

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ:
НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ,
ПРАКТИКА**

***Материалы VII Межрегиональной
научно-практической конференции
с международным участием***

23–24 ноября 2016 г., г. Южно-Сахалинск

Сборник научных статей

*Редакционная коллегия:
О. А. Фёдоров, В. В. Моисеев*

*Составители:
С. В. Абрамова, Е. Н. Бояров*

Южно-Сахалинск
СахГУ
2017

УДК 614(063)
ББК 68.903я431
Б40

*Печатается по решению редакционно-издательского совета
Сахалинского государственного университета, 2016 г.*

Редакционная коллегия:

*Фёдоров О. А., канд. пед. наук, профессор;
Моисеев В. В., канд. тех. наук, почетный работник высшего
профессионального образования, академик МАН ЭБ, доцент.*

Составители:

*Абрамова С. В., докт. пед. наук, академик МАН ЭБ, доцент;
Бояров Е. Н., канд. пед. наук, академик МАН ЭБ, доцент.*

Б40 **Безопасность жизнедеятельности: наука, образование, практика: материалы VII Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием (23–24 ноября 2016 г., г. Южно-Сахалинск)** : сборник научных статей / сост.: С. В. Абрамова, Е. Н. Бояров ; под ред.: О. А. Фёдорова, В. В. Моисеева. – Южно-Сахалинск : СахГУ, 2017. – 288 с.

ISBN 978-5-88811-547-3

В сборнике представлены материалы VII Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием «Безопасность жизнедеятельности: наука, образование, практика», состоявшейся 23–24 ноября 2016 года.

Материалы сборника могут представлять интерес для учителей и преподавателей образовательных учреждений различных типов, научных работников и специалистов в области безопасности жизнедеятельности и экологии, студентов вузов.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакционной коллегии может не совпадать с мнением авторов материалов. Материалы публикуются в авторской редакции.

УДК 614(063)
ББК 68.903я431

УВАЖАЕМЫЕ УЧАСТНИКИ КОНФЕРЕНЦИИ, КОЛЛЕГИ!

Современная хозяйственно-экономическая деятельность человека приводит к нарушению не только экологического равновесия в системе «человек – природа – общество – техносфера», но и к возникновению экстремальных и чрезвычайных ситуаций, а также техногенных аварий и катастроф с многочисленными человеческими жертвами, огромными материальными потерями и нарушениями условий нормальной жизнедеятельности. В данных условиях проблема обеспечения безопасности жизнедеятельности занимает особое место и выходит на первый план в вопросах обеспечения безопасности личности, общества и государств. Вызовы и угрозы современного мира заставляют человека принимать адекватные меры по комплексному обеспечению своей защищенности, а также изучению существующих и вновь возникающих угроз и опасностей. Кроме того, актуальным представляется и решение ряда педагогических задач по формированию и развитию качеств личности безопасного типа поведения, направленных на комплексное обеспечение безопасности, уменьшение потенциального риска и нейтрализацию угроз во всех сферах жизнедеятельности человека.

Перед вами сборник материалов VII Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием «Безопасность жизнедеятельности: современные вызовы, наука, образование, практика». Содержание публикуемой информации отражает проблематику, с которой приходится сталкиваться специалистам в области обеспечения безопасности жизнедеятельности. Предлагается авторское видение развития образовательной области безопасности жизнедеятельности и экологических проблем современного мира.

На страницах сборника объединили свой научный потенциал специалисты в области решения экологических, технических, социальных, медицинских проблем безопасности жизнедеятельности и образования не только из России, но и из стран ближнего зарубежья. В сборнике представлены научные работы более ста авторов из таких городов, как: Ахтубинск, Барнаул, Брянск, Волгоград, Грозный, Долгопрудный, Донецк, Екатеринбург, Йошкар, Иркутск, Казань, Комсомольск-на-Амуре, Москва, Омск, Оренбург, Пермь, Самара, Санкт-Петербург, Ставрополь, Томск, Харьков, Челябинск, Южно-Сахалинск. Тем самым география участников конференции расширяется, что в очередной раз говорит о том, что решение проблем обеспечения безопасности жизнедеятельности не может и не должно оставаться в стороне от развития мирового сообщества, объединяя его и являясь гарантированным противодействием современным вызовам и угрозам обществу со стороны техносферы и окружающей человека биосоциальной среды.

Организационный комитет конференции выражает признательность и благодарность всем участникам конференции за предоставленные материалы, за сотрудничество и личную заинтересованность в обсуждении комплекса проблем в области безопасности жизнедеятельности.

Мы рады приветствовать на страницах нашего сборника постоянных участников и надеемся на дальнейшее сотрудничество Сахалинского государственного университета с представителями образовательных учреждений, предприятий и организаций различных форм собственности России и других стран.

*С уважением,
С. В. Абрамова,
Е. Н. Бояров*

ISBN 978-5-88811-547-3

© Абрамова С. В., составление, 2017
© Бояров Е. Н., составление, 2017
© Сахалинский государственный университет, 2017

ОБРАЗОВАНИЕ В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Абрамова С. В.,
г. Южно-Сахалинск, Россия
Станкевич П. В.
г. Санкт-Петербург, Россия*

СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТНЫХ ЗНАНИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» В ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ВУЗА

В статье раскрыто содержание дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», которое включает обобщенные научные знания, охватывающие теорию и практику защиты человека, общества, государства, мирового сообщества, природной среды от опасных, вредных факторов и чрезвычайных ситуаций различного характера. Раскрыты инвариантный и вариативный компоненты содержания дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» для студентов направления подготовки.

Ключевые слова: безопасность жизнедеятельности, содержание образования, формирование и развитие понятий, предметные знания, содержательные линии дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

Анализ литературы по проблеме исследования показал, что на рубеже XX–XXI веков наблюдается устойчивая тенденция роста чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального характера. Среди причин возникновения чрезвычайных ситуаций различного происхождения следует назвать низкую культуру безопасности жизнедеятельности населения, пренебрежение знаниями техники безопасности, охраны труда и правилами безопасного поведения, безответственное отношение к собственной жизни и здоровью, а также безопасности окружающих. Отсутствие культуры безопасности жизнедеятельности у подрастающего поколения угрожает обществу ростом аварий и катастроф в будущем [4].

Безопасность является важнейшей потребностью человека наряду с его потребностью в пище, воде, одежде, жилище, информации. Эта общенаучная категория выступает интегральной формой выражения жизнеспособности и жизнестойкости различных объектов конкрет-

ного мира во внутренней и внешней политике, обороне, экономике, экологии, социальной политике, здоровье народа, информатике, технологии и т. п. [3].

Под безопасностью жизнедеятельности понимается благоприятное, нормальное состояние окружающей среды человека – условий труда и учебы, питания и отдыха, при которых снижена возможность возникновения опасных факторов, угрожающих его здоровью, жизни, имуществу, законным интересам [3].

Одним из основных способов достижения безопасности личности в современном мире являются знания, являющиеся ядром содержательной части предметной области «Безопасность жизнедеятельности».

Под содержанием образования понимается система научных знаний, практических умений и навыков, а также мировоззренческих и нравственно-эстетических идей, которыми необходимо овладеть учащимся в процессе обучения, это та часть общественного опыта поколений, которая отбирается в соответствии с поставленными целями развития человека и в виде и формации передается ему [10]. Следовательно, целью предметного обучения является формирование и развитие осознанных, систематических и прочных предметных знаний студентов.

Формирование понятий в процессе обучения признаётся методистами и дидактами как одна из центральных проблем педагогики и методики предметного обучения. В исследованиях М. Н. Скаткина определяется, что задача обучения – передать молодому поколению опыт, накопленный веками, который заключается в понятиях [9].

Правильная организация их мыслительной деятельности в процессе обучения является решающим условием высокого качества знаний. Исследованиями многих ученых открыта основная методическая закономерность осознанного и прочного усвоения знаний. Она заключается в планомерном образовании и развитии понятий у студентов в процессе обучения [5, 6, 10].

Осуществление задач развития, подготовки молодежи к активному участию в жизни общества предполагает вооружение их глубокими и прочными знаниями по основам наук, чтобы они могли твор-

чески мыслить, делать самостоятельные выводы на базе этих знаний, имели активную жизненную позицию. В решении этих задач особая роль принадлежит фундаментальным понятиям основ наук, поскольку они – главный компонент содержания и основная единица знаний. Понятие – это особая форма мышления, в то же время – важнейший объект учебных действий и фактор умственного развития студентов.

По мнению многих ученых, таких как Н. М. Верзилин, И. Д. Зверев, В. М. Корсунская, А. Н. Мякова, И. Н. Пономарева, Н. А. Рыков, В. П. Соломин, Д. И. Трайтак обязательный минимум знаний по всем учебным предметам естественнонаучного цикла содержится в понятиях – дидактических единицах содержания науки.

В настоящее время понятия рассматриваются как основные единицы учебного содержания. Это обусловлено тем, что понятие фиксирует в своем содержании сущность объектов, предметов, процессов и явлений, отражает результаты обобщений. Кроме того, любое знание – законы, закономерности, теории, идеи – раскрываются в форме научных понятий. Даже факты, если это реальные научные факты, являются ступенями на пути определения понятия. То же можно отнести и к суждению, которое по своей сути представляет собой связь понятий, оперирование ими [5].

В теории познания понятия рассматриваются как одна из форм отражения реальности на ступени абстрактного мышления. В понятиях отражается реальная общность объектов, потому они являются формой отражения предметов и явлений со стороны их существенных признаков и отношений, фиксируемых в слове. В каждом понятии имеется содержание, под которым понимается совокупность его существенных признаков, и оно отражает качественную сторону понятия. Объем понятия характеризуется количеством обобщенных в нем объектов, отражает количественную сторону процесса познания. Объем и содержание понятия – его логические характеристики [1, 5, 9, 10].

Весь процесс предметного обучения в вузе, в конечном счете, направлен на обогащение и развитие теоретических понятий. Любая дисциплина является системой понятий, развивающихся в логической последовательности и находящихся во взаимосвязи. При изучении каждого учебного предмета (дисциплины) можно обеспечить развитие понятия у студентов от простого к сложному, организовать осмысление научных фак-

тов в свете общепредметных понятий, связывать, обобщать, конкретизировать, переосмысливать понятия.

Проблема развития понятия есть фактически проблема постепенного обогащения знания, образующего основу понятия, все новыми и новыми связями. Каждое понятие в своем развитии должно быть усвоено настолько, чтобы им можно было свободно оперировать. В современных условиях формирования нового системного мышления интеграция знаний обеспечивает глубокое понимание сущности человека во взаимосвязи с окружающей средой. Она способствует созданию нового интеллектуального климата, побуждающего к восприятию и усвоению новых идей (А. П. Беляева, И. Н. Пономарева, И. Д. Зверев, Н. М. Верзилин, В. П. Соломин, П. В. Станкевич).

Эффективность обучения студентов достигается при соблюдении таких условий, как: постепенное увеличение объема материала для обобщения и конкретизации; переход от частных выводов по небольшому материалу части занятия к общим выводам, по нескольким занятиям, целым темам; увеличение сложности заданий. Нужно постоянно учить студентов умению разделять ответы на смысловые фрагменты и выделять в них главное, делать выводы. В выводах отражается связь содержания данного занятия с ведущими понятиями, сформированными ранее.

В целом, формирование и развитие предметных понятий представляет собой сложный процесс, основой которого является развитие знаний не только по пути «восприятие – представление – понятие – система понятий», но и по пути раскрытия сути содержания понятия в плане «накопление опорных знаний – определение и закрепление понятий – дальнейшее развитие понятий в их системе» на базе учебного материала дисциплины. При этом содержание понятия и его структура имеют большое дидактическое значение.

В работе Н. П. Абаскаловой раскрываются уровни усвоения знаний по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности». Так, предметные знания по этой дисциплине студенты могут усваивать на трех уровнях [1].

Первый уровень соответствует «знаниям – знакомствам». На этом уровне студенты должны среди нескольких явлений выбрать верное, то есть выполнять репродуктивную деятельность с опорой.

Второй уровень соответствует «знаниям – копиям», студентам нужно воспроизводить сведения о тех или иных

явлениях, понятиях, закономерностях самостоятельно, и применять такие знания в стандартных (известных) ситуациях, то есть выполнять репродуктивную деятельность без опоры.

На третьем уровне студентам нужно выполнять продуктивную деятельность с опорой. Этот уровень состоит из двух подуровней: «знания – умения» (Зу) и «знания – навыки» (Зн). На подуровне Зу студенты должны уметь, используя те или иные знания, решать поставленную перед ними задачу в нестандартных ситуациях. Например, объяснить различные относительно сложные ситуации и ориентироваться в них. На подуровне Зн студентам отводится строго определенное время для выполнения заданий третьего уровня [1].

Важность формирования у студентов знаний о безопасности жизнедеятельности в настоящее время признается во всем мире. Переход на стандарты третьего поколения обусловил включение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» в качестве обязательной в базовую часть учебного плана подготовки студентов в вузе. Подготовка студентов в предметной области безопасности жизнедеятельности является важной составляющей единого образовательного процесса и определяет основные задачи обучения в данном направлении:

1. Повысить интеллектуальный потенциал, образовательный и профессиональный уровень студентов, способных не только освоить, но и эффективно использовать достижения научно-технического прогресса в системе «человек – природа – общество».

2. Обеспечить творческое развитие личности в процессе изучения предметных знаний в области безопасности жизнедеятельности, учитывая познавательные способности и возможности обучающегося.

3. Воспитать студента как личность, способную добиться успеха не только в профессиональной деятельности, но и в создании условий безопасной среды существования (природной и социальной) [2].

Минимальное содержание образования в области безопасности жизнедеятельности призвано способствовать формированию целостной картины знаний, умений и навыков в области безопасной жизнедеятельности, освоению студентами опыта безопасной деятельности человека, сложившегося в условиях опасностей, а также при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» в системе обучения студентов устанавливает в качестве цели:

- формирование у обучающихся правильного восприятия места и роли человека в глобальной системе «человек – биосфера», понимания взаимосвязи и взаимозависимости ее составляющих компонентов в обеспечении безопасной жизнедеятельности;

- выработку у студентов осознанной ответственности за негативные стороны деятельности человека, нарушающие природное равновесие окружающей среды, повышающие факторы риска и опасности;

- осознание факторов опасности в современном обществе, получение знаний, навыков и умений предвидеть, распознать и оценивать их поражающее действие;

- научить определить средства и способы защиты от поражающих и вредных факторов, созданных этими опасностями в результате чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени.

Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» охватывает важнейшие основы жизни, безопасности личности и общества. Ее содержательную основу составляют знания духовного и морально-нравственного характера, что находит выражение в личностном отношении к социуму, производству, природе, родной земле, государству, его историческим истокам, традициям и культуре, воспитании патриотизма. Кроме того, в системе профессиональной подготовки бакалавра предметные знания необходимы для воспитания личности, способной всей своей деятельностью не только активно содействовать прогрессивному развитию системы «человек – биосфера – техносфера», но и быть готовой и способной при необходимости защитить себя, интересы общества и государства.

Решение этих и других образовательных задач при подготовке студентов по предметной области безопасности жизнедеятельности позволяет рассматривать важнейшие социальные проблемы, стоящие перед обществом, создавая позитивную идеологию людей, где главной ее ценностью реально должны стать жизнь и здоровье, а также благополучие человека.

С. Н. Горбушина справедливо заметила, что «система образования в области безопасности жизнедеятельности должна отвечать требованиям упреждающего характера к поведению и деятельности человека, дать ему системные представле-

ния о путях устойчивого развития в мире, практику и опыт безопасности во всех сферах как отражение мировоззренческих установок здорового образа жизни. В этом заключается стратегия образовательной области «Безопасность жизнедеятельности» и ее сложность» [7].

В этих условиях объективными потребностями развития и совершенствования образования в области «Безопасность жизнедеятельности» являются все возрастающие техногенные нагрузки на человека, расширение круга, уровня и видов опасностей и угроз в системе «человек – природа – общество». Эти факторы требуют совершенствования содержания образования с целью повышения готовности личности к восприятию современного мира опасностей, успешного применения личных и коллективных мер безопасности, совершенствования деятельности, защищающей человека и природу на основе роста мировоззренческой культуры безопасности жизнедеятельности.

Субъективными факторами, влияющими на содержание образования, являются политика и идеология общества. На рубеже XXI века в политике и общественной идеологии России все чаще в качестве приоритетных задач развития выдвигаются вопросы обеспечения личной и коллективной безопасности граждан, достижения и сохранения высокого качества среды обитания, устранения глобальных негативных воздействий на природную, природно-социальную и техногенную среду.

В настоящее время безопасность жизнедеятельности выделена в самостоятельную область научного знания и на ее основе сформировано содержание и структура новой образовательной области [4].

Подготовка бакалавров в предметной области безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества с учетом перманентного роста разнообразных опасностей в современном мире – экологических, техносферных, антропогенных, информационных и социальных – должна отвечать определенному высокому уровню квалификационных требований.

Таким образом, овладение содержанием дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» путем постепенного непосредственного развития предметных понятий при подготовке студентов является актуальной задачей, вызванной самими запросами жизни современного общества, и обусловлена, теми целями, которые выдвинуты обществом перед высшим образованием в совершенство-

вании обучения, развития и воспитания студентов.

На основе анализа методической литературы и применения модульного подхода в подготовке студентов нами было определено, что структура содержания дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» включает в себя две составные части: инвариантный компонент и вариативный компонент. Инвариантный компонент включает в себя основное содержание учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования для студентов направлений подготовки и определяет систему ведущих идей, теорий, основных понятий, относящихся к области предметных знаний по безопасности жизнедеятельности. Инвариантный компонент является практически постоянным и не подвергается пересмотру и корректировке.

Вариативный компонент учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» имеет гибкую структуру, способную видоизменяться в соответствии с потребностями общества и развитием фундаментальной науки и образовательной области «Безопасность жизнедеятельности», а также в зависимости от интересов и способностей студентов направлений подготовки.

Изучение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» в вузе позволяет создать цельное представление о предметных знаниях в области безопасности жизнедеятельности (бытовой, технической, профессиональной и гражданской), необходимой для благополучного развития личности, общества и государства и смоделировать основные содержательные линии данной дисциплины для студентов направлений подготовки, к которым относятся:

1. Возникновение учения о безопасности жизнедеятельности. Понятие «ноосология».

2. Классификация опасностей и угроз различного происхождения.

3. Классификация опасных природных процессов. Защита человека от природных опасностей.

4. Классификация опасных техногенных процессов. Защита человека от опасностей технических систем и технологий.

5. Классификация опасных социальных процессов. Защита человека от социальных опасностей.

6. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях.

7. Основы национальной безопасности. Проанализировав дидактические единицы (основные понятия) содержания дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» мы определили инвариантный компонент (табл. 1) и вариативный компонент (табл. 2) содержания дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

Проведенный анализ литературы и научных исследований позволил нам сделать вывод о том, что понятия предметной области безопасности жизнедеятельности являются приоритетными в формировании грамотности студентов в процессе изучения ими дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

Таблица 1

**Инвариантный компонент содержания дисциплины
«Безопасность жизнедеятельности»
для студентов направлений подготовки**

№ п/п	Содержательная линия	Дидактические единицы
1.	Возникновение учения о безопасности жизнедеятельности. Понятие «ноксология»	Безопасность, опасность, опасные и вредные факторы среды, концепция риска, приемлемый риск
2.	Классификация опасностей	Классификация опасностей, классификация опасных и чрезвычайных ситуаций, источники опасностей
3.	Классификация опасных природных процессов. Защита человека от природных опасностей	Опасные природные процессы. Основные принципы защиты от природных опасностей. Системы и методы защиты человека и окружающей среды от основных видов опасного и вредного воздействия природного происхождения. Общая характеристика и классификация защитных средств
4.	Классификация опасных техногенных процессов. Защита человека от опасностей технических систем и технологий	Опасности техногенного характера, авария, катастрофа. Основные принципы защиты от опасностей. Системы и методы защиты человека и окружающей среды от основных видов опасного и вредного воздействия антропогенного и техногенного происхождения
5.	Классификация опасных социальных процессов. Защита человека от социальных опасностей	Опасности социального характера. Основные принципы защиты от опасностей. Системы и методы защиты человека и общества от основных видов опасного и вредного воздействия социума
6.	Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях	Чрезвычайные ситуации различного характера, стихийное бедствие, признаки ЧС (скорость распространения, масштаб, продолжительность)
7.	Основы национальной безопасности	Обеспечение национальной безопасности государства. Терроризм как проблема международной безопасности

Таблица 2

**Вариативный компонент содержания дисциплины
«Безопасность жизнедеятельности»
для студентов направлений подготовки**

№ п/п	Содержательная линия	Дидактические единицы
1.	Экологическая безопасность	Методы контроля и мониторинга опасных и вредных экологических факторов. Основные принципы мониторинга микробиологических систем

Продолжение таблицы 2

№ п/п	Содержательная линия	Дидактические единицы
2.	Психологическая безопасность	Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность. Психические процессы, свойства, состояния, влияющие на безопасность. Основные психологические причины ошибок и создания опасных ситуаций. Психодиагностика
3.	Информационная безопасность	Информационные процессы в обществе (средства массовой информации, ресурсы Интернет), влияющие на безопасность личности, государства
4.	Экономическая безопасность	Экономические основы управления безопасностью. Современные рыночные методы экономического регулирования различных аспектов национальной безопасности. Понятие экономического ущерба, его составляющие. Страхование рисков, страхование ответственности владельцев опасных объектов, социальное страхование Основные понятия, функции, задачи и принципы страхования рисков.
5.	Здоровый образ жизни	Здоровье, факторы, влияющие на здоровье, здоровый образ жизни, составляющие здорового образа жизни.
6.	Основы медицинских знаний	Неотложное состояние, первая медицинская помощь, правила оказания первой помощи в опасных и чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени

Проведенный анализ литературы и научных исследований позволил нам сделать вывод о том, что понятия предметной области безопасности жизнедеятельности являются приоритетными в формировании грамотности студентов в процессе изучения ими дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Кроме этого, в системе профессиональной подготовки студентов отводится важное место дисциплине «Безопасность жизнедеятельности», которая способствует формированию и развитию предметных знаний, умений и навыков у студентов, которые необходимы для безопасного существования в системе «человек – общество – природа – техносфера».

Список литературы

1. Абаскалова, Н. П. Теория и методика обучения безопасности жизнедеятельности: учебное пособие / Н. П. Абаскалова. – Новосибирск : Сибирское университетское изд-во, 2008. – 135 с. (Университетская серия).
2. Абрамова, С. В. Становление, раз-

витие и перспективы образовательной области «Безопасность жизнедеятельности» в Сахалинском государственном университете в условиях модернизации высшего профессионального образования: мат. межрегион. науч.-практич. конфер. (8–10 ноября 2010 г., Южно-Сахалинск) «Безопасность жизнедеятельности и экология: современные проблемы, методология, теория, методика, практика» / С. В. Абрамова, Е. Н. Бояров. – Южно-Сахалинск: СахГУ, 2010. – С. 6–8.

3. Безопасность жизнедеятельности: теория, методика, практика, культура: словарь-справочник / авт.-сост. : С. В. Абрамова, Е. Н. Бояров, А. С. Ломов. – Южно-Сахалинск : СахГУ, 2011. – 536 с.

4. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) / С. В. Белов. – М. : изд-во Юрайт, 2010. – 671 с.

5. Беляева, А. П. Проблемы систематизации знаний, умений и навыков / А. П. Беляева: сб. науч. трудов. – Л., 1976. – Вып. 33. – С. 7–28.

6. Беляева, А. П. Тенденция развития профессионального образования / А. П. Беляева // Педагогика. – 2003. – № 6. – С. 21–27.

7. Горбушина, С. Н. Общие подходы к содержанию образовательной области «Безопасность жизнедеятельности» / С. Н. Горбушина // ОБЖ. Основы безопасности жизни. – М., 2007, июль. – С. 32–36.

8. Девисилов, В. А. Концепция образования в области БЖД: структура, содержание, дидактика // ОБЖ. Основы безопасности жизни. – 2005. – № 5. – С. 39–50.

9. Качество знаний учащихся и пути их совершенствования / под ред. : М. Н. Скаткина, В. В. Краевского. – М. : Педагогика, 1978. – 208 с.

10. Педагогический словарь: учеб. пособ. для студ. высш. учебн. заведений / под ред. : В. И. Загвязинского, А.Ф. Закировой. – М. : Изд. центр «Академия», 2008. – 352 с.

11. Примерная программа дисциплины (курса) «Безопасность жизнедеятельности». Рекомендована Минобрнауки РФ для всех направлений ВПО (бакалавриат и специалитет). Проект. – М., 2010. – 47 с.

*Багмет С. А.
г. Санкт-Петербург, Россия*

СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ХОДЕ ИЗУЧЕНИЯ МОДУЛЯ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНИ В ТЕХНОСФЕРЕ»

В статье раскрыто основное содержание этапов формирования профессиональной компетентности бакалавра образования в области безопасности жизнедеятельности в ходе изучения модуля «Безопасность жизни в техносфере».

Ключевые слова: подготовка бакалавров образования в области безопасности жизнедеятельности, техносферная безопасность, профессиональная компетентность

Современное понимание компетентности основывается на осознании профессиональной деятельности как основополагающего компонента профессиональной подготовки студента, что требует новых подходов к организации их обучения в вузе, создания гибких си-

стем образования, обеспечивающих высокое качество подготовки студентов. В ряде исследований отмечается, что специалисты, изучающие вопросы техносферной безопасности, должны хорошо ориентироваться в совокупности неблагоприятных факторов техносферы. Эти факторы в основном связаны с ликвидацией последствий техногенных катастроф, взрывов и пожаров и проведением аварийно-спасательных работ.

Анализ проведенных исследований позволяет говорить, профессиональная компетентность бакалавра образования в области безопасности жизнедеятельности проявляется при решении им профессиональных задач в ходе его педагогической и культурно-просветительской деятельности. При этом важно всегда рассматривать контекст, в котором проявляется компетентность. Как показывает практика, компетентность может проявляться только в органическом единстве с ценностями и отношениями человека, то есть при условии глубокой личностной заинтересованности в данном виде деятельности [2]. Тем самым, уровень сформированности знаний бакалавров образования в области безопасности жизнедеятельности по вопросам обеспечения безопасности жизнедеятельности в техносфере не всегда соответствует предъявляемым требованиям. Это, на наш взгляд, может быть связано в том числе и с постоянно меняющимися вызовами и угрозами современного общества и уровнем развития новых технологий, вызывающих появление новых вредных и опасных факторов.

С целью реформирования и совершенствования профессиональной подготовки бакалавров и формирования их профессиональной компетентности в соответствии с запросами общества в подготовке высококвалифицированных специалистов, владеющим знаниями, умениями и навыками в области техносферной безопасности, в ходе изучения модуля «Безопасность жизни в техносфере» нами была разработана этапная модель формирования профессиональной компетентности бакалавра, представленная таблице. 1.

Исходя из целей, задач и содержания представленной этапной модели можно сформулировать содержание понятия «профессиональная компетентность» для бакалавров как как готовность и способность выпускников на основе знаний и умений самостоятельно и эффективно решать задачи и проблемы в определенных предметных областях, а также возможность оценивать результаты своей деятельности [2].

Таблица 1

Содержание этапной модели формирования профессиональной компетентности бакалавра образования в области безопасности жизнедеятельности в ходе изучения модуля «Безопасность жизни в техносфере»

Этап	Теоретическая подготовка	Практическая подготовка	Обобщающий и синтезирующий
Цель	обеспечение высокого уровня общетеоретической подготовленности студентов по вопросам предупреждения техногенных катастроф и ликвидации их последствий	обеспечение высокого уровня сформированности практических навыков у студентов по использованию аварийно-спасательной техники	обеспечение твердой устойчивости практических навыков при проведении аварийно-спасательных работ в сложных климатогеографических условиях
Задачи	приобретение знаний в сфере экологии; о теории горения и взрывов, механизации работ при ликвидации последствий техногенных катастроф; надежности технических систем и техногенном риске; развитие мышления	формирование навыков по использованию разных видов аварийно-спасательной техники (расчетов техногенных рисков; расчетов параметров аварийно-спасательных работ и т.д.). Развитие интеллектуальных способностей	интеграция различных практических навыков при проведении аварийно-спасательных работ в сложных климатогеографических условиях (специальные расчеты с поправкой на сложность аварийно-спасательных работ). Развитие творчества в профессиональной деятельности
Содержание	управление техносферной безопасностью; алгоритм проведения аварийно-спасательных работ; использование различных видов спасательной техники; надзор и контроль в сфере техносферной безопасности	проведение расчета сил и средств для ликвидации последствий техногенных катастроф; расчет рисков техногенных катастроф и природопользования; планирование мероприятий по экологически целесообразному природопользованию; разработка программы действий по надзору и контролю в сфере экологической и пожарной безопасности; планирование мероприятий по обеспечению безопасности жизнедеятельности на экологически опасном производстве	определение производительности аварийно-спасательных работ при конкретных условиях техногенной катастрофы; разработка схемы аварийно-спасательных работ в разных условиях; разработка плана-графика аварийно-спасательных работ исходя из конкретных климатогеографических и других условий
Виды учебной работы	лекции, теоретические занятия, семинары, самостоятельные занятия, подготовка рефератов	практические занятия, учебная и производственная практика, самостоятельные занятия	лекции, практические занятия, учебная и производственная практика, самостоятельные занятия, ВКР

При этом, исходя из содержания ФГОС ВО по направлению подготовки «Педагогическое образование», можно выделить следующие компетенции, которые должны быть сформированы в ходе изучения модуля «Безопасность жизни в техносфере»:

– готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-11);

– осознание социальную значимость своей будущей профессии, обладает мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);

– готовность к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности (ПК-7).

Таким образом, в ходе изучения модуля «Безопасность жизни в техносфере» студенты получают основные знания, умения и навыки обеспечения безопасности, сохранения жизни и здоровья при возникновении аварий и катастроф на объектах техносферы.

Список литературы

1. Абрамова, С. В. Общие закономерности развития образовательного пространства «безопасность жизнедеятельности» / С. В. Абрамова, Е. Н. Бояров // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2012. – Т. 14. – № 2–3. – С. 569–573.

2. Бояров, Е. Н. Подготовка бакалавров образования в области безопасности жизнедеятельности в безопасной информационной образовательной среде: теория и практика : монография. – СПб. : изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2016. – 207 с.

3. Станкевич, П. В. Теория и практика подготовки бакалавра в системе многоуровневого естественнонаучного образования : монография / П. В. Станкевич. – СПб. : изд-во «ТЕССА», 2006. – 164 с.

*Бахвалова С. Б.
г. Санкт-Петербург, Россия*

РОЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СОДЕРЖАНИИ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В статье рассматривается экологическая безопасность как важный элемент современного понимания мира опасностей и угроз. Оценивается роль экологической безопасности в международных,

региональных и национальных исследований по вопросам безопасности. Рассмотрены научные направления экологической безопасности, которые находят свое отражение в содержании и структуре образовательной области знаний «Безопасность жизнедеятельности»

Ключевые слова: *безопасность жизнедеятельности, экологическая безопасность, образовательная область «Безопасность жизнедеятельности»*

Тесные взаимосвязи между окружающей средой и безопасностью человека и окружающей его природной среды становится объектом пристального внимания и предметом многих публикаций в последние десятилетия. Однако, в современном естественнонаучном образовании проблемы экологической безопасности как важное направление международной экологической политики появились сравнительно недавно.

Проведенный всесторонний обзор проблем в области экологической безопасности показывает, что:

– окружающая среда и обеспечение ее безопасности является важнейшей транснациональной проблемой, а состояние безопасности – основа понимания и главный критерий измерения мира, национальной безопасности и прав человека;

– за следующее столетие более одной трети существующего глобального растительного покрова будет преобразована человеком в связи со стоящими перед человечеством все более трудным выбором между необходимостью повышения потребления ресурсов для обеспечения своей жизнедеятельности, существующими возможностями экосистемы по своему восстановлению, а также перспективами сохранения и управления этими ресурсами с целями устойчивого развития;

– обеспечение экологической безопасности играет одну из главных ролей в системе национальной безопасности, состоящую во взаимодействии и взаимовлиянии природных ресурсов, социальной общности государства и его экономического развития для обеспечения местной, региональной и глобальной стабильности.

Фундаментальный вопрос экологической безопасности заключается в том, каким образом различные факторы окружающей среды (климат, ресурсы и т. д.) и процессы могут повлиять на безопасность государств и обществ. В нем рассматриваются взаимосвязи между различными экологическими проблемами, их последствиями и различных проблем безопасности. При этом, окружающую сре-

ду рассматривают как интегрированную часть понятия безопасности вместе с экономической, социальной, энергетической или информационной безопасности.

В обобщенном виде вся совокупность угроз экологической безопасности подразделяется на внутренние и внешние.

В настоящее время считается, что основной внешней угрозой экологического характера являются войны, в особенности ядерная война, которая может привести к экологической катастрофе планетарного характера. Реальность такой угрозы убедительно доказана теоретическими исследованиями и экспериментами.

Под внутренней угрозой нами понимается любая производственная и хозяйственная деятельность, которые осуществляются различными предприятиями, учреждениями, организациями, ведомствами без учета возможного антропогенного и техногенного загрязнения ими окружающей природной среды и разрушения существующих экосистем.

Для обеспечения экологической безопасности и защиты жизненно важных интересов личности, общества и государства создаются системы обеспечения экологической безопасности.

Экологическая безопасность обычно определяется как состояние защищенности человека от воздействия негативных факторов природной среды. Поскольку человек является частью природы, то в качестве самостоятельного источника экологической опасности надо считать недостаточность или истощение природных средств существования. Экологическую опасность для человека можно условно разделить по факторам воздействия на него на три группы [3]

К первой группе факторов, способных непосредственно угрожать человеку, относят природные факторы, от которых человек вынужден защищаться: погодные, природные явления (извержения вулканов, ураганы, смерчи, оползни, землетрясения, космические излучения и пр.).

Вторая группа опасных экологических факторов (опосредованного действия) представляет собой отрицательные проявления деятельности человека по использованию природных объектов в своих интересах (воздействие радиоактивной, химической энергии, заражение природной среды различными опасными для человека веществами: гербициды, пестициды и т. д.).

Третья группа опасных экологических факторов характеризует недостаточность природных ресурсов для обеспечения безопасных условий жизнедея-

тельности человека, что обуславливает ухудшение качества предоставляемых человеку средств существования. Так, недостаток плодородных почв вызывает их интенсивную химизацию для увеличения объема получаемой в дальнейшем пищи. При этом ухудшается качество продукта, а его употребление сказывается на здоровье человека.

Для того, чтобы определить основные направления экологической безопасности, рассмотрим данное понятие с четырех ключевых сторон, теоретически определяя, тем самым, основные концептуальные вопросы экологической безопасности:

- 1) источник угрозы;
- 2) объекты, попадающие под воздействие угрозы;
- 3) содержание угрозы;
- 4) механизм воздействия угрозы на объекты.

На основе анализа исследований в области экологической безопасности и в соответствии с данными концептуальными вопросами представляется возможным определить следующие пять основных научных направлений (школ) экологической безопасности, сосредоточив внимание на их особенностях [5]:

1. Направление, в основе которого лежит понимание дефицита ресурсов – рассматривает взаимосвязь между дефицитом возобновляемых ресурсов (например, пресная вода) и различными внутренними и международными конфликтами (их частотой, интенсивностью и динамикой).

2. Направление, в основе которого лежит понимание ресурсного изобилия – рассматривает отношения между не возобновляемыми ресурсами (например, драгоценные металлы, углеводороды и т. д.) и внутренними конфликтами, локальными войнами.

3. Направление, связанное с обоснованием климатических изменений, которое фокусируется на природе (и человеке) и влиянием изменений окружающей среды и их последствий для международной безопасности, социально-экономического развития и социальных изменений в различных регионах.

4. Направление, связанное с обоснованием безопасности человека, в котором основное внимание уделяется воздействиям на окружающую среду от частных лиц и «интересов людей» в области безопасности, которые тесно связаны с устойчивым развитием (продовольственная безопасность, здравоохранение и образование, социальное обеспечение, гендерные вопросы и т. д.).

5. Направление, связанное с влиянием стихийных бедствий, в котором рассматриваются социально-экономические последствия различных бедствий (землетрясения, наводнения и т. д.) с особым акцентом на уязвимости и адаптивную способность различных социальных систем (государства, общины и т. д.) к обеспечению безопасности.

Анализ показывает, что экологический аспект становится все более важным элементом международных отношений и исследований по вопросам безопасности. Комплексная оценка безопасности не представляется возможным без учета социально-экономических последствий, связанных с ресурсами, изменением климата и стихийными бедствиями.

Исследования, проводимые по первому и второму направлению, несмотря на различные методологические проблемы, демонстрирует, что ресурсы в той или иной мере имеют отношение к различным внутренним конфликтам и социальной неустойчивости. Нехватка возобновляемых ресурсов создает определенные социальные проблемы (например, снижение продуктивности сельского хозяйства, миграции, ослабление государственных институтов и т. д.), которые, в свою очередь, могут подпитывать различные типы конфликтов (этнические конфликты, кризис власти, бедности и т. д.). Обилие невозобновляемых ресурсов может иметь различные прямые (например, источник финансирования для повстанческих групп), а также косвенное (затрагивающие экономику, политический режим и т. д.) влияние на конфликты.

Конкретные социально-экономические условия в различных странах играют важную роль с точки зрения объяснения взаимосвязи между ресурсами и безопасностью. Многие страны зачастую зависят от климатических особенностей своей. В результате, изменения климата (третье направление) часто усиливает механизмы, которые приводят к нестабильности и насилию, таким социальным проблемам, как политическая нестабильность, слабость структур управления, низкий уровень развития экономики и т. д. Это особенно актуально для тех регионов, где имеется несколько условий для возникновения конфликтных ситуаций (нехватка воды и продовольствия, регулярные стихийные бедствия, быстрые демографические изменения и т. д.), которые накладываются друг на друга. Изменение окружающей среды также оказывает определенное влияние на международную безопасность

с точки зрения возможного увеличения числа слабых и уязвимых государств. Это создает дополнительные риски для глобального экономического развития, интенсификации миграции, территориальных споров и т. д.

Как показывает проведенный анализ, к основным глобальным экологическим проблемам современности, находящимся в поле зрения человечества в начале XXI в., следует отнести:

- изменение климата Земли, парниковый эффект (глобальное антропогенное потепление);

- разрушение озонового экрана, возникновение так называемых «озоновых дыр», снижающих защитные возможности атмосферы против поступления к поверхности Земли опасной для живых организмов жесткой коротковолновой ультрафиолетовой радиации;

- химическое загрязнение атмосферы, и, как следствие этого, образование кислотных осадков;

- демографический взрыв, относительное перенаселение Земли в некоторых регионах, чрезмерная урбанизация;

- загрязнение почв, уменьшение их площадей;

- загрязнение Мирового океана и изменение свойств океанических вод за счет нефтепродуктов, насыщения их углекислым газом атмосферы;

- загрязнение поверхностных вод суши;

- радиоактивное загрязнение локальных участков с тенденцией его распространения по поверхности Земли;

- опустынивание обширных территорий;

- истребление лесного покрова Земли, уменьшение площадей тропических и северных лесов, сокращение площади тропических лесов и северной тайги – основных источников поддержания кислородного баланса планеты;

- продолжающееся накопление на поверхности Земли бытового мусора и всякого рода твердых и жидких отходов, управление отходами, образуемыми в процессе человеческой деятельности;

- уменьшение биологического разнообразия флоры и фауны и устойчивости экосистем;

- замусоривание околоземного космического пространства, последствия которого до конца пока не осмыслены, если не считать реальную опасность космическим аппаратам, включая спутники связи, локаций поверхности Земли и другие, широко используемые в современных системах взаимодействия между людьми и государствами;

- изменение геохимии ландшафтов в связи с теплоэнергетикой, перераспределением элементов между недрами и поверхностью Земли в результате горно-металлургического передела (например, концентрация тяжелых металлов) или извлечения на поверхность аномальных по составу высокоминерализованных подземных вод и рассолов;

- нарушение глобального и регионального экологического равновесия, соотношения экологических компонентов в прибрежной части суши и моря;

- освобождение в результате всех вышеуказанных процессов экологических ниш и заполнение их иными видами;

- исчерпание многих месторождений минерального сырья и постепенный переход от богатых ко все более бедным рудам;

- усиление социальной нестабильности, как следствия все большей дифференциации разнообеспеченных слоев населения многих стран, возрастания уровня вооруженности их населения, криминализации, природных экологических катаклизмов [3].

В целом, исследование экологической безопасности базируется на широком подходе к безопасности, которая не ограничивается военными конфликтами и включать в себя различные элементы устойчивого развития и экономического благосостояния. С одной стороны, это понятно, так как междисциплинарный характер экологической безопасности требует комплексного подхода к безопасности.

С другой стороны, исследования, основанные на концепции безопасности человека (четвертое направление) часто приравнивает безопасности с точки зрения экономической и социального благополучия, тем самым стирая грань между исследованиями в области развития человека и его безопасностью. Тем самым, рассмотрение социальных проблем (СПИД, миграция, бедность, гендерное неравенство и т. д.) с точки зрения обеспечения безопасности человека может быть использовано в политических целях легитимации применения военной силы или ограничение прав человека.

Различные стихийные бедствия (пятое направление), имея значительную разрушительную силу, которая не только наносит существенный ущерб (гуманитарные кризисы, разрушенную инфраструктуру и т. д.), но и имеет сложные социально-экономические и политические последствия, способны оказывать влияния на политические режимы, деятельность критически важных отраслей

экономики, социальную стабильность и т. д. С этой точки зрения, в обеспечении безопасности человека ключевую роль играют физические и социально-экономические характеристики безопасности человека и его адаптивные способности, которые могут минимизировать негативные последствия стихийных бедствий и снизить риски.

Рассмотренные научные направления экологической безопасности находят свое отражение в содержании и структуре образовательной области знаний «Безопасность жизнедеятельности», элементы которой присутствуют в образовании всех специальностей и направлений подготовки.

Рассмотрение таких проблемных вопросов, как влияние экономического развития государства на окружающую среду, растущая социальная нестабильность, современный комплекс экологических проблем, создающие угрозы обществу и человеку в различных сферах их жизнедеятельности, в совокупности составляют ноксологический компонент содержания естественнонаучного образования. Данный компонент характеризуется приобретением знаний, умений, навыков, компетенций, необходимых для безопасной жизни и деятельности в окружающей человека среде и включает в себя изучение происхождения и совокупного действия опасностей, принципов их минимизации и основ защиты от них [2].

В этой связи, основной целью образовательной области «Безопасность жизнедеятельности» становится углубление и развитие знаний о системе обеспечения безопасности в условиях негативных факторов среды обитания, а также формирование навыков практического использования знаний в области обеспечения безопасности при осуществлении организационно-управленческой и эксплуатационной профессиональной деятельности [1].

Ноксологический компонент в структуре экологической безопасности имеет высокую практическую направленность и раскрывается в содержании таких дисциплин, как «Безопасность жизнедеятельности», «Экология», «Концепции современного естествознания», «Естественнонаучная картина мира» и других, поскольку в процессе их изучения у обучающихся формируются не только знания современного и умения ноксологические знания, умения и навыки, а также алгоритмы безопасного поведения и способы, средства и методы коллективной и индивидуальной защиты в опасных

и чрезвычайных ситуациях различного происхождения.

Основное содержание рассматриваемых дисциплин формирует ноксологическое мировоззрение у обучающихся, раскрываемое и углубляемое в дальнейшем путем изучения комплекса дисциплин, условно разделенных на блоки по видам опасностей и направлениям обеспечения безопасности, к которым относятся [2]:

- блок 1 (опасности природного характера и защита от них);
- блок 2 (опасности техногенного характера и защита от них);
- блок 3 (опасности социального характера и защита от них);

Данные дисциплины выполняют роль по обогащению содержания ноксологических понятий, составляющих базовый глоссарий студента, их обобщению и систематизации.

Таким образом, исходя из необходимости обоснования экологической безопасности как важного элемента содержания современного образования, определим, что в настоящее время назрела острая необходимость формирования у студентов экологического мировоззрения, связанного с адекватным пониманием влияния всей деятельности человека на окружающую его среду, появлением новых экологических проблем в широком их смысле, необходимостью дальнейшего комплексного учета внешних и внутренних угроз в системе «человек – общество – природная среда – техносфера».

Список литературы

1. Абрамова, С. В. Основные принципы развития образовательного пространства «безопасность жизнедеятельности» / С. В. Абрамова, Е. Н. Бояров // В мире научных открытий. – 2010. – № 4–2. – С. 58–60.
2. Бояров, Е. Н. Ноксологический подход в содержании образования педагогов безопасности жизнедеятельности / Е. Н. Бояров, С. В. Абрамова // Педагогическое образование в России. – 2012. – № 4. – С. 111–117.
3. Дронов, А. А. Экологические аспекты безопасности жизнедеятельности // URL : <http://www.danet88.ru/helpst/BJD/6bjd.html> (дата обращения : 10.08.2016).
4. Станкевич П. В. Преподавание дисциплины «безопасность жизнедеятельности» для студентов на основе модульного подхода / П. В. Станкевич, С. В. Абрамова, Е. Н. Бояров // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. – 2013. – № 3 (14). – С. 246–250.

5. Martynas Zapolskis. The concept of Environmental Security in international relations: definition, features, implications // URL: <https://doi.org/10.15388/Polit.2012.1.1526> (дата обращения : 10.08.2016).

*Бояров Е. Н.
г. Южно-Сахалинск, Россия*

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В АСПЕКТЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ УГРОЗ

В статье рассматриваются вопросы обеспечения безопасности образовательной среды, связанные с проявлением опасностей и угроз в сфере информационной безопасности. Определяются основные угрозы и опасности со стороны информационного пространства. Раскрыта цель обеспечения информационной безопасности сферы образования. В рамках образовательной среды определены направления обеспечения ее информационной безопасности.

Ключевые слова: аспекты образования, аспекты информационных угроз, образовательная среда, направлений обеспечения информационной безопасности

Актуальность исследования вопросов безопасности образования в современных условиях обусловлена спецификой развития России и интеграции системы образования в международный информационный обмен. Образование является той основой, без которой общество не может нормально функционировать и развиваться. Обеспечение национальной безопасности России зависит от того, с какой образовательной подготовкой входит молодежь в XXI век: каков её уровень культуры и профессиональной подготовки, социальные ценности, знания и профессиональные умения и компетенции, нравственные и политические идеалы.

На всех этапах развития человеческих цивилизаций образование играло и продолжает играть ключевую роль в обществе. Как было отмечено во Всемирной декларации о высшем образовании (Париж, 1998), перед образованием стоят грандиозные задачи, требующие его радикального преобразования и обновления. Это обусловлено масштабностью и темпами прогресса современной цивилизации, в которой образование выступает

как важнейший компонент устойчивого развития общества.

В современном мире бурно развиваются технологии обработки, хранения и передачи информации. Применение информационных технологий требует повышенного внимания к вопросам информационной безопасности. Уничтожение информационных ресурсов, их недоступность или несанкционированное использование вследствие нарушений информационной безопасности, вызывают серьезные проблемы у граждан, социальных групп, компаний и государств.

На современном этапе модернизации отечественного образования высшее педагогическое образование опирается на содержание таких стратегических документов, как Стратегия социально-экономического развития России до 2020 года, Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, Стратегия инновационного развития РФ на период до 2020 года, Федеральная целевая программа развития образования на 2013–2020 гг., модель «Российское образование – 2020» и других, цели которых находят свое отражение в новых поколениях федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. Это, соответственно, требует учета современного комплекса вызовов и угроз информационной сфере при разработке и обосновании направлений обеспечения безопасности образовательных учреждений.

Образование служит обеспечению безопасности на всех уровнях: личности, общества, государства. Оно играет существенную роль в укреплении всех ее видов. Так, без квалифицированных кадров невозможны экономическая, информационная, военная безопасность государства; реализация любых технологий обеспечения безопасности немыслимо без научных разработок. Тем самым, в инновационном пути развития России трудно переоценить роль образования, которое представляет собой одно из самых бурно развивающихся сфер жизни общества.

В связи с этим существующая образовательная среда современных вузов претерпевает серьезную модернизацию: она становится более открытой, гибкой, дифференцированной, усложняются организационно-технологические и межкультурные связи, совершенствуясь под воздействием факторов развития информационного общества в Российской Федерации, обуславливающих в целом повышение эффективности и конкурен-

тоспособности высшего педагогического образования.

В соответствии с действующим законом, образование представляет собой единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенции определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов [4].

Образование, так же как и науку, можно рассматривать в трёх аспектах:

- как целостную систему знаний человека о мире, подкрепленную соответствующими умения и навыками в различных сферах деятельности;
- как целенаправленное обучение личности, формирования у нее определенных знаний, умений, навыков и компетенций;

- как систему социальных институтов, обеспечивающих многоуровневое обучение и формирование личности.

Современное образование представляет собой процесс и результат овладения системой научных знаний. Эти знания, в свою очередь, являются критической интерпретацией информации, оценок, мнений, суждений, описанных с помощью теорий, законов и гипотез. Тем самым, основой науки является информация.

В самом общем смысле информация есть абстрактное понятие, обозначение некоторой формы связей или зависимостей объектов, явлений, процессов, сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления.

Вместе с тем безопасность образовательной среды образовательного учреждения является предметом стратегических исследований Министерства образования и науки Российской Федерации, поскольку образование как сфера социальной жизни должно обеспечивать условия для безопасного развития личности в различных видах деятельности.

Круг проблем, охватывающих вопросы обеспечения информационной безопасности образовательной среды, достаточно широко представлен в исследованиях таких авторов, как: И. М. Ажмухамедов, М. М. Берзинь, О. М. Проталинский, Г. Н. Чусавитина (технологии безопасного хранения, обработки и использова-

ния информационных ресурсов; защита средств взаимодействия, устройств передачи и распределения научно-образовательной информации и др.), Ю. И. Богатыревой, В. А. Пимонов, Т. Г. Ратинер, Н. И. Саттаровой, П. В. Сысоева (направления защиты учащихся от негативной информации в СМИ и Интернет) и др.

В целом, проблемы информационной безопасности можно разделить на три больших группы:

1. Проблемы гуманитарного характера – проблемы информационной безопасности, возникающие в связи с бесконтрольным использованием и распространением персональных данных граждан, вторжениями в частную жизнь, клеветой и кражами личности.

2. Проблемы экономического и юридического характера – проблемы информационной безопасности, возникающие в результате утечки, искажения и потери коммерческой и финансовой информации, краж интеллектуальной собственности, раскрытия информации о материальном положении граждан, промышленного шпионажа и распространения материалов, наносящих ущерб репутации.

3. Проблемы политического характера – проблемы информационной безопасности, возникающие из-за информационных войн, кибервойн и электронной разведки в интересах политических групп, компрометации государственной тайны, атак на информационные системы важных оборонных, транспортных и промышленных объектов.

Каким же образом проблемы и угрозы информационной безопасности Российской Федерации влияют на сферу образования?

Поскольку в современном образовательном процессе именно знания и информация составляют фундамент современного образования, в образовательных системах именно информация является наиболее уязвимым элементом.

Кроме того, на современное образование сильно влияет развитие наукоемких технологий, которые широко представлены в средствах образования и носителях образовательных ресурсов.

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании», при реализации образовательных программ используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение [4].

Подверженные информационным опасностям и угрозам электронные ресурсы, являются основой электронного обуче-

ния, определение которого появилось в новом законе: «Под электронным обучением понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников» [4].

При этом в ходе электронного обучения должны быть созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающей освоение обучающимися образовательных программ [4]. С этой целью в вузах формируются цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам. Также, как отмечают В. П. Соломин, П. В. Станкевич и другие, в основу системы информатизации учебного процесса в вузе должен быть положен принцип непрерывного, сквозного использования участниками учебного процесса информационных ресурсов Интранет (локальной вычислительной сети) вуза в форме сайтов поддержки всех учебных дисциплин [2, 3].

Раскроем основные угрозы информационной безопасности, представленные в образовательной сфере, условно разделив их по следующим аспектам:

1. Программно-технический аспект:
 - нарушение установленного регламента сбора, обработки и передачи информации с применением современных информационных образовательных систем;
 - непреднамеренные действия и ошибки студентов и преподавателей при работе с информационными и телекоммуникационными системами,
 - отказ технических средств и сбои программного обеспечения в информационных и телекоммуникационных системах, приводящие к потере учебной, научной и методической информации;
 - несанкционированный доступ к обрабатываемой или хранящейся в информационных системах и образовательных

базах данных информации и электронным образовательным ресурсам;

- предотвращение специальных программно-технических воздействий (вирусов, логических бомб, «червей», шпионов и др.), вызывающих разрушение, уничтожение, искажение учебной информации или сбои в работе средств информатизации образовательного процесса.

2. Информационно-поисковый аспект:

- поиск научной и учебной информации, не соответствующей действительности;

- выбор студентами недостоверных информационных ресурсов;

- присутствие в учебных и научных материалах частично или полностью неактуальной, неполной, недостоверной, неадекватной и ненаучной информации;

- некритический выбор информационных источников, граничащий с трансляцией непроверенной информации, слухов, односторонней информации, частных мнений и т. п.;

- подмена научного знания в электронных образовательных ресурсах псевдонаучным.

3. Правовой аспект:

- некорректное заимствование (плагиат) авторского текста в научных и научно-исследовательских работах студентов, аспирантов и преподавателей (учебные программы, учебные и учебно-методические пособия, лекционный материал, а также материал рефератов, курсовых и дипломных работ, докладов и эссе);

- использование в образовательном процессе, в том числе и на персональных ЭВМ студентами дома, программных продуктов, приобретенных незаконным путем, а также с нарушением лицензионных соглашений;

- фальсификация результатов проведенных исследований, в том числе, в ходе выполнения лабораторных и практических работ, производственных и учебных практик;

- публикация в каком бы то ни было виде, в том числе, в сети Интернет, ответов на тестовые задания по существующим средствам контроля.

4. Культурологический аспект:

- содержание в информационных образовательных ресурсах пропаганды или агитации, возбуждающих социальную, расовую, национальную или религиозную ненависть и вражду;

- присутствие в открытом доступе информации, способной нанести вред здоровью и жизни студентов вследствие деятельности религиозных объединений, проповедующих религиозный фундамен-

тализм, а также тоталитарных религиозных сект;

- влияние негативной информации на человека, спам, пропаганда социальных девиаций, суицида, наркотиков;

- присутствие в учебных и научных материалах скрытой рекламы, спама, дезинформации, слухов, провокационных или манипулятивных сообщений, материалов порнографического характера;

- неадекватность средств (вербальных, визуальных, аудиовизуальных и т. п.) выражения информационных сообщений, способствующая частично или полностью неправильному пониманию их студентом, невозможности соотнесения с личным опытом.

5. Организационный аспект:

- несистемная организация работы с информационными образовательными ресурсами (непоследовательное, фрагментарное изучение научного и учебного материала);

- чрезмерная интенсификация учебного поиска и информационная перегрузка перед значимыми аттестациями (зачетами, экзаменами, семинарами);

- пользование в ходе лекционных, практических, семинарских занятий средствами ЭВТ для совершения действий, не связанных с образовательной деятельностью (совершение телефонных звонков, прослушивание и просмотр аудиовизуальных композиций, ведение диалогов с социальных сетях и др.), а также пользование ими на аттестационных испытаниях (использование персональных средств ЭВТ для поиска ответов на тестовые задания и др.).

Таким образом, цель обеспечения информационной безопасности сферы образования – обеспечить такой уровень защищенности информационных образовательных ресурсов и субъектов образования, который позволит реализовать требования Федеральных образовательных стандартов. Выполнение комплекса мероприятий по реализации данной цели позволит:

- защитить и гарантировать точность и целостность информации,

- обеспечить соблюдение авторских и смежных прав;

- обеспечить исполнение лицензионных соглашений на осуществление любых видов образовательной деятельности с применением различных программных продуктов

- гарантированно получать только самую актуальную и адекватную образовательную информацию;

- минимизировать моральные и материальные потери, которые могут иметь

место, если информационные образовательные ресурсы будут несанкционированно модифицированы или разрушены.

Кроме этого, проведенные многолетние исследования позволили определить, что в рамках образовательной среды обеспечение ее информационной безопасности возможно в рамках следующих направлений: правовое, организационное, инженерно-техническое обеспечение информационной безопасности.

Правовое направление обеспечения подразумевает разработку на законодательном уровне нормативно-правовых документов, различных нормативных актов, правил, процедур и мероприятий, обеспечивающих защиту информационной образовательной среды в целом, личной информационной среды субъектов образовательного процесса.

Организационное направление включает в себя организацию режима и охраны, работу с кадрами, с документами и информационными ресурсами, деятельность по анализу и выявлению внутренних и внешних угроз образовательной среде и др.

Инженерно-техническое направление подразумевает применение для обеспечения безопасности образовательной среды совокупности физических средств (включая различные средства и сооружения, препятствующие физическому проникновению злоумышленников на объекты защиты и к материальным носителям), аппаратных средств (включая приборы, устройства, приспособления и другие технические решения, используемые в интересах защиты информации от несанкционированного негативного воздействия на нее), программные средства (охватывающие специальные программы, программные комплексы и системы защиты информации в информационных системах и сетях, а также средства накопления и хранения информации), криптографические средства (специализированные математические и алгоритмические средства защиты информации).

Список литературы

1. Кисляков, П. А. Современные угрозы социальной безопасности образовательной среды и их профилактика / П. А. Кисляков // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – № 2 (22). – 2013.

2. Станкевич, П. В. Теоретико-методические основы подготовки бакалавров естественнонаучного образования / П. В. Станкевич // Вестник Поморского университета (Гуманитарные и социальные науки). – № 2. – 2009. – С. 121–127.

3. Станкевич, П. В. Информатизация педагогического образования – основа его модернизации и интеграции в общеевропейское образовательное пространство / П. В. Станкевич, В. П. Соломин, В. М. Васильев // XV конференция – выставка «Информационные технологии в образовании»: сборник трудов участников конференции. – Ч. II. – М.: «Бит про», 2005 – С. 123–126.

4. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ. – URL: <http://минобрнауки.рф/документы/2974/> (дата обращения: 10.10.2016).

*Васильева Т. В., Костецкая Г. А.
г. Санкт-Петербург, Россия*

ОБРАЗОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИИ И БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ: АСПЕКТЫ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ

Статья посвящена вопросу о роли образования в области экологии и безопасности жизнедеятельности в обеспечении устойчивого развития общества, важными условиями достижения которого являются высокие показатели безопасности и качества жизни людей. Рассматриваются аспекты социокультурной модернизации такого образования в современной России.

Ключевые слова: *социокультурная модернизация образования, государственные образовательные стандарты, образование в области экологии и безопасности жизнедеятельности, безопасность, качество жизни, устойчивое развитие.*

В современном динамичном, быстро изменяющемся мире ключевыми становятся такие понятия, как «безопасность», «качество жизни», «устойчивое развитие». Этими понятиями оперируют экология и безопасность жизнедеятельности – науки, имеющие большую область сопряжения, в частности, в сфере исследований глобальных проблем современного мира.

Глобальные проблемы современного мира определяют вектор развития человечества: возможность нашего существования в будущем усматривается только при переходе к устойчивому развитию. Термин «устойчивое развитие» соответствует английскому «sustainable development», что буквально означает

«непрерывно поддерживаемое, сбалансированное развитие». Устойчивое развитие – это такое развитие, при котором улучшаются условия жизни человека, а воздействие на окружающую среду остается в пределах ее хозяйственной емкости, то есть не нарушает природной основы функционирования человечества. Иными словами, это развитие, которое удовлетворяет потребности ныне живущих людей и не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои потребности.

В достижении целей устойчивого развития человеческого общества важная роль принадлежит образованию и просвещению в области экологии и безопасности жизнедеятельности всех слоев населения, особенно молодого поколения. В этой связи актуальными выступают вопросы о совершенствовании такого образования в нашей стране с учетом современных реалий российского общества. Каковы же эти реалии? Отметим некоторые из них.

Безопасность. Потребность человека в безопасности определяется инстинктом самосохранения. Среди мотивов человеческой деятельности потребность в безопасности является одной из ведущих. Под безопасностью жизнедеятельности понимают благоприятное состояние окружающей человека среды, при котором снижена возможность возникновения опасных факторов, угрожающих его здоровью, жизни, имуществу, законным интересам. По данным ООН за 2014 год, Россия в рейтинге по безопасности занимала всего лишь 82-е место среди 169 стран мира [3].

Качество жизни. Качество жизни человека сегодня является одним из ключевых понятий социально-экономического развития государства, устойчивого развития общества. В международной практике качество жизни оценивается специальным показателем – индексом человеческого развития (ИЧР), состоящим из трех компонентов: показателя здоровья (средняя продолжительность жизни), показателя образования (охват населения системой образования) и показателя экономики (внутренний валовой доход на душу населения). Именно на основании ИЧР выстраиваются рейтинги стран по качеству жизни. Россия в таком рейтинге 2014 года (по данным ООН) занимала 66-е место из 169 стран (интересны некоторые частные показатели: по качеству образования Россия занимала 34-е место, по уровню здравоохранения – 42-е, а по уровню коррупции – 96-е место) [3].

Полагаем, что приведенные выше данные подчеркивают актуальность образования в области экологии и безопасности жизнедеятельности, которое на современном этапе претерпевает существенные изменения – организационные, содержательные, технологические. Такие изменения обуславливаются объективными факторами, отражающими специфику развития российского общества, и соответствующим социальным заказом. Рассмотрим некоторые аспекты социокультурной модернизации отечественного образования в области экологии и безопасности жизнедеятельности.

Методология и целеполагание. В профессиональной и общеобразовательной школе России внедрены (внедряются) новые образовательные стандарты – ФГОС (Федеральный государственный образовательный стандарт). Методологическую основу новых ФГОС составляют такие подходы, как личностно-деятельностный, компетентностный, системный, интегративный, синергетический и др.

В логике методологии ФГОС обучение молодого поколения в условиях быстро изменяющегося мира должно быть ориентировано на перспективу. Если еще вчера образовательный стандарт понимался как минимум знаний по предмету, то сегодня, по новому стандарту – это частность. С позиций современной образовательной парадигмы на передний план выступают такие понятия, как индивидуальный образовательный маршрут, свобода выбора, развитие возможностей обучающегося. Ситуация, когда не обучающийся должен подстраиваться под образовательную программу, а образовательная программа должна подстраиваться под конкретного студента (школьника) – норма сегодняшнего дня. В таком контексте новые стандарты можно рассматривать как своеобразный договор между обществом, государством и семьей о требованиях к результатам образования. Новые образовательные стандарты компетентностного формата – формирование у обучающихся ряда компетенций и компетентностей рассматривается как цель образовательного процесса, и, соответственно, как требование к его результатам.

Каковы роль и место образования в области экологии и безопасности жизнедеятельности в контексте ФГОС?

Изучение содержания новых ФГОС показывает существенную значимость образования в области экологии и безопасности жизнедеятельности, что отражено в требованиях к результатам

освоения образовательных программ [6, 7]. При этом важно, что акценты расставлены в пользу ценностно-ориентационной составляющей планируемых образовательных результатов (Таблица 1).

Таблица 1

Из требований ФГОС основного общего образования к результатам освоения основной образовательной программы (ООП)

Уровни результатов освоения ООП	Из требований к результатам освоения ООП
Личностные	«...формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; формирование основ экологической культуры..., развитие опыта экологически ориентированной... деятельности в жизненных ситуациях...» [6, с. 5–7].
Метапредметные	«...умение ... определять способы действий в рамках предложенных условий ..., корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; ...формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в ... социальной практике» [6, с. 7–8].

Стандарты предписывают создание таких организационно-методических условий, которые бы максимально способствовали становлению и разностороннему развитию личностных качеств обучающихся. Так, например, ФГОС среднего (полного) общего образования «...ориентирован на становление личностных характеристик выпускника («портрет выпускника школы»):

- любящий свой край и свою Родину, уважающий свой народ, его культуру и духовные традиции;
- осознающий и принимающий традиционные ценности семьи, российского гражданского общества, многонационального российского народа, человечества, осознающий свою сопричастность судьбе Отечества;

– осознанно выполняющий и пропагандирующий правила здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни; ...» [7, с. 3–4].

Важно, что «портрет выпускника школы» включает и качества, формировать которые, в первую очередь, призвано образование в области экологии и безопасности жизнедеятельности. В этой связи необходимо отметить, что современными педагогическими исследованиями показано существенное позитивное влияние такого образования на развитие личностно-мотивационной сферы обучающихся [2, 5].

Стандартизация. В соответствии с ФГОС общего образования курс «Основы безопасности жизнедеятельности» (ОБЖ) является обязательным для изучения; он включен в инвариантную часть базисного учебного плана. При этом следует заметить, что более чем скромный объем обязательной урочной нагрузки по дисциплине (по 35 часов в основной и в старшей школе), с нашей точки зрения, вступает в противоречие с требованиями к образовательным результатам в области безопасности жизнедеятельности, прописанными в соответствующих стандартах.

ФГОС профессионального образования (высшего, среднего) определяют как обязательный для изучения курс «Безопасность жизнедеятельности» (БЖД), что отражено в содержании базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла ООП профессионального образования. На изучение курса БЖД выделяется не менее двух кредитных единиц.

В профессиональной школе по большинству направлений подготовки обязательными являются и экологические дисциплины («Экология», «Экология и природопользование», «Социальная экология» и т. п.) [5]. Что касается общеобразовательной школы, то курс «Экология», к сожалению, не определен как обязательный для изучения (такой курс может быть введен за счет вариативной части учебного плана). При этом предполагается, что экологическое образование школьников будет реализовано путем интеграции с другими учебными предметами (в том числе и с ОБЖ), а также во внеурочной и внеклассной работе.

Следует отметить, что ФГОС общего образования курсы экологии и ОБЖ определены в одну предметную область [6, 7]. Требования стандарта к предметным результатам освоения этих курсов приведены в Таблице 2.

Таблица 2

Из требований ФГОС среднего (полного) общего образования к предметным результатам освоения курсов экологии и ОБЖ

- Сформированность экологического мышления, навыков здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни, понимание рисков и угроз современного мира;
- знание правил и владение навыками поведения в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, социального и техногенного характера;
- владение умением сохранять эмоциональную устойчивость в опасных и чрезвычайных ситуациях, а также навыками оказания первой помощи пострадавшим;
- умение действовать индивидуально и в группе в опасных и чрезвычайных ситуациях [7, с. 21].

Изучение стандарта (Таблица 2) позволяет сделать вывод о наличии противоречия между требованиями ФГОС к образовательным результатам школьников в области экологического образования и условиями обучения, определенными базисными учебными планами.

Технологизация. Достижение планируемых образовательных результатов предполагает использование эффективных методик и технологий обучения. Какие педагогические технологии являются наиболее перспективными?

Результаты проведенных исследований и педагогическая практика показывают, что в процессе обучения экологии и безопасности жизнедеятельности целесообразно применение таких технологий, как информационно-коммуникационные, решение ситуационных задач (кейс-технология), технологии проблемного обучения [4]. Особенно перспективными представляются технологии проектного обучения (проектирование). Почему?

Проектная деятельность обучающихся в сложно организованной окружающей среде наиболее приближена к жизни, поэтому она позволяет решать задачи личностного развития обучающихся, достижения ими предметных и метапредметных результатов обучения. Кроме того, важно отметить, что ФГОС полного (среднего) общего образования определяет проектные технологии как обязательные для использования в образовательном процессе [7].

Что понимают под проектированием? Проектирование предполагает определенную совокупность последовательных учебно-познавательных действий, которые позволяют обучающимся решить ту

или иную проблему в ходе их самостоятельной деятельности с последующей презентацией полученных результатов. При этом важно, что исследуемая проблема должна быть значима для студентов и школьников.

С позиций компетентного подхода главная цель любого проекта - формирование у обучающихся ключевых компетенций. Под ключевыми компетенциями понимаются комплексные свойства личности, включающие взаимосвязанные знания, умения, ценности, а также готовность мобилизовать их в необходимой ситуации. Какие ключевые компетенции формируются в ходе проектной деятельности? Это, прежде всего, способность самостоятельно проектировать и проводить исследование, готовность и способность работать в сотрудничестве, владение различными способами коммуникации, способность осуществлять презентацию результатов работы.

С. В. Алексеев, анализируя результаты проведенного исследования по проблеме соответствия реальных результатов экологического образования ожидаемым, отмечает, что «...необходимо более широкое использование идеологии устойчивого развития в проектной и исследовательской деятельности, самостоятельной работе студентов и школьников» [1, с. 17].

В теории и практике современной педагогики – как в профессиональной, так и в общеобразовательной школе – проектные технологии успешно развиваются, поскольку позволяют рационально сочетать полученные учащимися теоретические знания и их практическое применение для решения конкретных проблем.

Изменения, которые претерпевает отечественное образование в области экологии и безопасности жизнедеятельности на современном этапе, обусловлены как внешними, так и внутренними факторами. Отношение ко многим из них неоднозначное. Вместе с тем, осознание роли такого образования (в первую очередь, на государственном уровне) для успешного развития нашей страны, вселяет надежду на позитивную перспективу.

Список литературы

1. Алексеев С. В. К вопросу об ожиданиях людей и результатах экологического образования / Вестник экологического образования в России. – 2014. – № 72. – Т. 2. – С. 13–17.
2. Васильева, Т. В. Возможности экологического образования для воспитания у студентов патриотизма / Т. В. Васильева // Региональный опыт

экологического образования и просвещения: Материалы I Всероссийской научно-практической конференции / под ред. О. М. Кривошапкиной. – Киров, 2015. – С. 253–256.

3. Доклад о человеческом развитии 2014. Обеспечение устойчивого прогресса человека: Уменьшение уязвимости и формирование жизнестойкости: Доклад ООН. – М. : Весь мир, 2014. – 236 с.

4. Королькова, С. В. Опыт применения активных педагогических технологий в преподавании ряда предметов естественнонаучного цикла/ С. В. Королькова // Безопасность жизнедеятельности: наука, образование, практика: Материалы IV Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием (28 ноября 2013 года, г. Южно-Сахалинск) : сборник научных статей / сост.: С. В. Абрамова, Е. Н. Бояров. Южно-Сахалинск : изд-во СахГУ, 2014. – С.44–45.

5. Соломин, В. П. Вектор экологизации высшего профессионально-педагогического образования // С. В. Алексеев, Н. Д. Андреева и др. Экологическое образование для устойчивого развития: традиции и новации: коллективная монография. – Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина, Нижний Новгород, 2015. – С. 32–37.

6. ФГОС основного общего образования [Электронный ресурс] // Министерство образования и науки РФ. – URL : www.mon.gov.ru – Официальный сайт Министерства образования и науки РФ. – Образование. – Новые ФГОС. – ФГОС общего образования. – ФГОС основного общего образования.

7. ФГОС среднего (полного) общего образования [Электронный ресурс] // Министерство образования и науки РФ. URL : www.mon.gov.ru – Официальный сайт Министерства образования и науки РФ. – Образование. – Новые ФГОС. – ФГОС общего образования. – ФГОС среднего (полного) общего образования.

*Воловоденко А.С.
г. Омск, Россия*

**ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ
СТУДЕНТОВ ПО ОСНОВАМ
ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ
В РАМКАХ КУРСА «БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

В статье раскрываются актуальные аспекты подготовки бакалавра в систе-

ме высшего образования, ориентированные на формирование компетенции использовать приемы первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций. Предложен фрагмент учебно-методического комплекса курса «Безопасность жизнедеятельности».

Ключевые слова: компетенция, первая помощь, безопасность жизнедеятельности, учебно-методический комплекс.

Жизнедеятельность в системе «человек – среда обитания» требует сознательного отношения к вопросам личной безопасности и безопасности окружающих. В современном мире адаптация к окружающей среде определяется готовностью человека распознавать опасные ситуации, использовать способы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. В экстремальных ситуациях важно владеть навыками сохранения жизни и здоровья человека, оказания первой помощи [2].

Актуальность рассматриваемой темы находит отражение в федеральных государственных образовательных стандартах, реализуемых в системе высшего педагогического образования. В соответствии с задачами профессиональной деятельности у бакалавров должна быть сформирована компетенция в использовании приемов оказания первой помощи, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций [3].

Рассмотрим фрагмент учебно-методического комплекса (УМК) курса «Безопасность жизнедеятельности», ориентированного на формирование исследуемой компетенции. УМК разработан на примере профиля «Психология и социальная педагогика» (направление: психолого-педагогическое образование).

Планируемые результаты
Освоение дисциплины направлено на формирование у бакалавра в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности следующих компетенций:

общекультурные компетенции
– способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);

общепрофессиональные компетенции в области педагогической деятельности
– способность использовать здоровьесберегающие технологии в профессиональной деятельности, учитывать риски и опасности социальной среды и образовательного процесса (ОПК-12).

В результате изучения дисциплины

студент должен овладеть следующими уровнями, а также знаниями, умениями и навыками в рамках формируемых компетенций:

В соответствии с требованиями ФГОС высшего образования в программе курса «Безопасность жизнедеятельности» предусмотрено использование совре-

Таблица 1

Количественные уровни оценки сформированности компетенций		
Коды формируемых компетенций	Уровни овладения	Баллы
ОК-9, ОПК-12	пороговый	60–74
	продвинутый	75–89
	высокий	90–100

Таблица 2

Качественные уровни сформированности компетенций ОК-9			
Уровни владения	Критерии	Результаты	
Пороговый	выполнение отдельных тематических тестов, ответы на контрольные вопросы	знать	основные приемы первой помощи, принципы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	выполнение практических заданий по разделам курса	уметь	выстраивать алгоритм поведения в случае оказания первой помощи, возникновения аварий, катастроф, стихийных бедствий
	отдельные виды работы с тренажером и др. средствами (шины, жгуты и пр.)	владеть	навыками оказания первой помощи, использования средств индивидуальной и коллективной защиты в чрезвычайных ситуациях
Продвинутый	систематическое выполнение тематических тестов, участие в дискуссии	знать	современные приемы первой помощи, подходы по защите населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	выполнение комбинированных практико-ориентированных заданий	уметь	оптимально использовать приемы оказания первой помощи, способы защиты при возникновении аварий, катастроф, стихийных бедствий
	комплексное использование необходимых средств в типовой ситуации	владеть	навыками активного использования приемов оказания первой помощи, средств защиты в чрезвычайных ситуациях
Высокий	выполнение тематических тестов, свободное участие в дискуссии, прохождение модульного тестирования	знать	инновационные подходы, формы, средства и приемы первой помощи, активной защиты населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	решение проблемных ситуаций	уметь	эффективно использовать различные приемы оказания первой помощи, способы защиты в чрезвычайных ситуациях
	комплексное использование требуемых средств в новой ситуации	владеть	современными технологиями оказания первой помощи, защиты населения в чрезвычайных ситуациях

менных технологий и форм организации образовательного процесса: мультимедийные средства обучения; компьютерное тестирование; проблемные методы; разбор практических ситуаций.

Для текущей аттестации бакалавра применяется балльно-рейтинговая система. Текущая аттестация включает оценку следующих форм работы студента: работа на лекционных и семинарских занятиях, сформированность навыков оказания первой помощи на лабораторных занятиях, выполнение итогового контрольного задания.

Основное содержание [1]

Лекция 1–2. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности

Основные понятия курса. Чрезвычайные ситуации, их характеристика. Классификация чрезвычайных ситуаций. Система предупреждения и действия в ЧС.

Лекция 3. Эпидемиологическая безопасность

Основы эпидемиологии. Особо опасные инфекции: понятие и перечень. Характеристика некоторых особо опасных инфекций.

Лекция 4. Терминальные состояния организма. Реанимация

Характеристика терминальных состояний. Реанимация.

Лекция 5. Раны. Временная остановка кровотечений. Десмургия

Понятие раны. Виды ран. Кровотечение: понятие, классификация. Первая помощь при наружных кровотечениях.

Лекция 6. Иммобилизация и транспортировка при переломах

Признаки перелома. Правила наложения шин на конечности. Иммобилизация и транспортировка при повреждении разных отделов скелета. Травматический токсикоз и травматический шок.

Лекция 7. Первая помощь при ожогах и обморожениях

Термические ожоги. Химические ожоги. Электрические ожоги. Лучевые ожоги. Обморожение.

Семинар 1. Чрезвычайные ситуации природного характера

Классификация ЧС природного характера, причины, поражающие факторы и последствия. Характеристика ЧС природного характера (землетрясения, вулканы, обвалы, оползни, сели, снежные лавины, наводнения, цунами, ураганы и смерчи), способы защиты населения, алгоритм действий.

Семинар 2. Чрезвычайные ситуации техногенного характера с выбросом аварийно химически опасных веществ (АХОВ) и радиоактивных веществ (РАВ)

Классификация ЧС техногенного ха-

рактера, причины поражающие факторы и последствия. Классификация АХОВ, их характеристика (хлор, аммиак, сероводород, фосген и др.), химическая защита населения. Понятие радиации, радиационно-опасных объектов (РОО), аварий на РОО. Характеристика зон радиоактивного заражения. Действие радиации на организм человека, лучевые ожоги, лучевая болезнь.

Семинар 3. Пожарная безопасность

Причины и условия возникновения пожаров, их классификация. Пожарная безопасность. Средства и способы тушения пожаров. Правила поведения населения. Первая помощь при ожогах.

Семинар 4. Дорожно-транспортная безопасность

Виды ЧС на транспорте. Причины и факторы травматизма на железной дороге, автомобильном, водном и воздушном транспорте. Правила личной безопасности пассажиров, действия при аварии на транспорте.

Семинар 5. Эпидемиологическая безопасность

Основы эпидемиологии (источники инфекции, варианты развития эпидемиологического процесса, противозидемиологические мероприятия). Характеристика особо опасных инфекций (чума, сибирская язва, туляремия, холера): источники инфекции, пути передачи, патогенез, клиническая картина.

Семинар 6. Экологическая безопасность. Социальная безопасность

Природная среда, ее загрязнение (атмосфера, гидросфера, литосфера). Влияние загрязнений природной среды на человека, меры безопасного поведения.

Общественная опасность экстремизма и терроризма. Виды террористических актов и способы их осуществления. Организация антитеррористических мероприятий.

Лабораторная работа 1. Закрытые повреждения. Переломы

Перелом костей черепа. Перелом верхней и нижней челюсти. Перелом ключицы. Перелом позвоночника. Перелом костей таза. Перелом конечностей. Признаки. Первая доврачебная помощь.

Лабораторная работа 2. Временная остановка кровотечений

Венозное кровотечение. Признаки. Первая доврачебная помощь. Артериальное кровотечение. Признаки. Прием наложения артериального жгута. Прием применения жгута-закрутки. Прием пальцевого прижатия артерии к кости. Прием максимального сгибания конечности.

Лабораторные работы 3–4. Десмургия

Повязка «Чепец». Повязка «Уздечка». Монокулярная повязка. Бинокулярная

повязка. Спиральная повязка на грудную клетку. Колосовидная повязка на плечевой сустав. Крестообразная повязка на кисть. Спиральная повязка на палец. Возвращающаяся повязка на палец.

Лабораторная работа 5. Реанимация

Непрямой массаж сердца. Искусственная вентиляция «изо рта в рот».

В соответствии с содержанием учебно-методического комплекса курса «Безопасность жизнедеятельности» к лабораторным занятиям разработаны мультимедийные дидактические средства по основам оказания первой помощи. К практическим и лабораторным занятиям составлен фонд оценочных средств. Средства контроля представлены тематическими тестовыми заданиями, практическими ситуациями по видам повреждений, итоговым тестовым контролем.

Для формирования у студентов приемов оказания первой помощи целесообразна организация практико-ориентированного образовательного процесса. Практические и лабораторные занятия, предусматривающие применение алгоритмов первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций, использование комплекса дидактических средств, выполняющих функцию обучения приемам первой помощи и контроля выполняемых действий, направлены на формирование готовности обеспечения личной безопасности и безопасности окружающих.

Список литературы

1. Айзман, Р. И. Основы безопасности жизнедеятельности: учеб. пособие / Р. И. Айзман. – Новосибирск: АРТА, 2011. – 368 с.

2. Блинова, Е. Г. Безопасность жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания»: учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений / Е. Г. Блинова. – Омск : изд-во ОмГПУ, 2003. – 278 с.

3. www.fgosvo.ru

Волокитина К. В.

г. Южно-Сахалинск, Россия

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО ОТНОШЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ К СЛУЖБЕ В АРМИИ

В статье рассмотрено отношение молодежи к службе в армии, а также проблемы, связанные со службой в армии. Статья посвящена проблеме формирования поло-

жительного отношения молодежи к службе в армии. Цель данной статьи – это выявление возможных причин положительного и негативного отношения к службе в армии среди молодежи, а также анализ исследований разных авторов и собственного эмпирического исследования по сложившейся проблеме.

Ключевые слова: *учащаяся молодежь, военно-патриотическое воспитание, источники формирования мнения о службе в армии*

Основной любого государства, в том числе и России, является его боеспособность, защищенность внешних границ и внутренний порядок в стране. Именно армия является тем самым институтом, который позволяет и помогает государству поддерживать стабильное состояние, определять место, роль и авторитет страны в условиях современного общества.

В середине процесса XX века в период формирования гражданского общества в России возникла необходимость решения острых проблем системы патриотического воспитания современной молодежи на уровне государства. Так как молодежь – это будущее нашей страны, а также еще и основа укрепления государства, следовательно, у современной молодежи необходимо сформировать и развить личность, в которой бы сочетались такие качества как патриот и защитник Отечества в мирное и военное время.

В этой связи определяется необходимость формирования положительного отношения современной молодежи к службе в армии, обусловленная обеспечением военной безопасности страны, наличием гарантии защиты национальных интересов, а также предотвращением террористических актов на территории Российской Федерации и снижением потенциала Вооруженных Сил Российской Федерации из-за некоторого снижения качества призыва. При небольшом росте уровня численности молодежи призывного возраста сокращается число людей, которых можно призвать на службу в Вооруженные Силы Российской Федерации. Военные комиссариаты объясняют данное сокращение тем, что большая часть современной молодежи призывного возраста не соответствует требованиям физической и психической подготовки к службе в Вооруженных Силах.

Проблема военно-патриотического воспитания стоит в центре внимания множества социологических, психологических, педагогических и исторических исследований. Анализ показал, что в работах ряда советских ученых данная проблема освещена

щалась, однако не достаточно подробно раскрыта. Это связано с жестким режимом в отношении службы в армии и всеобщей воинской повинностью. И только после распада СССР в обществе произошли серьезные изменения, и тогда в трудах ученых-исследователей все чаще и чаще стали изучаться проблемы отношения к военной службе различных социальных групп молодежи.

Как показали проведенные исследования, проблеме изучения службы молодежи в армии, изучению отношения к армии различных социальных групп молодежи, формированию у них установок на службу, в настоящее время уделяется достаточно большое внимание. Наибольший вклад в изучении данной проблемы внесли следующие исследователи: С. М. Анисимов, В. Н. Лоскутов, В. Е. Семенов и другие.

В работах этих ученых проанализированы проблемы патриотического воспитания современной молодежи, дается сравнительный анализ отношения современной молодежи к службе в армии в сравнении с отношением к армии советской молодежи. В работах анализируются принципы формирования патриотического воспитания.

Другое направление в исследованиях представлено в работах В. С. Боровика, С. Н. Иконниковой, В. Т. Лисовского, которые рассматривали молодежь как специфическую группу, учитывая особенности их культуры, образа жизни и системы ценностей.

Согласно концепции военно-профессиональной ориентации молодежи, разработанной Н. И. Паниным, желание отдать долг Родине базируется на совокупности личностных свойств, качеств, предпочтений молодых людей, а также на уровне их культуры. Исходя из культурологических публикаций, в которых культура рассматривалась как многоуровневое образование, Н. И. Панин пришел к выводу о том, что культура позволяет изучить глубинные причины тех или иных явлений, в том числе и предпочтения молодежи в области службы в армии.

Как отмечает А. Н. Демин, одна из главных наших проблем – это взаимоотношения общества и армии. Данную ситуацию можно рассматривать с двух сторон: первой стороной является то, что издревле армия является мощью, честью и защитой страны, вопрос о желании/нежелании служить в то время не возникал, это было обязанностью, а вторая сторона заключается в том, что общество, в том числе молодые люди, признают, что армия – это важная составляющая государства, определяющая его

силу и могущество, но в то же время не многие хотят идти служить.

Согласно исследованию, проведенному В. Е. Семеновым, изучающим ценностные ориентации современной молодежи, было выявлено, что молодежь призывного возраста достаточно часто обсуждает проблему службы в армии в своей среде. Вывод исследования – большинство современной молодежи выступает против всеобщей воинской повинности, так как считает, что каждый молодой человек должен сам сознательно делать свой выбор в отношении того, чем ему заниматься после окончания школы. В результате исследования В. Е. Семенов выяснил, что формирование положительных или отрицательных ориентаций по отношению к необходимости службы в армии, по большей части определяется общением родителей со своими детьми. Также стало известно, что лишь треть родителей относятся к службе в армии положительно и даже считают ее необходимой в жизни своего ребенка. В основном родители не хотят, чтобы их чадо отдавало долг Родине и свое нежелание они выражают в категорической форме. Также В. Е. Семенову удалось выяснить, что причиной формирования негативного отношения к службе в армии у молодежи и их родителей является наличие в воинских частях дедовщины. Военные конфликты часто перерастают в потасовки с применением оружия. Отметим тот факт, что подобные конфликты возникают не только среди призывников, но и между призывником и военачальником. Данная причина в последнее время стала достоянием гласности, так как она уже стала нередкой в воинских частях.

На основе проведенного эмпирического исследования в феврале-марте 2016 года было определено, что в школе № 1 г. Долинска учащиеся 9–11 классов желают служить в армии, также в случае нападения врага многие из них пошли бы защищать свою Родину.

В данной школе проводятся мероприятия военно-патриотического характера, учителя беседуют на уроках с учениками о службе в армии. Родители также беседуют о службе в армии со своими детьми. Что касается отношения родителей к возможной службе их детей, то были получены неоднозначные ответы, они были практически равными, то есть кто-то не против, чтобы их ребенок служил, а кто-то против.

В ходе исследования также было выяснено, что основными источниками формирования мнения о службе в армии являются средства массовой информации, а также родители, родственники, друзья, школа и интернет. Большинство опро-

шенных учеников считают, что служба в армии должна быть только по желанию, данный выбор они связывают с тем, что после окончания школы многие способные ребята могут поступить в университет или иное учебное заведение, но из-за службы в армии, они теряют время или возможность на поступление.

Таким образом, отношение современной молодежи к службе в армии невозможно изменить в один миг. Для того, чтобы проблема была исчерпана, хотя бы частично, необходимо постепенно выполнять комплекс таких мероприятий, как, например, улучшение условий службы, взаимоотношений внутри воинских частей, повышения профессионализма армии, налаживания пропаганды военной службы в СМИ и учебных заведениях и прочие мероприятия. Только грамотно составленные и организованные мероприятия возможно помогут сформировать положительное отношение к службе в Вооруженных Силах Российской Федерации.

Список литературы

1. Анисимов, С. Ф. Духовные ценности: производство и потребление / С. Ф. Анисимов. – М. : Мысль, 1988. – 253 с.
2. Боровик, В. С. Потери и приобретения молодежи России в период проведения реформ / В. С. Боровик // Диалог. – 2000. – № 9. – С. 42–45.
3. Демин, П. С. О престиже военного образования / П. С. Демин // Социс. – 2003. – № 12. – С. 24–26.
4. Лоскутов, В. Н. Морально-психологическая подготовка молодежи к военной службе в Российской Армии / В. Н. Лоскутов. – М., 1993. – 111 с.
5. Семенов, В. Е. Ценностные ориентации современной молодежи / В. Е. Семенов // Социс. – 2007. – № 4. – С. 37–55.
6. Станкевич, П. В. Преподавание дисциплины «безопасность жизнедеятельности» для студентов на основе модульного подхода / П. В. Станкевич, С. В. Абрамова, Е.Н. Бояров // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. – Серия: Педагогика, психология. – 2013. – № 3 (14). – С. 246–250.

*Гафнер В. В.
г. Екатеринбург, Россия*

БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ КУЛЬТУРОЙ

В статье кратко рассматривается история возникновения понятия «Культура

безопасности». Культура безопасности представляет собой составную часть культуры, овладение которой обеспечит безопасность человека при условии формирования у него общей культуры поведения. Приведены определения, проанализированы особенности формирования культуры безопасности.

Ключевые слова: культура безопасности, формирование культуры безопасности.

Человечество всегда стремилось повысить имеющийся уровень безопасности. Судя по увеличению средней продолжительности жизни и количества населения Земли, указанный уровень рос постоянно. Однако в последние десятилетия ситуация на планете резко изменилась: опасности от жизнедеятельности человечества внезапно приобрели совершенно небывалый прежде глобальный характер. При этом в опасности находится не только человечество, но и окружающая среда, природа. Наступила новая фаза в развитии цивилизации, в которой первой и главной целью людей должно стать уже не столько удовлетворение непрерывно растущих материальных потребностей, как было всегда до сих пор, сколько всестороннее обеспечение безопасности своей жизнедеятельности.

Человек как биологическое существо всегда был и остается очень слабым и беззащитным перед лицом природы. Как отмечает А. Б. Есин, «у рода человеческого изначально не было и нет своей собственной биологической, природной экологической ниши, он должен был сам ее себе создавать и создает до сих пор. Поэтому возникшее противопоставление «я – мир» изначально означает враждебность мира к человеку. Этой враждебности Ното Sapiens противопоставил два чисто человеческих способа выживания – цивилизацию и культуру» [6].

Цивилизация представляет собой способ обеспечения безопасности человека в мире при помощи изменения мира. При помощи науки и технологий человек «подгоняет» мир под свои потребности. Как показывает история, этот путь, девизом которого стало изречение И. В. Мичурина «мы не можем ждать милостей от природы; взять их у нее – наша задача», уже исчерпал себя и привел человечество к тупику со следующими результатами:

– возникновение демографического взрыва в слаборазвитых и развивающихся странах, увеличение продолжительности жизни в развитых странах;

- опустынивание, засоление, эрозия плодородных земель, сокращение сельскохозяйственных угодий, перенаселение Земли, ухудшение экологической обстановки;
- усиление техногенного давления на биосферу, возрастание парникового эффекта, духовно-нравственная деградация людей;
- истощение природных энергетических ресурсов (нефти, угля, радиоактивных веществ), сложность управления высокомошными потоками энергии;
- опасность возникновения ядерной войны.

Культура представляет собой другой, противоположный способ обеспечения безопасности человека. Сущность этого способа – приспособление человека к миру через внутреннее изменение личности, изменение мышления о мире. Содержательными элементами культуры как духовной жизни общества являются обычаи, нормы, традиции, ценности, смыслы, знания [7]. Безусловно, в культуре каждого народа есть обычаи, нормы, традиции, ценности, смыслы, знания, в которых отражены аспекты безопасности. Эта национальная культура безопасности транслировалась всегда – от момента рождения человека до конца его жизни – родителями и близкими, обществом и государством, но в основном разрозненно и стихийно через сказки, поговорки, пословицы, обряды, праздники, правила поведения и т. п.

Говоря о культуре безопасности, целесообразно исходить из общего понимания культуры как «определенного способа организации человеческой деятельности, представленного системой материальных и духовных ценностей и социокультурных норм, а также сам процесс самореализации и раскрытия творческого потенциала личности и общества в различных сферах жизни» [8]. Ядро культуры составляют общечеловеческие цели и ценности, а также исторически сложившиеся способы их восприятия и достижения. К таким целям и ценностям в составе культуры безопасности относятся [5]:

- витальные (жизнь, здоровье, телесность, безопасность, благосостояние, сытость, комфорт и т. д.);
- социальные (склонность к риску, личная независимость, жизненный успех и т. д.);
- политические (свобода, законность и т. д.);
- моральные (благо, справедливость, взаимопомощь и др.);
- религиозные (божественный закон,

спасение, благодать и др.);

- эстетические (идеал, гармония, совершенство – безопасный человек).

Объединение понятий «культура» и «безопасность» впервые было выполнено Международной консультативной группой по ядерной безопасности в «Итоговом докладе о совещании по рассмотрению причин и последствий аварии в Чернобыле» в 1986 году. Признано, что отсутствие культуры безопасности явилось одной из причин аварии на Чернобыльской АЭС. Можно привести следующее определение культуры безопасности, изначально сформулированное для атомных станций: «Культура безопасности – это такой набор характеристик и особенностей деятельности организаций и поведения отдельных лиц, который устанавливает, что проблемам безопасности, как обладающим высшим приоритетом, уделяется внимание, определяемое их значимостью» [9].

Позже на вопросы формирования культуры безопасности обратили внимание ученые, которые сформулировали ряд определений «культуры безопасности», которую понимают по-разному [1; 3; 4]:

- составная часть общей культуры, выраженная в синтезе жизненных ценностей, знаний, умений и отношений к безопасности в профессиональной и бытовой деятельности, обеспечивающая не только самосохранение социумов, но их развитие (В. А. Евтеев);

- способ организации деятельности человека, представленной в системе социальных норм, убеждений, ценностей, обеспечивающих сохранение его жизни, здоровья и целостности окружающего мира (Т. В. Мельникова);

- совокупность элементов культуры, способствующих совершенствованию и реализации потенциальных возможностей общества в защите человека, общества и природы от факторов риска (В. Н. Мошкин);

- способы разумной жизнедеятельности человека в области обеспечения безопасности, результаты этой жизнедеятельности и степень развитости личности и общества в этой области» (Сапронов В. В.).

Множество определений «культуры безопасности» указывает на многозначность этого понятия, с одной стороны, и стадию изучения и проработки границ его применения, с другой. Структуру понятия «культура безопасности» можно показать графически следующим образом: частично «наложив» понятия «культура» и «безопасность» друг на друга.

Такое визуальное отображение вза-

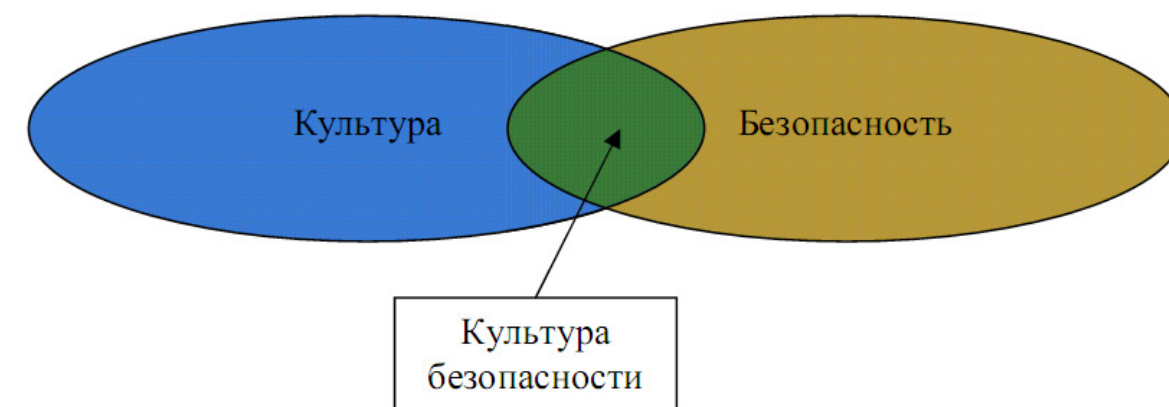


Рис. 1. – Образование понятия «Культура безопасности»

имосвязи понятий «культура» и «безопасность» дает возможность сделать несколько концептуальных выводов, которые ускользают от большинства исследователей в данной области (возможно, исследователи не хотят замечать эти выводы):

1. Так как культура безопасности является только частью культуры, то овладеть культурой безопасности можно, лишь овладев культурой вообще. Невозможно «быть культурным в области безопасности» и демонстрировать некультурное поведение в повседневной жизни. Именно выполнение правил, характеризующих человека как культурного, позволяет ему избежать многих опасных ситуаций. Значит, желая сформировать у человека культуру безопасности, необходимо прилагать усилия по формированию у него общей культуры поведения.

2. Культуре вообще, и культуре безопасности в частности, невозможно обучить. Культуру можно только воспитать. Следовательно, в образовательном процессе, в первую очередь, на уроках «Основ безопасности жизнедеятельности», методы воспитания должны стать приоритетными.

3. Учитель может сформировать у учащихся только то, чем обладает сам. В учебном процессе личность педагога является носителем культуры безопасности, поэтому необходимо формировать культуру безопасности у учителей, а также у родителей учащихся.

Таким образом, цивилизация, обеспечивая человеку физический комфорт, создает новые источники опасности, обрекая человечество на самоуничтожение. Культура безопасности представляет собой составную часть культуры, овладение которой обеспечит безопасность человека при условии формирова-

ния у него общей культуры поведения.

Рассмотрим подробнее некоторые ключевые особенности социальной системы, в рамках которой культура безопасности может проявить свои защитные функции.

Социальная система – целостное образование, основными элементами которого являются люди, связи, взаимодействия и отношения. Связи, взаимодействия и отношения в социальной системе осуществляются через:

- культуру;
- язык;
- традиции;
- этику;
- воспитание;
- образование.

Россия по многим показателям находится на высоком уровне опасности. Некоторые показатели достигли критического уровня. В таких условиях, при высоком уровне опасности социальные связи должны быть короче и прочнее. Но в последние десятилетия мы все ярче наблюдаем насильственное изменение нашего менталитета в сторону индивидуализма, что приводит к разрыву социальных связей. Создается противоречие, когда с одной стороны требуется нации для выживания и безопасности сплотиться, а с другой общество атомизируется, расщепляется, лишая нацию последнего шанса на выживание.

В России община сохранилась как доминирующий экономический и жизненный уклад. Люди в общине объединяются ради выживания всех ее членов. Они готовы ради этого пожертвовать частью личной собственности. Община сдерживает конкуренцию, и добивается наибольших результатов на основе сотрудничества, взаимовыручки и взаимопомощи.

Тысячелетиями народы вырабатывали

опыт бытия, закрепляя в передаваемых из поколения в поколение традициях то, что обеспечивало их жизнеспособность и отсеивая посредством табу и исторического забвения деструктивный опыт. Это был многовековой процесс эмпирического накопления знаний об оптимальных принципах существования. Достигнутое понимание фиксировалось в том числе в устном народном творчестве (мифы, предания, сказки, пословицы, поговорки, наставления, песни, притчи и т. п.). Народная мудрость – становилась аккумулятором высших ценностей человеческого бытия. Какие же базовые ценности русской (российской) национальной общности мы имеем?

По исследованиям, на первых местах стоят [2]:

- 1) ценность семьи;
- 2) ценность труда;
- 3) ценности Патриотизма (защиты Отечества).

Имеющиеся высшие ценности – это то, что наши предки выстрадали десятками и сотнями поколений. Но эта сложившаяся система постоянно находится в движении, и условия современного мира способствуют быстрым изменениям. Поэтому чтобы национальная культура обеспечивала национальную безопасность, нужно защищать саму культуру, национальные ценности. Свой вклад должна внести и культура безопасности человека.

Культура безопасности представляет собой составную часть культуры, овладение которой обеспечит безопасность человека при условии формирования у него общей культуры поведения. Сформированная у человека культура безопасности, с присущими ей мотивами, потребностями и ценностями, закрепленная в опыте и проявляемая в жизни, положительно скажется на всех сферах жизнедеятельности личности, общества и государства.

Список литературы

1. Власова, Л. М. Безопасность жизнедеятельности. Современный комплекс проблем безопасности / Л. М. Власова, В. В. Сапронов и [др.]. – М. : изд-во «Русский журнал», 2007. – 132 с.
2. Багдасарян, В. Э. Высшие ценности Российского государства. Серия «Политическая аксиология». – научная монография / В. Э. Багдасарян, С. С. Сулакшин – М. : Научный эксперт, 2012. – 624 с.
3. Гафнер, В. В. Обзор российских диссертационных исследований в области формирования культуры безопасности / В. В. Гафнер // Безопасность жизнедеятельности. – 2013. – № 9. – С. 8–13.

4. Гафнер В. В. Педагогика безопасности: понятийно-терминологический словарь (основы безопасности жизнедеятельности) / автор-сост. В. В. Гафнер ; ФГБОУ ВПО «Урал. гос. пед. ун-т». – Екатеринбург, 2015. – 254 с. – (Серия «Педагогика безопасности»).

5. Давыдов, В. В. Культура // Российская педагогическая энциклопедия: в 2 т. / гл. ред. В. В. Давыдов. – М. : Большая российская энциклопедия, 1993. – Т. 1. – С. 486–487.

6. Есин, А. Б. Введение в культурологию: Основные понятия культурологии в систематическом изложении : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А. Б. Есин. – М. : Издательский центр «Академия», 1999. – 216 с.

7. Ерасов, Б. С. Социальная культурология: пособие для студентов высших учебных заведений / Б. С. Ерасов. – 3-е изд. – М. : Аспект Пресс, 1998. – 591 с.

8. Костина, А. В. Культурология : учебник / А. В. Костина. – 4-е изд., стер. – М. : КНОРУС, 2009. – 336 с.

9. МАГАТЭ. Культура безопасности // Серия изданий по безопасности, № 75-INSAG-4. МАГАТЭ, 1991.

Жаркенов А. К.

г. Костанай, Республика Казахстан

Шишов В. Д.

г. Екатеринбург, Россия

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО КОЛЛЕДЖА С РАБОТОДАТЕЛЯМИ В ПОДГОТОВКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КАДРОВ

В настоящее время становится актуальной проблема инновационного подхода к совершенствованию системы подготовки профессиональных кадров, переосмысления важности инвестиций государства, работодателей, социальных партнеров в модернизацию среднего специального образования. Разработаны необходимые и достаточные педагогические условия для подготовки профессиональных кадров.

Ключевые слова: инновация, партнерство, образовательный стандарт, образовательно-производственный кластер, педагогические условия, оценочный инструментарий.

Формирование общества всеобщего труда, развитие наукоемких и высоко-

технологичных производств, повышение требований к компетентности, технологической культуре и качеству труда, развитие среднего и малого бизнеса определяют востребованность специалистов со средним специальным образованием и высококвалифицированных рабочих.

В этих условиях традиционная роль среднего специального и начального профессионального образования, как средства подготовки профессиональных кадров, должна сочетаться с пониманием того факта, что среднее специальное образование сегодня является важным ресурсом подготовки конкурентоспособных специалистов. Возрастает роль среднего образования в удовлетворении потребности личности в непрерывном образовании как наиболее доступного и массового.

Становится актуальной проблема инновационного подхода к совершенствованию системы подготовки профессиональных кадров, переосмысления важности инвестиций государства, работодателей, социальных партнеров в модернизацию среднего специального образования.

Ориентир на социальное партнерство в образовательной сфере, определенный в Национальной доктрине образования в Российской Федерации, продолжает оставаться актуальным вектором развития всей системы образования и характеризуется совокупностью взаимоотношений учебных заведений, объединений работодателей, профсоюзов и властных структур на основе договоров, соглашений, контрактов в целях дальнейшего развития системы образования, повышения кадрового потенциала страны, формирования социально активной образованной личности, экономического и духовного прогресса общества [7, с. 23].

Основными принципами социального партнерства, закрепленными в действующем Трудовом Кодексе РФ, являются:

- равноправие сторон;
- уважение и учет интересов сторон;
- заинтересованность сторон в участии в договорных отношениях;
- содействие государства в укреплении и развитии социального партнерства на демократической основе;
- соблюдение сторонами и их представителями законов и иных нормативных правовых актов;
- полномочность представителей сторон;
- свобода выбора при обсуждении вопросов, входящих в сферу труда;
- добровольность принятия сторонами на себя обязательств;
- реальность обязательств, принимаемых на себя сторонами;

– обязательность выполнения коллективных договоров, соглашений;

– контроль за выполнением принятых коллективных договоров и соглашений;

– ответственность сторон, их представителей за невыполнение по их вине коллективных договоров, соглашений [13].

В Концепции вхождения Казахстана в число 30 самых развитых стран мира обозначены долгосрочные приоритеты предстоящей работы [8, с. 5].

Важное направление в ней – усиление тренда инновационной индустриализации, с этой целью в стране разработан проект форсированного индустриально – инновационного развития, который предусматривает расширение производства автомобилей, тепловозов, вагонов, транспортной инфраструктуры. Очевидно, что рыночная экономика требует высокого уровня квалификации работника, обеспечивающего конкурентоспособность на рынке труда, а квалифицированный рабочий в условиях высокотехнологичного производства в современном полиэтническом мире должен иметь, по меньшей мере, среднее специальное образование [12].

В Законе Республики Казахстан « Об образовании в статье 45–1 «Социальное партнерство в области профессионального образования» сказано:

Социальное партнерство в области профессионального образования ориентировано на повышение адекватности результатов деятельности системы образования, приближение уровня подготовки кадров к потребностям отраслей экономики и работодателей, укрепление связей обучения с производством, дополнительных источников финансирования.

Основными направлениями взаимодействия партнеров в области профессионального образования являются:

- участие работодателей в разработке государственных общеобязательных стандартов образования, типовых учебных планов и программ;
- организация профессиональной практики обучающихся с использованием технологической базы предприятий, стажировок преподавателей специальных дисциплин и специалистов;
- развитие взаимодействия сторон по вопросам подготовки специалистов и содействия их трудоустройству;
- привлечение к процессу обучения специалистов, имеющих опыт профессиональной деятельности в соответствующих отраслях экономики;
- участие в организации контроля качества профессионального образования и оценке профессиональной подготовленности выпускников;

– привлечение финансовых средств работодателей на развитие организаций образования.

Закон Республики Казахстан об образовании ставит новые задачи, акцент в работе педагогического коллектива колледжа делается не столько на его функционале как передатчика знаний, сколько как организатора и руководителя в подготовке профессиональных кадров. Особенно актуальным становится в этих условиях непрерывное профессиональное образование преподавателей, мастеров производственного обучения, супервизоров, специалистов социальных партнеров, участвующих в процессе подготовки будущих конкурентоспособных работников. Однако принятый закон в Казахстане не обеспечен соответствующими кадрами, финансовыми источниками их непрерывного образования, материальными ресурсами.

Проблемы взаимодействия средних специальных учреждений образования с предприятиями в подготовке профессиональных кадров исследуются многими авторами. Особый интерес вызывает диссертация С. В. Комлевой «Организационно – педагогические условия учебно-профессионального взаимодействия работников микропредприятия» в которой рассматривается учебно-профессиональное взаимодействие как согласованные продуктивные действия субъектов труда, направленные на решение учебных и профессиональных задач в процессе совместной трудовой деятельности [6].

Государственный общеобязательный стандарт профессионального образования Республики Казахстан, утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 23 августа 2012 года № 1080, определил требования к базовым компетенциям, обеспечивающим профессиональную мобильность, конкурентоспособность и социальную защищенность выпускников колледжей в современном мире. Стандарт предусматривает изучение проблем: адекватности профессионального образования экономике и производству; догоняющего, синхронного и опережающего профессионального образования; проектирования содержания образовательных программ в соответствии с требованиями работодателей; качества профессионального образования; организации деятельности образовательного учреждения как предприятия и т. д. [1, 9, 11].

В стандарте предусмотрена возможность для студентов получения смежной квалификации и специальности, востребованных на рынке труда, создание необходимых педагогических

условий для получения качественного образования, направленного на формирование, развитие и профессиональное становление личности мобильного специалиста. Однако, педагогические условия формирования специалиста нового типа пока изучены недостаточно, что затрудняет комплексное решение проблем взаимодействия образовательного учреждения с будущими работодателями в подготовке профессиональных кадров [5].

Мы считаем необходимыми и достаточными следующие педагогические условия:

- обеспечение авангардной роли педагогического сообщества колледжа в организации взаимодействия с работодателями;

- создание образовательно-производственного кластера, выполняющего функции мотивации, фасилитации, коррекции, стимуляции на повышение результативности деятельности участников процесса формирования профессиональных кадров, поддержание материально – технической базы в соответствии с инновационностью производственных процессов.

- повышение квалификации всех специалистов процесса подготовки профессиональных кадров в ресурсном центре образовательного учреждения;

- использование технологий обучения посредством диалога, проектной деятельности, разработка и внедрение оценочного инструментария, определения эффективности взаимодействия колледжа с работодателями в подготовке профессиональных кадров в образовательном процессе при расширении международного сотрудничества [2, с. 33].

Мы считаем, что процесс профессионального образования будет результативным, если социальные партнеры – педагогическое сообщество в деятельности будут руководствоваться выше представленными педагогическими условиями.

Список литературы

1. Блинов, Д. И. Традиционные и опережающие технологии формирования готовности учащихся к чрезвычайным ситуациям / Д. И. Блинов, В. Д. Ширшов // Научный журнал «Педагогическое образование в России», 2014. – № 10. – С. 194–197.

2. Государственный общеобязательный стандарт профессионального образования // Учитель и закон. – № 1. – 2014. – С. 33.

3. Законодательство об образовании в Республике Казахстан–Алматы: Юрист, 2013. – 344 с.

4. Коджаспирова, Г. М. Педагогика: учебник / Г.М. Коджаспирова. – М. : ГАРДА РИКИ, 2007. – 528 с.

5. Коротаева, Е. В. Педагогика взаимодействия в современном образовательном процессе : Автореф. канд. пед. наук / Е. В. Коротаева. – Екатеринбург. – 2000. – 18 с.

6. Комлева, С. В. Организационно – педагогические условия учебно- профессионального взаимодействия работников микропредприятия : автореф. канд. пед. наук / С. В. Комлева. – Тюмень : 2011 – 19 с.

7. Морозов, А. В. Особенности подготовки высококвалифицированных педагогических и управленческих кадров в России в условиях социального партнерства / А. В. Морозов. – Вестник «Орлеу»-kst. – № 4. – 2015. – С. 21–29.

8. Назарбаев, Н. А. Послание «Казахстанский путь – 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее» / Н. А. Назарбаев // Костанайские новости. – 2014. – 17 января.

9. План институционального развития колледжа, выполняющего функцию отраслевого (ресурсного) центра по специальности «1402000 – «Технологическая эксплуатация дорожно – строительных машин (по видам) на 2014–2015 год». Костанай: 2014, – 30 с.

10. Постановление Правительства РФ от 4 октября 2000 г. № 751 «О национальной доктрине образования в Российской Федерации» // Собрание законодательства Российской Федерации от 9.10.2000. – № 41.

11. Профессиональная мобильность личности: новый взгляд на проблему. – Сетевой ресурс : www.moluch.ru/archive/61/9004

12. Слесарь, М. В. Развитие полиэтнической культуры школьников в социально-культурной деятельности : дис. канд. пед. наук 13.00.05 / М. В. Слесарь. – Челябинск, 2014. – 192 с.

13. Трудовой кодекс РФ. – М. : Юрист, 2014.

*Завалишин А. В.
г. Южно-Сахалинск, Россия*

СОЦИАЛЬНЫЙ ЗАКАЗ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

В статье рассмотрены критерии подготовки специалистов в области безопасно-

сти жизнедеятельности в соответствии с современными требованиями. Представлены этапы формирования социального заказа в образовательной области безопасности жизнедеятельности. Проведен сравнительный анализ ФГОС ВПО разных лет в области подготовки специалистов безопасности жизнедеятельности.

Ключевые слова: *социальный заказ, безопасность жизнедеятельности, компетенции, техносферная безопасность, подготовка специалистов.*

Развитие научно-технического прогресса, инновационные подходы в совершенствовании не только технологических процессов, но и изучении и управлении социальными процессами не могли не отразиться на общественном укладе, не могли не запустить процессы корректирующие, дополняющие, а иногда и меняющие потребности социума.

В силу стремительного развития нососферы, человек обязан учиться снова и снова жить в том мире, который сам для себя создал. Потребность в образовании в наше время становится важнейшим критерием адаптации человека в обществе, более того, кроме социальной адаптации человека, необходимо иметь в виду и адаптацию человека к опасностям, появляющихся в результате развития техносферы.

В след за процессами происходящими в обществе изменяется и система образования, которая должна перестраиваться в соответствии с потребностями настоящего времени. Мировая глобализация, укрепление международных связей в экономической, политической и образовательной сферах предъявляют к новые требования к знаниям человека, которые должны теперь находить применение не только в собственной стране, но и по всему миру. Для определения направлений реформирования образования, необходимо сформулировать основные положения социального заказа к системе образования в части касающейся подготовки специалистов различного уровня.

Социальный заказ в образовании это механизм реализации социальной необходимости, как формы отражения всеобщих закономерных связей, внутренне устойчивых, повторяющихся, обеспечивающих превращение возможности в действительность и регулирующих направленность образовательной деятельности на решение очередных приоритетных общественных проблем.

Скорость развития техносферы является существенным фактором влияющим на качество реакции системы образова-

ния на социальный заказ, так как это влечет за собой быстрое устаревание получаемых выпускниками знаний, что в конечном итоге ведет к тому, что рынок труда комплектуется кадрами с актуальностью знаний трех-четырёх летней давности. Особенно остро тенденция устаревания знаний ощущается в динамично развивающихся отраслях: промышленность, строительство, информационные технологии и т. п.

Вступление Российской Федерации в Болонский процесс с одной стороны снизило объем зачетных единиц, отведенных на обучение студентов, переводя большинство специальностей на бакалавриат, то есть на снизив на 1 год продолжительность обучения и введя магистратуру, но с другой стороны ввело понятие компетенций и теперь наряду со специальностью, получаемой выпускником, немаловажное значение имеет и то, какие знания он получил в процессе обучения.

Компетенция в переводе с латинского **competentia** означает круг вопросов, в которых человек хорошо осведомлен, обладает познаниями и опытом. Компетентный в определенной области человек обладает соответствующими знаниями и способностями, позволяющими ему обоснованно судить об этой области и эффективно действовать в ней.

Компетенция – включает совокупность взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способов деятельности), задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов, и необходимых для качественной продуктивной деятельности по отношению к ним.

Специалист в области безопасности жизнедеятельности (бакалавр техноферной безопасности) должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- способностью ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера;
- способностью разрабатывать и использовать графическую документацию;
- способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники;
- способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности;
- способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опас-

ностями среды обитания;

- способностью контролировать состояние используемых средств защиты и др.

Просветительская деятельность бакалавра/магистра направления подготовки «Техносферная безопасность» по стандарту сводится к одной профессиональной компетенции: способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере (ФГОС ВПО по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность»).

Выпускник направления подготовки «Педагогическое образование» профиль «Безопасность жизнедеятельности» кроме общекультурных и профессиональных компетенций, связанных непосредственно с педагогической деятельностью, обязан получить так же ряд специальных компетенций, характеризующих его профиль обучения, а именно:

- владеть основными положениями теории безопасности жизнедеятельности;
- применять адекватные способы защиты при возникновении различных видов опасностей социального, техногенного и природного характера;
- применять современные методы и средства индивидуальной и коллективной защиты для обеспечения защиты учащихся и воспитанников;
- готовность к деятельности по обеспечению безопасности образовательного учреждения;
- способность формировать культуру безопасного поведения и здоровьесбережения.

Сравнив компетенции указанных направлений подготовки, можно выделить лишь несколько совпадений, хотя в свою очередь оба направления являются представителями одной области, области Безопасности жизнедеятельности.

Сделав обзор трудоустройства выпускников, обучавшихся по ГОС ВПО специальности 033300 «Безопасность жизнедеятельности» и получивших специальность «Учитель безопасности жизнедеятельности», можно прийти к выводу, что приток учителей безопасности жизнедеятельности в средние образовательные учреждения с выпусков за 5 лет не превысил и 5 %. Значительная часть выпускников трудоустроились в организациях на должностях занятых в сфере охраны труда, однако получать необходимые знания им пришлось уже по большей части самостоятельно. В связи с этим с одной стороны возникает разрыв между знаниями, получаемых студентами во время обучения в ВУЗе и вероятным местом их применения, с дру-

гой стороны проявляется незнание или не полное представление работодателей о той квалификации, которой обладает выпускник, так как оценка кандидата на рабочее место идет в ходе собеседования на основе документа о высшем образовании. Работодатель не в состоянии качественно оценить профессиональный уровень выпускника и сам в свою очередь ориентируется на свой профессиональный опыт, интуицию, что хотя и является не последним фактором в принятии решения о трудоустройстве, но только этим ограничиваться не следует.

В настоящее время работодатели по большей части не готовы ориентироваться в понятии «компетенция» и тем самым качественно сформировать свою потребность в кадрах и в вопросах обеспечения безопасности идут прямолинейно, точно следуя нормативно-правовой документации и ограничивая подчиненных узкими рамками законодательной базы в области безопасности, хотя подбор работника ориентируясь на его компетенции позволит подобрать наиболее оптимальные кадры для своего предприятия. Установить компетенции кандидата на вакантное место можно ориентируясь на приложение к диплому о высшем образовании, определив наиболее важные для потребностей организации изученные выпускником учебные дисциплины и таким образом можно наметить направление устного собеседования, выясняя в его ходе степень освоения учебного материала, что в свою очередь требует от руководителя организации или отдела кадров соответствующего уровня образования. Для проведения подобной работы необходимо изучить основные образовательные документы регламентирующие подготовку выпускника: ФГОС, основную образовательную программу по направлению подготовки.

В крупных промышленных, добывающих и энергетических компаниях ориентация на профессиональные компетенции кандидатов на вакантные должности связанные с обеспечением безопасности поставлена намного лучше, нежели в более мелких организациях, и тем самым они могут служить некими «маяками» для определения требований рынка труда и играют не последнюю роль в формировании социального заказа в подготовке специалистов безопасности жизнедеятельности.

Основным отличием характера работы специалистов в области охраны труда и безопасности крупных компаний и их основных подрядчиков от подобных должностей в иных организациях является

социальная направленность, обилие инструктажей, обучающих курсов, не-больших собраний посвящённых формированию культуры безопасности у работников, поощрительные системы и многое другое требует от специалиста в области охраны труда не только знать нормативно-правовую документацию в своей отрасли, но и уметь дифференцированно преподносить этот материал работникам, быть в какой-то мере педагогом.

При формировании вариативной части учебного цикла подготовки специалистов в области безопасности, ВУЗы должны ориентироваться на результаты изучения требований рынка труда конкретного региона, для наиболее полной трудовой и социальной адаптации выпускников, при этом результаты исследований должны постоянно обновляться, вслед за изменяющейся конъюнктурой рынка.

Таким образом, формирование социального заказа в образовательной области безопасности жизнедеятельности является многоступенчатым и непрерывным процессом состоящим из следующих этапов:

- определение общих тенденций развития опасностей в техносфере, их взаимосвязи и провести оценку риска;
- определение наиболее перспективных мер управления риском: технических и организационных;
- определение требований к лицам, которые будут заниматься впоследствии управлением риском в техносфере;
- определение требований к образовательным учреждениям, занимающимся подготовкой специалистов в области безопасности жизнедеятельности, при этом необходимо иметь ввиду что в настоящее время нельзя рассматривать опасности через призму только одной сферы деятельности, необходимо прослеживать все последствия реализации опасных факторов во всех сферах, до тех пор пока риск возникновения или ущерб не станут приемлемыми.

Однако подобную работу невозможно проделать в одностороннем порядке и для лучшего понимания положений социального заказа образовательные учреждения должны работать непосредственно с организациями, формирующими потребность в специалистах на рынке труда, что в свою очередь можно достигнуть путем заключения соглашений о сотрудничестве между ВУЗом и организациями различных форм собственности, организацией открытых тематических конференций, посвященных повышению трудоустройства выпускни-

ков, обучающихся по направлению «Безопасность жизнедеятельности», организацией учебных и производственных практик на протяжении всего учебного процесса, резервировании рабочих мест для будущих выпускников с программой отслеживания успеваемости в освоении необходимых компетенций.

Реализация подобных мероприятий должна привести к большей востребованности выпускников на рынке труда и как следствие повышение вероятности трудоустройства наиболее успевающих студентов после окончания ими учебного заведения, а так же к мотивации студентов средней и низкой успеваемости к повышению своих профессиональных компетенций и общей успеваемости.

Список литературы

1. Абрамова, С. В. Основные принципы развития образовательного пространства «Безопасность жизнедеятельности» / С. В. Абрамова, Е. Н. Бояров // В мире научных открытий. – 2010. – № 4–2. – С. 58–60.

2. Агафонов, Н. Н. Содержание общественного заказа в системе образования: эффективные механизмы способов оформления профессиональной среде и механизмы предъявления результатов выполнения общественного заказа профессиональным сообществом / Н. Н. Агафонов, Р. А. Брехач, Д. Н. Жадаев // Материалы социологического исследования. – Лаборатория социологических исследований и социального проектирования ПГПУ, 2009. – 114 с.

3. Примерная основная образовательная программа ВПО направления подготовки 050100 Педагогическое образование, по профилю Безопасность жизнедеятельности. ГОУ ВПО «Московский педагогический государственный университет», 2010.

4. Северов, В. Г. Концептуальная модель системы профессиональной подготовки практико-ориентированных кадров для сферы малого бизнеса / В. Г. Северов // Материалы международной заочной научно-практической конференции «Тенденции развития педагогической науки». – г. Иркутск, 2010.

5. Солодянкина, О. В. Практико-ориентированная профессиональная подготовка студентов специальности «Социальная работа» / О. В. Солодянкина // Вестник Удмуртского университета № 9. – 2006. – С. 111–120.

6. Станкевич, П. В. Преподавание дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» для студентов на основе модульного подхода / П. В. Станкевич,

Абрамова, С. В., Бояров Е. Н. // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. – 2013. – № 3 (14). – С. 246–250.

7. ФГОС ВПО по направлению подготовки «280700 – Техносферная безопасность», утвержден приказом Минобрнауки Российской Федерации от 14 декабря 2009 г. № 723

8. Цхай, А. А. Практико-ориентированный подход в программах вузовской подготовки. // Гарантия профессионального образования № 3. – г. Барнаул, 2012. – С. 90–91.

Каслин Н. Д., Богатов О. И.
г. Харьков, Украина

АДАПТАЦИЯ СОДЕРЖАНИЯ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ К ТРЕБОВАНИЯМ СОВРЕМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Состояние уровня травматизма на производстве за последние годы не уменьшилось. Изменения законодательства и переход на новый перечень специальностей «потеряли» дисциплины по безопасности труда. С точки зрения главных приоритетов в жизни и деятельности человека это не верно. Предложен дифференцированный подход по структуре и содержанию этих дисциплин в зависимости от отрасли знаний с шифром (кодом) специальности из «Перечня 2015 года».

Ключевые слова: перечень специальностей; блок дисциплин по безопасности; содержание курса; охрана труда; подготовка специалистов по инженерии.

Введение. Реформирование отраслей экономики нуждается в существенных изменениях в кадровом обеспечении, и подготовке специалистов соответствующего профиля. Вопросы подготовки инженеров и их системы образования актуальны для любого государства, в том числе и для Украины. К сожалению, перечень специальностей, по которому начинается подготовка специалистов в 2016 году в Украине, предоставит возможность получить соответствующих руководителей производства только через 5–6 лет. Это не коррелируется с потребностями экономики еще и по причинам существенного сокращения самого перечня специальностей (почти в три раза), сроков и уровней подготовки; содержания программ, учебных планов и

форм итогового контроля; и много другого. Несмотря на обеспокоенность общества по вопросам безопасности труда – все эти реформы неудачно изменили учебные курсы, по которым осуществлялась подготовка специалистов, особенно инженерно-технического профиля. Отмена совместного приказа МОН, МЧС и ГосНадзорОхранаТруда [1] привела к сокращению соответствующих дисциплин в ВУЗах. Поэтому задача формирования требований к структуре блока дисциплин по безопасности труда является современной и актуальной.

Цель статьи. На основании проведенного анализа существующей нормативной базы и приобретенного опыта в преподавании дисциплин профильного блока по безопасности труда на производстве необходимо сформировать новую структуру требований, которые лягут в основу этих дисциплин, разработать содержание новых учебных программ для них и утвердить их законодательно. Поэтому главной целью статьи надо считать адаптацию содержания качественного инженерного образования к требованиям современного производства в пределах национальной программы образовательных квалификаций.

Анализ публикаций. Утвержденный Постановлением КМУ новый перечень специальностей, по которым осуществляется подготовка специалистов с высшим образованием [2], предусматривает существенное их сокращение (почти вдвое). А количество специальностей, по которым осуществляется подготовка магистров, сокращается более, чем в 3,5 раза. Эти изменения связаны с Европейскими реформами системы образования государства и приспособлением к Европейским стандартам в высшем образовании. Так, например, существующая в предыдущем перечне 2010 года специальность «Охрана работы» упразднена и не включена в новую область знаний шифр 26 «Гражданская безопасность», даже как специализация или отдельный профиль подготовки специалистов. Есть шифр 26.1 «Пожарная безопасность», шифр 26.2 «Правоохранительная деятельность», и другие специальности области национальной безопасности или безопасности государственной границы, защиты окружающего среды и т. д.

Что касается безопасности жизнедеятельности человека, охраны труда на производстве, техногенной безопасности в государстве – решение вопросов подготовки специалистов по этим направлениям может осуществляться ВУЗами только в пределах существующих обра-

зовательных стандартов, как отдельный заказ работодателей. Приостановлена деятельность и соответствующего Совета по безопасности жизнедеятельности человека, которая осуществляла методическое управление этим направлением в образовании.

Посмотрим на отчетные данные отдельных государственных структур, которые характеризуют уровень травматизма в Украине за последние годы [3, 4]. По отчетам Госслужбы по вопросам охраны труда за 2015 год общее количество несчастных случаев на производстве сократилось на треть почти по всем отраслям экономики, даже в таких, как угольная, транспортная, агропромышленная. Но это свидетельствует не о росте безопасности труда, а может быть объяснено сокращением производства и закрытием многих предприятий (особенно на Донбассе). При этом удельный вес смертельных случаев в общем увеличился за это время на 5÷6 %. Распределение пострадавших от несчастных случаев для дорожно-строительной отрасли по группам причин приведены в таблице 1.

Анализ [5] показывает процент травм, как по вине самых людей, так и объективно производственной среды в рабочей зоне одинаков. Поэтому вопрос необходимости изучения требований по организации безопасных условий труда в областях инженерно-технической деятельности человека можно считать обязательным. Дисциплины блока «Безопасность труда», которые в образовательных учебных программах изучаются уже свыше 100 лет, до этого времени остаются затребованными и обязательными во всех уровнях подготовки. А содержание этих дисциплин должно соответствовать разным областям знаний, по которым осуществляется подготовка специалистов. По нашему мнению, решать этот вопрос надо дифференцированно.

Структура дисциплины «Охрана труда». За время преподавания этой дисциплины, как отдельного курса, создавалась ее структура, появилась своя методология обучения, сформировалась соответствующая нормативно-правовая база, наработанные циклы лабораторных и практических работ.

Современный взгляд на жизнь и деятельность человека строится на аксиоме, что любая работа создает свой потенциальный уровень опасности на рабочем месте. Поэтому учить создавать комфортные условия работы с целью сохранения здоровья человека является главной задачей преподава-

телей при подготовке специалистов любых областей знаний, а особенно в сфере инженерии.

Вопрос безопасной организации труда целесообразно было бы излагать непосредственно при изучении технологий производственных процессов; построения машин и оборудования; методов их эксплуатации; контроля технического состояния транспортных средств, их диагностирования и прочее.

А специфические обобщенные проблемы формирования комфортных условий труда с учетом требований конкретной отрасли и составляют именно содержание дисциплины «Охрана труда» (ОТ).

Современная структура этого учебного курса на сегодня базируется на многих научных направлениях и непосредственно связана с реальной деятельностью. Так, например, в охране труда рассматриваются вопросы из медицины, права, инженерии, экономики, электрической инженерии, пожарной безопасности и других направлений научно-технической деятельности человечества.

Учитывая опыт разработки за более чем сто лет соответствующего методического обеспечения ОТ, существование

типовых учебных программ курса, и существенную отраслевую привязку профессионально-ориентированной части содержания этого курса, было бы логичным иметь и разные его структуры соответственно конкретному направлению и специальности.

Проведенный нами анализ ОПП и ОКХ всех новых специальностей указывает на то, что свыше 75 % их за «Перечнем 2015» нуждаются в отдельном специальном курсе ОТ в обязательном блоке дисциплин учебного плана. По нашему мнению вопрос ОТ можно не рассматривать при подготовке специалистов в отрасли знаний «Культура и искусство», «Гуманитарные науки», «Социальные и поведенческие науки», «Журналистика», «Право» и некоторые другие. Учебные планы «Образования», «Естественных наук», «Военных наук», «Информационных технологий» должны иметь один обобщенный смотровой курс по всем вопросам безопасности труда. А для всех других направлений и уровней подготовки надо создавать узкопрофильные курсы специализированной структуры с широкой привязкой к отраслевым особенностям деятельности специалистов.

Таблица 1

Обобщенные показатели травматизма в дорожно-строительной отрасли за 2010–2015 г.г.

№ п/п	Причины ЧС	Общий процент	Конкретные причины	Виновник	Прим.
I.	Технические	≈ 35	- Физически изношенные машины; - электротравмы и удары; - ручной инструмент; - качество горючего; - условия хранения техники.	Ноксосфера окружающей среды	
II.	Организационные	≈ 45	- Нет должностных инструкций и обязательного инструктирования; - нет контроля, разрешений; - пьянство на рабочем месте; - лишние люди в рабочей зоне.	Гомосфера человека	
III.	Психофизиологические	до 10	- Тяжесть работы; - необученность работников; - немотивированность работы.	Гомосфера человека	
IV.	Санитарно-гигиенические	до 10	- Метеорологические условия; пыль; шум; - благоустройство территории; - нет медицинских осмотров.	Ноксосфера окружающей среды	
V.	Другие категории вместе	меньше 3	- Эпидемии болезней; - экологические катастрофы; - террористические действия, и т. п.	Четко не определено	Не учтено вообще

Отдельная речь касается области знаний код шифра 26 «Гражданская безопасность», где все обучение проходит по особым учебным планам со своим набором обязательных и выборочных дисциплин. Но таких специальностей только три, а все другие должны быть упорядочены по своим правилам.

Несколько иначе надо относиться к формированию учебных планов подготовки магистров. Наши предложения [6, 7] относительно усовершенствования учебных программ по безопасности работы касаются и магистерских уровней подготовки. Нужно считать, что магистратура в последнее время несколько отходит от конкретных областей экономики и превращается в своеобразное повышение квалификации специалистов по инженерии, строительству, транспорта, энергетики и т. д. Это очень похоже на MBA-Программы по бизнес администрированию, которые широко практикуют за границей для последующего обучения независимо от предыдущего уровня образования и отраслевого направления. Кстати, почти все инженерные специальности бакалаврского уровня подготовки в ВУЗах Европы имеют в учебных планах аналогичные дисциплины из безопасности труда, защиты рабочих, производственной среды и такое другое.

Выводы. Анализ состояния безопасности труда, в частности на транспорте, показывает, что уровень безопасности в 2014/15 годах имел тенденцию к ухудшению через рост количества ДТП на 4,4 %, погибших – 22,4 % и травмированных – 3,6 %.

За последний год на автодорогах Украины произошло 3 629 ДТП при участии автомобильного транспорта, в которых погибло 258 лиц. Также в этом году летом произошло 18 аварий на водном транспорте, в которых погибло 13 лиц, и произошло 673 инцидента, из которых 19 серьезных. Это может и не производственный травматизм, но кто, где и как учил этих пострадавших и виноватых в совершении аварий?

Основные пути решения проблем техногенной безопасности, которые запланированы Государственной службой по чрезвычайным ситуациям на 2016 год, в частности для транспортной отрасли, касаются следующего:

1. Изменения законодательных и нормативных актов, необходимых для усовершенствования системы надзора и управления безопасностью на всех видах транспортных средств;

2. Разработка, внедрение методов и процедур контроля (сертификационных

аудитов) за эффективностью функционирования систем управления безопасностью и субъектов автомобильного, авиационного, водного, железнодорожного транспорта для определения факторов опасности и управления рисками;

3. Обеспечение технических возможностей контроля автотранспорта относительно соответствия экологическим нормам «Евро»;

4. Обеспечение подготовки персонала относительно принципов и процедур выявления угроз, управления факторами риска, предоставления сообщений об угрозах, управления базами данных по безопасности движения.

Все вышесказанное позволяет сделать следующий общий вывод:

1. Состояние уровня безопасности на современном производстве требует обязательного изучения соответствующих дисциплин, в т. ч. за инженерными специальностями подготовки;

2. Структура дисциплин может быть разной в зависимости от области знаний «Перечня 2015 года». Таких типичных курсов надо создать 4-шт.

3. Обязательность выполнения других рекомендаций из безопасности труда (дипломные проекты, участие в ГЕКах, государственные экзамены и др.) надо возложить на методические советы ВУЗов и соответствующие региональные структуры производителей или работодателей.

Главное, чтобы несчастных случаев в нашей жизни было меньше, а трудоспособность людей увеличивалась.

Список литературы

1. Про організацію та вдосконалення навчання з питань охорони праці, безпеки життєдіяльності та цивільного захисту у вищих навчальних закладах України, Наказ МОНУ, МНС та Держгірпромнагляду України № 969/922/216 від 21.10.2010. – Режим доступу : www.mon.gov.ua

2. Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, Постанова КМУ № 266 від 24.IV.2015 р. <http://zakon3.rada.gov.ua>

3. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки України у 2014 році. – Режим доступу : <http://www.mns.gov.ua>

4. Підсумки діяльності Управління виконавчої дирекції Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України у Харківській області у 2015 році. – Режим доступу : www.fsnvu.kharkov.ua

5. НПА ОП 0.00-1.62-12. Правила охоро-ни праці на автомобільному транспорті. – Режим доступу: <http://normativ.ua>

6. Збереження блоку дисциплін «Без-пека» шляхом змін навчальних планів / Каслін М. Д., Богатов О. І. // Строитель-ство, материаловедение, машинострое-ние: сб. науч. тр. / Приднепр. гос. акад. стр-ва и архитектуры. – Днепропетровск, 2015 – Вып. 83 : Серия безопасность жизнедеятельности – С. 124–129.

7. Богатов О. І., Каслін М. Д. Вдоско-налення нормативно-правового забезпе-чення з охорони праці на автотранспорті // Безопасность жизнедеятельности: на-ука, образование, практика: материалы VI Межрегиональной научно-практиче-ской конференции с международным уча-стием (28 ноября 2015 г., Южно-Саха-линск): сборник научных статей / сост.: С. В. Абрамова, Е. Н. Бояров; под ред.: И. Г. Минервина, В. В. Моисеева. – Юж-но-Сахалинск : СахГУ, 2016. – С. 135–139.

*Королькова С. В.
г. Санкт-Петербург, Россия*

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ – ВАЖНЕЙШАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗАДАЧА ПРИ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ НАПРАВЛЕНИЯ 35.03.08 «ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И АКВАКУЛЬТУРА» С УЧЕТОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

Профессиональные компетенции Фе-дерального государственного образова-тельного стандарта 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» и профес-сиональные задачи профессиональных стандартов инженер-рыбовод, гидро-биолог, микробиолог и др. совпадают по формулировке и по значению в от-ношении обеспечения экологической безопасности рыбохозяйственных водо-емов, гидробионтов, процессов, объек-тов и продукции аквакультуры, управле-ния качеством выращиваемых объектов, надзора за рыбохозяйственной деятель-ностью и охраны водных биоресурсов.

Ключевые слова: экологическая безопасность, профессиональный стан-дарт, актуализация основной професси-ональной образовательной программы высшего образования.

Экологическая безопасность является одной из составляющих национальной без-

опасности, совокупностью состояний, про-цессов, обеспечивающих экологическое равновесие в природной среде, качество жизни и безопасность жизни и деятель-ности населения. Экологическая безопас-ность в профессиональной деятельности по направлению «Водные биоресурсы и аквакультура» складывается из экологи-ческой безопасности самого производ-ства, тто есть рационального природо-пользования, охраны окружающей среды (водоемов, их обитателей гидробионтов, прибрежной зоны), экологической без-опасности рабочей зоны и экологической безопасности продукции аквакультуры.

В Федеральном государственном об-разовательном стандарте высшего об-разования (ФГОС ВО) по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и ак-вакультура» проблема экологической безопасности занимает важное место. Выпускник, освоивший программу бака-лавриата, должен обладать профессио-нальными компетенциями, соответст-вующими такому виду деятельности, как производственно-технологическая дея-тельность: обеспечение экологической безопасности рыбохозяйственных водо-емов, гидробионтов, процессов, объек-тов и продукции аквакультуры, управле-ние качеством выращиваемых объектов (ПК-6), надзор за рыбохозяйственной деятельностью и охрана водных биоре-сурсов (ПК-3) [1].

Актуализация действующих Феде-ральных государственных образователь-ных стандартов высшего образования с учетом принимаемых профессиональных стандартов является образовательной задачей на будущее, поскольку именно профессиональные, а не образователь-ные, стандарты будут определять ква-лификацию и профессиональный рост выпускников, освоивших программы высшего образования разных уровней.

С учетом исторически сложившейся ситуации, что профессиональные и об-разовательные стандарты создавались в прошлом и создаются сейчас разными министерствами Правительства РФ, и пе-ред ними ставились разные задачи (или, по крайней мере, по-разному формули-ровались), необходимо приведение их в соответствие.

В предыдущей статье [2], также по-священной приведению в соответствие образовательных и профессиональных стандартов, было показано, как осу-ществляется актуализация дейст-вующих Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования с учетом принимаемых про-фессио-нальных стандартов. Профессио-

нальный стандарт вводит понятие «Тру-довая функция», которое раскрывается через «Трудовые действия», «Необходи-мые умения», «Необходимые знания», что очень близко к принятому раскры-тию компетенций в образовательных программах через «Знание», «Умение» и «Владение навыками» [2].

Рассматривалась актуализация обра-зовательного стандарта по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакуль-тура» с учетом утвержденных професси-ональных стандартов на примере учебной дисциплины «Безопасность жизнедея-тельности», которая помогает в освоении общекультурной компетенции ОК-8 в пре-дыдущей версии ФГОС ВПО (2009 г.) и ОК-9 в версии ФГОС ВО (2015 г.). Куль-тура безопасности жизнедеятельности рассматривается как составная часть об-щечеловеческой культуры и как необхо-димое условие обеспечения устойчивого развития современной цивилизации [3].

В предыдущей статье [2] было по-казано, что освоение общекультурной компетенции при изучении предмета «Безопасность жизнедеятельности» ак-туализовано в профессиональных стан-дартах, и что в любом естественнона-

учном направлении обучения, в видах деятельности, в соответствии с которыми должны учитываться производственная безопасность и охрана труда, необходи-мость и важность преподавания учебной дисциплины «Безопасность жизнедея-тельности» будут не просто деклариро-ваться, а будут отражены в профессио-нальных стандартах [2].

В данной статье ставится задача пока-зать, как через профессиональные стан-дарты актуализируются не только обще-культурные, но и профессиональные компетенции ПК-3, ПК-6 в отношении экологической безопасности (см. выше), причем ожидается, что профессиональ-ные компетенции лучше отражают сущ-ность производственной деятельности и поэтому обязательно будут отражены в производственных стандартах.

Как и в статье [2], рассмотрим сле-дующие профессиональные стандарты в области рыбного хозяйства, утвержден-ные приказами Министерства труда и со-циальной защиты РФ на ноябрь 2015 г: инженер-рыбовод, специалист по техни-ческим средствам аквакультуры, гидро-биолог, гидрохимик, микробиолог, ихти-опатолог [4].

Таблица 1

Соотношение профессиональной задачи профессионального стандарта и профессиональной компетенции образовательного стандарта для направления подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»

№ п/п	Профес-сиональный стандарт	Профессиональные задачи профессионального стандарта	Профессиональные компетенции образовательного стандарта
1.	Инженер-рыбовод	Обеспечение экологической безопасности рыбохозяй-ственных водоемов, гидробионтов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, управление качеством выращиваемых объектов	Способность участвовать в обе-спечении экологической безопас-ности рыбо-хозяйственных водо-емов, гидробион-тов, процессов, объектов и продукции аквакуль-туры, управлении качеством вы-ращиваемых объектов (ПК-6) Способность осуществлять ме-роприятия по надзору за рыбо-хозяйственной деятельностью и охране водных биоресурсов (ПК-3)
2.	Специалист по техническим средствам аквакультуры	- " -	ПК-6, ПК-3
3.	Гидробиолог	- " -	ПК-6, ПК-3
4.	Гидрохимик	- " -	ПК-6, ПК-3
5.	Микробиолог	- " -	ПК-6, ПК-3
6.	Ихтиопатолог	- " -	ПК-6, ПК-3

Для приведения в соответствие обучения профессии и дальнейшей деятельности в ней создаются т.н. карты сопряжения профессионального и образовательного стандартов (ФГОС). И основное соответствие между тем и другим прослеживается в сочетании профессиональной задачи профессионального стандарта и профессиональной компетенции ФГОСа (см. таблицу 1).

Из Таблицы 1 видно, что даже формулировки профессиональной задачи профессионального стандарта и профессиональной компетенции образовательного стандарта совпадают, при том, что для других компетенций эти формулировки не совпадают, для каждой профессии своя формулировка профессиональной задачи при своем наборе осваиваемых компетенций. Также видно, что для всех выбранных профессиональных стандартов формулировка профессиональной задачи одна и та же, при этом она ставится для всех профессий.

Из приведенного сравнения можно сделать вывод, что для всех должностей, занимаемых выпускниками направления 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура», обеспечение экологической безопасности как для объектов, так и для процессов и продуктов деятельности, является первоочередной задачей. И чем бы ни занимался выпускник бакалавриата, будь он микробиологом, гидрохимиком или ихтиопатологом (и др. по списку см. таблицу 1), он всегда должен быть готов обеспечить экологическую безопасность в своей профессии. Этот вывод следует не только из сущности понятий «Водные ресурсы или биоресурсы, рыбоводство, аквакультура, воспроизводство водных биоресурсов» и т. п. и их естественнонаучной направленности, но и из фундаментальности и универсальности самого понятия «Экологическая безопасность».

Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы». – Режим доступа : www.consultant.ru (дата обращения : 15.11.2016 г.).

2. Королькова, С. В. Место учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» в основной образовательной программе высшего образования «Водные биоресурсы и аквакультура» с учетом профессиональных стандартов / С. В. Королькова // Безопасность жизнедеятельности: наука, образование, практика: Материалы VI Межре-

гиональной научно-практической конференции с международным участием (28 ноября 2015 г., Южно-Сахалинск) : сборник научных статей / под ред. : И. Г. Минервина, В. В. Моисеева. – Южно-Сахалинск : СахГУ, 2016. – С. 65–67.

3. Костецкая, Г. А. Современные педагогические технологии в обучении школьников основам безопасности жизнедеятельности / Г. А. Костецкая // Безопасность жизнедеятельности: наука, образование, практика: Материалы VI Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием (28 ноября 2015 г., Южно-Сахалинск) : сборник научных статей / под ред.: И. Г. Минервина, В. В. Моисеева. – Южно-Сахалинск : СахГУ, 2016. – С. 67–71.

4. Профессиональные стандарты в области рыбного и сельского хозяйства // Информационный бюллетень. – 2015. – Калининград : изд-во Калининградского государственного технического ун-та, 2015. – С. 314–388.

Есипова А. А.,
Лебедев С. Ю.

г. Санкт-Петербург, Россия

К ВОПРОСУ О СОЗДАНИИ ЕДИНОЙ НЕПРЕРЫВНОЙ СРЕДЫ, НАПРАВЛЕННОЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Формирование культуры безопасности жизнедеятельности подрастающего поколения имеет государственное значение. Авторы статьи обращают внимание, что это длительный процесс, требующий создания условий непрерывного совершенствования знаний, умений и навыков. В этой связи рассматривается летний каникулярный период, дающий возможность существенного расширения практического опыта школьника.

Ключевые слова: безопасность жизнедеятельности, культура безопасности жизнедеятельности, практический опыт.

Образовательная область «Безопасность жизнедеятельности» создавалась на основе накопленного в стране опыта по обеспечению безопасности человека в повседневной жизни, а также с учетом нормативно-правовых актов Российской Федерации в области безопасности. Анализ методической литературы показал, что предметная область безопасности

жизнедеятельности прежде всего призвана отражать насущные проблемы человечества. В условиях, когда возможности отдельного человека и общества в целом весьма ограничены, вероятность гибели сообществ людей и отдельно взятого человека становится крайне велика, что порождает возрастающую необходимость изучения этого предмета [1].

Таким образом, проблема обучения детей безопасному образу жизни имеет важное государственное значение. В сложной социально-экономической обстановке, в процессе неуклонной урбанизации подверженность детей различным опасностям постоянно возрастает. Однако, осваивая в школьном курсе основы наук, ребенок не в силах самостоятельно приобрести и развить в себе навыки правильного, безопасного поведения в техногенной, криминогенной и природной среде.

Следует подчеркнуть, что важность и эффективность работы с детьми и подростками обусловлена тем, что именно в юном возрасте проще создать модель поведения, направленную на соблюдение норм и правил безопасного поведения дома, на улице, в школе, на природе, а затем в обществе и на производстве. В связи с тем, что фрагментарное введение вопросов безопасности в имевшиеся предметы школьного обучения не имело бы системного характера и потому не позволило бы в необходимой мере использовать потенциал учебного процесса, и был создан специальный сквозной курс «Основы безопасности жизнедеятельности» [3].

Кроме того, специализированная подготовка учащихся осуществляется в полевых лагерях «Юный спасатель», центрах «Юный пожарный», кадетских корпусах, школах, классах и центрах. В рамках дополнительного образования осуществляется деятельность Всероссийского детско-юношеского общественного движения «Школа безопасности», Всероссийского добровольного пожарного общества, Всероссийского студенческого корпуса спасателей.

В реалиях современного этапа развития образовательной системы рассматривается идея интеграции основного и дополнительного образования в качестве одного из приоритетных направлений их развития. При этом под интеграцией предполагается процесс сращивания образовательных учреждений разных видов для обеспечения максимального расширения их образовательного пространства (В. Н. Иванченко, Л. Б. Малыгина, В. А. Шкунов).

Следует отметить, что в системе непре-

рывного образования каникулы в целом, а летние в особенности, играют весьма важную роль для развития, воспитания и оздоровления детей и подростков. Именно летний каникулярный период следует использовать как связующее звено между прошедшим и будущим учебным годом. При этом значительно расширяются временные, содержательные и иные социо-культурные возможности в работе с детьми [6].

В настоящее время школьные каникулы регламентируются Законом Российской Федерации «Об образовании» (ст. 13, 51) [5], а также ст. 42 Типового положения об общеобразовательном учреждении, утвержденного постановлением Правительства РФ от 19 марта 2001 г. № 196 (с дополнениями, внесенными постановлениями Правительства РФ от 23.12.2002 г. № 919, от 01.02.2005 г. № 49, от 30.12.2005 г. № 854), и соответствующими уставами образовательных учреждений.

В структуре каникулярного времени летние каникулы занимают наиболее значительное место – и по продолжительности и по оздоровительно-образовательному потенциалу. Они имеют крайне важное значение для непрерывного образования и развития школьников и составляют четвертую часть учебного года.

Таким образом, использование летнего каникулярного периода дает возможность организации непрерывного единого образовательно-воспитательного пространства, что формирует благоприятные условия для заполнения школьника и времени школьников интересной, разнообразной, привлекательной деятельностью. Что способствует созданию условий сотрудничества, сотворчества, неформальной деятельности и межличностного общения. Следовательно, каникулы следует рассматривать не только как время отдыха, но и период существенного расширения практического опыта школьника, творческого освоения новой информации и самоосмысления, формирования новых умений и способностей [6].

На сегодняшний день, существуют следующие формы организации работы с детьми в летний период: лагерь труда и отдыха; лагерь дневного пребывания при образовательном учреждении; детские палаточные лагеря; туристические походы; профильные смены; детские санаторно-оздоровительные лагеря; городские массовые мероприятия; массовые мероприятия в микрорайоне; учебно-игровые сборы; фольклорно-игровые программы; спортивно-технические объединения; федеральные, региональные,

краевые и районные соревнования; слеты; лагеря общения; экспедиции; полевые практикумы; концертные бригады; ремонтные бригады и т. д.

Таким образом, ценность летнего каникулярного периода для процесса формирования культуры безопасности жизнедеятельности школьников в возможности усиления вариативной составляющей содержания общего образования и его практико-ориентированной направленности, а также военно-патриотического воспитания.

Список литературы

1. Дурнев, Р. А. Проект Концепции формирования культуры безопасности жизнедеятельности / Р. А. Дурнев // Вестник образования. Сборник приказов и инструкций Минобрнауки России. – Вып. 23, 24. – 2005.

2. Ребко, Э. М., Культура безопасности жизнедеятельности как интегральное качество личности / Э. М. Ребко, А. А. Есипова // Письма в Эмиссия. Оффлайн (The Emissia. Offline Letters) (электронный журнал) – Май 2012, ART 1803. – СПб., 2012 г. – Режим доступа : <http://www.emissia.org/offline/2012/1803.htm>.

3. Соломин, В. П. Гуманитарные технологии как инновации в образовании / В. П. Соломин // Вестник Томского педагогического университета. – 2011. – № 4 (106). – С. 124–128

4. Станкевич, П. В. Основы формирования и развития теории и практики биолого-краеведческого образования / П. В. Станкевич // Философский век. – 2005.

5. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации». – М. : Проспект, 2013. – 160 с.

6. Шаталов, М. А. Методика формирования культуры безопасности жизнедеятельности школьников в условиях летних экспедиций / А. А. Есипова, М. А. Шаталов // Вестник орловского государственного университета – 2012. – № 3 (23) – С. 107–113.

Ломов А. С.
г. Южно-Сахалинск, Россия

GOOGLE CHROME КАК ПЛАТФОРМА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ

В рамках статьи автор представляет анализ опыта применения интернет-браузера

Google Chrome как платформы для разработки и распространения образовательных веб-приложений. Результаты и выводы представленные в статье получены в ходе распространения собственного веб-приложения «Test Editor» в интернет-магазине Chrome

Ключевые слова: веб-приложение, расширение, интернет, интернет-браузер, Google Chrome, дистанционная поддержка.

Современное развитие информационно-коммуникационных технологий позволяет создавать программное обеспечение без наличия у человека глубоких знаний в области программирования. Большое количество специальных инструментов и библиотек делают написание компьютерной программы тривиальной задачей, с которой на сегодняшний день может справиться каждый преподаватель. В результате чего в последнее время все большую популярность приобретают образовательные веб-приложения, для создания которых требуются минимальные знания в области HTML-технологий: HTML, CSS и JavaScript.

Разработка подобных веб-приложений осуществляется на основе специальных программных платформ, выступающих в качестве «надстройки» (framework) над разрабатываемым приложением, определяя его будущие функции, внешний вид, требования к операционной системе, способ распространения и др. В качестве одной из подобных программных платформ выступает интернет-браузер Google Chrome.

Согласно статистике за ноябрь 2016 года более 63 % пользователей во всем мире используют браузер Google Chrome для выхода в сеть Интернет [1]. Данный браузер пользуется большой популярностью, главным образом за счет поддержки новейших стандартов в области веб-технологий, высокой производительности, эргономичного интерфейса и возможности дополнять базовые функциональные возможности браузера за счет специальных компонентов – веб-приложений, разделяемых на два вида: расширения (extensions) и приложения (applications). Распространение указанных веб-приложений осуществляется через «Интернет-магазин Chrome» (chrome.google.com/webstore/).

В рамках исследования, проводимого коллективом лаборатории автоматизации и прикладного программирования в области безопасности жизнедеятельности Сахалинского государственного университета 29 января 2015 года в интернет-

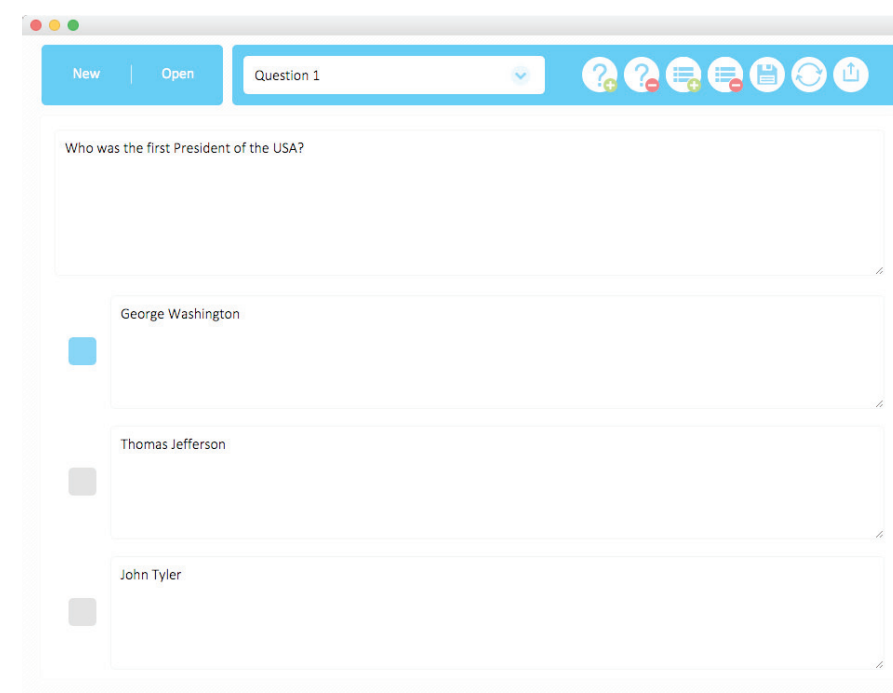


Рис. 1 – Экранное изображение веб-приложения «Test Editor»

магазине Chrome в разделе «Инструменты для учителей и администраторов» было размещено веб-приложение «Test Editor».

Веб-приложение «Test Editor» является бесплатным и предназначено для преподавателей и позволяет создавать тестовые задания для проверки знаний у студентов. Приложение имеет возможность автоматической генерации вариантов, создаваемых на основе базового тестового задания. Поддерживает экспорт в форматы XML и RTF. Интерфейс программы переведен на четыре языка: русский, английский, японский и французский. Экранное изображение программы представлено на рисунке 1.

В качестве языка программирования применялся JavaScript, интерфейс пользователя представлен в виде HTML страницы. Объем дискового пространства, занимаемого веб-приложением составляет 351 Кб. При его разработки применялся специальный интерфейс программирования приложений (API) Google Chrome, который включает в себя около 70 компонентов, позволяющих решать задачи во многих областях.

Представим описание функциональных возможностей некоторых компонентов из имеющихся в API [2]:

- работа с пользовательским интерфейсом – открытие и закрытие окон или вкладок, нажатие клавиш на клавиатуре и др.;
- работа с файловой системой – создание, удаление, чтение и запись файлов;
- захват видео с веб-камеры, установленной на компьютере пользователя;

- работа с сетью – передача и скачивание файлов через Интернет, обмен пакетами данных, работа с настройками прокси-сервера;

- работа со средствами перевода пользовательского интерфейса разрабатываемых веб-приложений;

- работа с периферийными устройствами – работа с принтерами, USB-устройствами, передача и прием данных по serial-порту.

Также в ходе разработки веб-приложения применялся специальный инструмент – «Chrome Dev Editor», который в значительной мере упрощает процесс создания приложения за счет сокращения времени на выполнение рутинных операций по подготовке веб-приложения к публикации, обновлению и размещению его в интернет-магазине Chrome.

Интернет-магазин Chrome имеет специальный раздел – «Панель инструментов разработчика», в котором авторы размещают свои веб-приложения, устанавливают для них основные настройки и параметры, обновляют их версии, а также просматривают статистику количества установок веб-приложений пользователями интернет-браузера Google Chrome.

Согласно статистике, полученной за время нахождения разработанного веб-приложения в каталоге интернет-магазина Chrome (11 неполных месяцев с даты публикации), оно было установлено и продолжает использоваться в среднем 722 пользователями в неделю (рисунок 2).

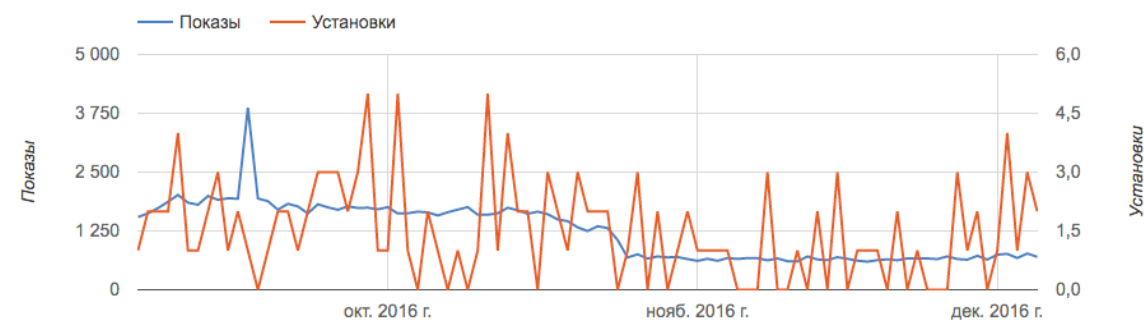


Рис. 2 – Динамика установок приложения с сентября по декабрь 2016 г.

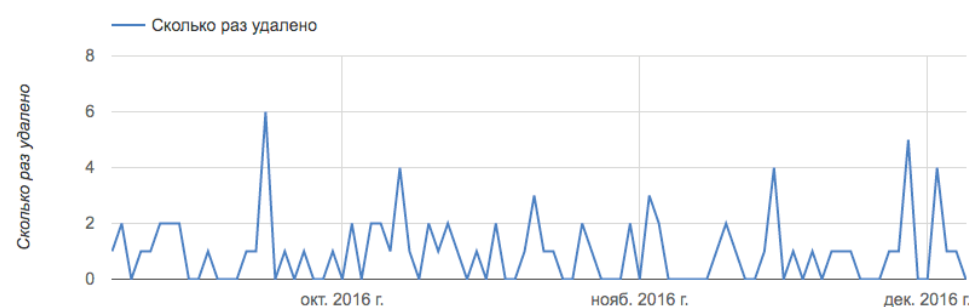


Рис. 3 – Динамика удалений приложения с сентября по декабрь 2016 г.

Также, на рисунке 2 представлена динамика установок и удаления веб-приложения пользователями с сентября по декабрь 2016 года. Согласно полученным данным, за указанный период было произведено 136 установок и 89 удалений. В результате чего 47 человек (34,5 %) не удалили веб-приложение, а оставили его у себя в интернет-браузере (рисунок 3).

Общее количество просмотров страницы интернет-магазина, на которой размещено разработанное веб-приложение составило 9 833 из которых 2 083 (21,18 %) просмотров приходится на Российскую Федерацию, 1 482 (15,07 %) приходится на Соединенные Штаты Америки, 1 444 (14,69 %) приходится на пользователей из Японии (таблица 1). При этом 29,25 % пользователей относятся к русскоговорящей аудитории, 13,44 % англоговорящая аудитория, 13,28 % пользователи, говорящие на Японском языке.

Таблица 1

Распределение пользователей веб-приложения по странам

Страна	Количество просмотров	В процентом соотношении
1	2	3
Russia	2 083	21,18
United States	1 482	15,07

1	2	3
Japan	1 444	14,69
(not set)	909	9,24
Ukraine	653	6,64
United Kingdom	352	3,58
China	212	2,16
Kazakhstan	160	1,63
France	150	1,53
Germany	148	1,51

Таким образом, Google Chrome позволяет разрабатывать веб-приложения обладающие за счет интерфейса программирования приложений (API) Google Chrome разнообразным набором функциональных возможностей, позволяя решить самые сложные задачи, стоящие перед преподавателем или студентом. При этом интернет-магазин Chrome обеспечивает возможность распространять разработанное веб-приложение пользователям по всему миру, упрощая процесс его дальнейшего сопровождения.

Список литературы

1. Статистика использования интернет-браузеров // StatCounter Global Stats URL : <http://gs.statcounter.com/> (дата обращения : 10.11.2016 г.).
2. Документация по интерфейсу программирования приложений Google

Chrome // JavaScript APIs. – URL : https://developer.chrome.com/extensions/api_index (дата обращения : 10.11.2016 г.).

Микшевич Н. В.
г. Екатеринбург, Россия

ПРЕДМЕТ «ОБЖ» КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ВОСПИТАНИЯ

Рассмотрен вопрос эффективного использования предмета ОБЖ в школе с целью формирования личности высокой экологической культуры.

Ключевые слова: безопасность жизнедеятельности, экологическая безопасность

Базис устойчивого развития общества полагает три взаимосвязанных компонента, а именно, экономическую, социальную и экологическую [6]. Реализация последней естественным образом связана с решением вопросов экологической безопасности, что невозможно без постоянной работы по повышению уровня экологической культуры общества базирующейся на экологическом образовании и воспитании. Именно поэтому в Экологической доктрине Российской Федерации одним из основных средств реализации государственной политики в области экологии четко обозначено экологическое образование и просвещение, основной задачей которых является повышение уровня экологической культуры населения. С этой целью предусмотрено включение вопросов экологии, рационального природопользования, охраны окружающей среды и устойчивого развития Российской Федерации в учебные планы на всех уровнях образовательного процесса [7]. В этом отношении школа представляет собой уникальный институт, позволяющий формировать личность высокого уровня экологической культуры с устойчивой мировоззренческой позицией в течение всего периода обучения, причем исключительные возможности системного подхода и эффективности процесса обучения в данном случае обусловлены широким предметным спектром и поливариантностью предметной интеграции [1, 2, 8].

Поскольку экологическое образование естественным образом связано с вопросами экологической безопасности [3] являющейся неотъемлемой частью про-

блемы безопасности личности и общества, то именно это обстоятельство позволяет эффективно экологизировать учебный процесс в школе используя возможности предмета ОБЖ, в образовательной концепции которого главной целью заявлено «формирование современной культуры безопасности жизнедеятельности» на базе интеграции знаний «получаемых из других предметов» [2, 9]. Особое значение имеет то обстоятельство, что предмет ОБЖ преподают в школе на протяжении всего периода обучения и это служит основой для получения учащимися устойчивых знаний, носящих системный характер. Это лишний раз подтверждает уникальность предмета ОБЖ в контексте задач, стоящих перед обществом в плане обеспечения экологической его безопасности.

Рассматривая практическую сторону процесса экологизации предмета ОБЖ в школе следует отметить его длительность и непрерывность, позволяющую в ходе процесса обучения неоднократно обращаться к тому или иному аспекту проблемы, рассматривая его с различных сторон с учетом изменяющихся возрастных особенностей учащихся и приобретаемого ими багажа знаний. Это обстоятельство позволяет эффективно использовать принцип «от простого к сложному» способствующему не только более глубокому пониманию проблемы, но и сохранению постоянного интереса к ней вследствие появления возможности рассмотрения ее новых граней. Естественно, что каждый раз, но на соответствующем уровне, необходимо не только знакомить учащихся со способами и путями решения проблемы, но и (это крайне важно) демонстрировать им возможность личного участия в этом. Все это будет способствовать формированию грамотной личности не только убежденной в необходимости обеспечения экологической безопасности, но (и это чрезвычайно важно) принимающей практическое участие в решении проблемы не только в процессе обучения в школе, но и реализующей впоследствии свои убеждения как в быту, так и в трудовой и общественной деятельности, что и является по большому счету главной задачей [4].

Особо следует отметить важность использования принципа «от общего к частному» с практической точки зрения, так как это позволяет на базе рассмотрения глобальной проблемы перейти к более и близкой и, следовательно, воспринимаемой конкретно региональной ситуации. Это в полной мере относится

и к знакомству с принципами функционирования экосистем и их особенностями, их роли в качестве места, средства и способа существования человека, специфике антропогенного фактора в глобальных масштабах, но, и это, пожалуй, самое главное, уменьшив масштабы рассмотрения проблемы до реально осязаемых (регион, область, район, город, поселок) показать примеры экологически опасных воздействий с акцентом на личную безопасность и возможность участия учащихся в их минимизации [1].

Еще одно неоспоримое достоинство предмета ОБЖ заключается в его комплексности позволяющей дать ученикам глубинное понимание конкретных аспектов безопасности, в том числе и экологической. Однако это обстоятельство предъявляет к преподавателю предмета определенные требования. Поскольку, как отмечено выше, межпредметная интеграция, способствует повышению эффективности обучения, преподаватель ОБЖ должен обладать глубокими знаниями по другим предметам, обладать знаниями в области менеджмента и умением творчески их использовать в учебном процессе [5]. Этого требует и активное использование эффективных форм и методов учебной работы, создающих реальное ощущение погружения в проблему [3]. Особо следует отметить необходимость развития у учащихся способностей системного анализа ситуации с целью прогнозирования, что чрезвычайно важно применительно к вопросам экологической безопасности. Качества менеджера необходимы преподавателю ОБЖ и для грамотной организации учебного процесса с использованием системного анализа всех внутренних и внешних ресурсов образовательной организации, что позволяет подключить их к участию в учебном процессе. Последнее будет способствовать как формированию ощущения личного участия в решении проблемы, так и получению знаний, имеющих чисто практическое значение (общественная экологическая экспертиза, природоохранная прокуратура и т. п.).

Важным в этой работе является творческий подход учителя ОБЖ к практическому использованию в учебном процессе как своих возможностей, так и возможностей преподавателей других дисциплин. При этом в каждом аспекте проблемы экологической безопасности необходимо рассматривать возможности и примеры личного участия в решении экологических проблем, причем так чтобы они органично вписывались

в программу основного предмета. Такой подход позволит, и это главное, формировать у учащихся активную жизненную позицию, практическая грамотная и сознательная реализация которой в процессе жизнедеятельности и является основой личности высокого уровня экологической культуры.

Список литературы

1. Микшевич, Н. В. Образование как базовый инструмент формирования экологической культуры будущего общества / Н. В. Микшевич // Ecological education and ecological culture of the population/ Materials of the II international scientific conference on February 25–26. – Prague 2014. – P. 99–102.

2. Микшевич, Н. В. Актуальные проблемы экологического образования и воспитания в контексте Концепции устойчивого развития / Н. В. Микшевич // Окружающая среда и устойчивое развитие регионов: труды Второй Всерос. конф. с международным участием. (Казань, 24–26 сент. 2013 г.). – Казань, 2013. – С. 323–325.

3. Микшевич, Н. В. Формирование экологической культуры выпускников педагогических вузов по специальности «Безопасность жизнедеятельности» в рамках модуля «экологическая безопасность» / Н. В. Микшевич // журнал ОБЖ. Основы безопасности жизни, – № 7. – 2015. – С. 56–58.

4. Микшевич, Н. В. Экологическое образование как необходимая составляющая системы обеспечения экологической безопасности общества / Н. В. Микшевич // Культура безопасности : проблемы и перспективы: материалы третьей международной научно-практической конференции, УрГПУ (Екатеринбург, 14 октября 2010 г.).

5. Микшевич Н. В. Принципы экологического менеджмента в экологическом образовании и воспитании // Педагогика безопасности: Сб. материалов Всерос. научн. конф. с междунар. участием. (Екатеринбург, 27 апр. 2013 г.). – Екатеринбург, 2013. – С. 128–132.

6. Наше общее будущее: доклад Международной Комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР) / пер. с англ.; под ред.: С. А. Евтеева, Р. А. Перелета. – М. : Прогресс, 1989. – 128 с.

7. Постановление Правительства Российской Федерации от 31 августа 2002 г. № 1225-р.

8. Репин, Ю. В. Образовательная концепция предмета «Основы безопасности жизнедеятельности» / Репин Ю. В. и [др.] // УрГПУ, Екатеринбург, 2014. – 26 с.

9. Силакова, О. В. Методика формирования знаний по экологической безопасности при изучении дисциплины «Основы экологической безопасности» как важная составляющая подготовки бакалавров направления «Естественнонаучное образование» / О. В. Силакова // Молодой ученый. – 2014. – № 4. – С. 1096–1101.

Михайленко А. А.

г. Южно-Сахалинск, Россия

ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ДОШКОЛЬНИКОВ

В статье раскрываются практические вопросы по формированию безопасности жизнедеятельности у дошкольников старшего возраста через обучающие ситуации, наглядные задания. Практическая значимость заключается в разработке и проведении мероприятия с опорой на ближайшее природное и социальное окружение детей, закрепление знаний в практических решениях дидактических задач. В результате дети совершенствовали свои знания в освоении программных задач в образовательной области «Коммуникация» в разделе «Безопасность».

Ключевые слова: правила поведения в природе, на водоеме, в дорожной ситуации, ребусы, количество слогов в слове, игра «Танграм», способность анализировать результаты своей деятельности и деятельности сверстников, устойчивое внимание и реакция детей.

Ребенок живет в огромном мире, где оказывается в различных ситуациях. И ему, чтобы не растеряться, необходимо получить осознанное представление о том, как выстроить свое поведение, чтобы обезопасить себя. Решению этой задачи способствует правильно организованный образовательный процесс, эффективность которого зависит от выбора условий и педагогических средств. Объединяя знания из разных областей на основе общей темы, организационных форм взаимодействия педагогов, детей, родителей, взаимодействия методов и приемов воспитания и обучения, синтеза различных видов детской деятельности, она позволяет ребятам выстроить системное видение окружающей действительности и ее системное познание при

снижении затрат времени, способствует целостному развитию личности ребенка. Таким образом, выстраивая взаимосвязь компонентов содержания разных образовательных направлений, повышается эффективность образовательного процесса по формированию целостного представления о безопасности жизнедеятельности.

В своей педагогической деятельности я уделяю огромное внимание вопросам безопасности: на улице, в природе, в быту, при общении с незнакомыми людьми. Представленная методическая разработка мероприятия проведена итоговой недели безопасности; местом проведения была группа (из-за погодных условий), рекомендуется проводить на свежем воздухе (спортивная площадка). Каждая команда имела свою эмблему, выполнив задание, капитаны команд получали буквы, из которых в результате было составлено название малой Родины – остров Сахалин, время на выполнение заданий было лимитировано (от 1 до 3 минут).

Цель: формировать у детей навыки безопасного поведения в природе, на водоеме, в дорожной ситуации, знать правила адекватного поведения в опасных ситуациях.

Задачи:

Обучающие:

– Продолжать формировать знания детей о правилах поведения в природе, на водоеме, в дорожной ситуации

– закреплять умение разгадывать ребусы, дорисовывать по точкам с числами картинки

– закреплять умение определять количество слогов в слове

– закреплять умение выделять геометрические фигуры, складывать картинку по образцу из геометрических фигур «Танграм»

– учить подчиняться правилам игры.

Развивающие:

– развивать творческую активность, воображение и коммуникативные способности

– развивать мелкую моторику рук

– развивать способности анализировать результаты своей деятельности и деятельности сверстников

– продолжать формировать устойчивое внимание и реакцию детей.

Воспитывающие:

– воспитывать дружественные взаимоотношения между детьми, умение и желание оказывать друг другу помощь.

Предварительная работа: рассказ воспитателя о телевизионной игре «Форт Боярд».

Оборудование: Кукла бибабо «Старец», картинки с заданиями о правилах поведения в природе, на воде, в дорожной ситуации, картинки с красным и зеленым смайликом, конверты (12 шт.); картинки с ребусами; незаконченные рисунки и рисунки по точкам с числами; наборы геометрических фигур и карточки-задания с геометрическими фигурами, буквы С, А, Х, А, Л, И, Н, обручи (3 шт.), магнитофон, аудиозапись с мелодией к игре, голосом ведущего (Старца), секундомер.

**Сценарий развлечения на тему:
«Форт Боярд: Защитники природы
острова Сахалин»**

Ход развлечения:

I. Вступительная часть.

Воспитатель: Ребята, Вы любите играть?

Дети: Да!

Воспитатель: Тогда сегодня я приглашаю Вас на очень интересную игру «Форт Боярд». Послушайте, пожалуйста, какое сообщение я получила сегодня утром...

(Звучит аудио запись голоса Старца): Я приветствую самых умных, активных, веселых ребят из детского сада «Радуга» из группы «Ромашки» и приглашаю вас в свой замок. Кто я – отгадайте: «Я-смотритель волшебной башни, знаю много загадок, головоломок, люблю играть в интересные игры и мне очень много лет?»

Дети: Старик, мудрец.

Старец: Я рад с вами познакомиться. Моя чайка рассказала, что Вы самые дружные ребята, активные, смелые. Это так?

Дети: Да!

Старец: Тогда не будем терять время и начнем игру. В ходе выполнения заданий, вы будете находить буквы-подсказки. Какая из команд окажется первой, второй или третьей покажет, то:

1. Что бежит, как вода...
2. Сыпется, как песок...
3. Отбрасывает тень...
4. Ходит, но без ног.... Что это такое?
5. Дети: часы, время.

Старец: Верно, до встречи в замке!

Воспитатель: Итак, прежде чем начать выполнять задания, нам необходимо разделиться на 3 команды при помощи жеребьевки *(дети вытаскивают жетончики из волшебного мешочка с изображением солнца, цветка, или капли)*. Команды определены. Еще сегодня наши успехи определит компетентное жюри....(представление жюри). Жюри будет оценивать быстроту и правиль-

ность выполнения заданий. Все задания выполняются строго установленное время. Теперь отправляемся в путь. Как вы думаете, на чем можно добраться до форта?

Дети: на лодке, машине, пешком.

Воспитатель: Для того чтобы понять на чем мы отправляемся в путь, необходимо выполнить первое задание.

Предлагаю Вам вытянуть наугад карточки с цифрами, их мы приклеим на картинку и соединим линией, узнаем вид транспорта, который поможет нам добраться до форта. Итак, у Вас есть цифры от 1 до 16, приклеиваем по очереди их на картинку, а именинница сегодняшнего дня соединит нам цифры линией и мы увидим...

Дети: самолет.

Воспитатель: Верно, мы полетим на самолете. Заводим моторы, полетели. На посадку! Ну, вот мы и на месте. И нас ждет второе задание.

Необходимо найти письмо со знаком команды, открыть конверт и выполнить задание: разделить картинки с ситуациями в природе, на воде, на дороге на две стопки. К красному смайлику положить картинки, с ситуациями, которые нельзя совершать, а к зеленому смайлику, картинки с ситуациями, которые можно совершать. Время ограничено 1 минутой. Жюри будет оценивать быстроту и правильность выполнения заданий. Удачи! Приступаем.

Смотрите, дети у Вас появились по 1 букве у каждой команды: А, Х, Н.

Воспитатель: третье задание: надо отгадать ребусы и заселить отгадками домики с цифрами. Найдите конверты со своей эмблемой и выполните задание (картинки-ребусы-слова: гвоздика, ромашка, ива, стрекоза, жук, оса, бабочка, олень, лиса). А теперь, посмотрите, есть домики с цифрами 1, 2, 3. Надо разгаданные слова поселить в домики с цифрами, посчитав количество слогов в словах. Время на выполнение задания 3 минуты. Жюри будет оценивать быстроту и правильность выполнения заданий. Приступаем. Смотрите, дети у Вас появились еще по 1 букве у каждой команды: А, И, Л. Возьмем их с собой, надеюсь они нам пригодятся.

А теперь конкурс-разминка: Пока звучит музыка, Вы должны договориться, какое растение, животное, насекомое будете изображать всей командой, как только музыка остановится, Вы должны встать в обруч и показать фигуру пантомимой. Поиграем?

Дети: Да!

Воспитатель: Начали. Молодцы ребята, отлично справились с заданием.

Сейчас нам надо выполнить четвертое задание из конверта: Необходимо дорисовать по цифрам недостающие части картинки. Чья команда справится быстрее? Время на выполнение задания 2 минуты. Жюри будет оценивать быстроту и правильность выполнения заданий.

Воспитатель: Ну и пятое задание из конверта: Необходимо сложить фигурку из геометрических фигур как на рисунке. Обратите внимание, что рисунок цветной, а фигурки в наборе одноцветные. Время на выполнение задания 2 минуты. Жюри будет оценивать быстроту и правильность выполнения заданий. Желаю Вам удачи при выполнении.

Воспитатель: Пока жюри подводит итоги, предлагаю послушать, что скажет нам Старец.

Старец: Ребята, чтобы понять, что означают полученные Вами в ходе игры буквы, отгадайте загадку и сложите слово. Итак:

Он в мире такой один,
Его омывают моря, и есть у него берега.

Он крепкий плывет исполин.

Он – рыба, он- остров-Родина
твоя и моя,

Любимы наш(Сахалин)

Старец: Да верно. Это наш остров – Сахалин. Давайте, сложим из букв название острова, первую букву «С» я уже поставил. Ну а теперь, итоги подводит жюри и награждает участников призами, медалями и сладкими подарками. Спасибо дети за интересную игру!

Список литературы

1. Авдеева, Н. Н. Безопасность : учебное пособие / Н. Н. Авдеева, О. Л. Князева, Р. Б. Стеркина. – М. : Просвещение, 1998.
2. Белая, К. Ю. Как обеспечить безопасность дошкольников / К. Ю. Белая. – М. : Просвещение, 1998.
3. Дронова, Т. Н. Изобразительная деятельность и эстетическое развитие дошкольников / Т. Н. Дронова. – М. : Просвещение, 2006.
4. Картушина, М. Ю. Сценарии оздоровительных досугов для детей 5–6 лет / М. Ю. Картушина. – М. : Сфера, 2007.
5. Луконина, Н. Н. Сценарии о природе : утренники в детском саду / Н. Н. Луконина, Л. Е. Чадова. – М. : Айрис-Пресс, 2004.
6. Равчеева, И. П. Безопасность. Опыт освоения образовательной области: тематическое планирование, формы взаимодействия, виды деятельности / авт.-сост.: И. П. Равчеева, В. В. Журавлева. – Волгоград : Учитель, 2014.

*Патрушева Е. Н.
г. Пермь, Россия*

**НЕОБХОДИМОСТЬ СОЗДАНИЯ
КОНЦЕПЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
ОБРАЗОВАНИЯ В ПЕРМСКОМ КРАЕ**

Вопросы экологического образования актуальны сегодня как никогда. Следующий календарный год (2017) указом президента объявлен в Российской Федерации Годом Экологии. В связи с этим разрабатываются программы мероприятий, закладывается финансирование. В Пермском крае актуальным является создание Концепции экологического образования.

Ключевые слова: экологическое образование, концепция экологического образования.

Пермский край является крупным промышленным регионом нашей страны. Ведущими отраслями промышленности в крае являются машиностроительная, металлургическая, химическая и нефтехимическая, лесная, а также топливная и целлюлозно-бумажная. Местным сырьем обеспечивается топливная и химическая промышленность. Нефть и газ составляют основу топливной отрасли. Производством химических предприятий являются калийные удобрения (97 % российского производства), метанол, аммиак, а также азотные удобрения. Машиностроительная отрасль выпускает ракетные и авиационные двигатели, оборудование для нефтепереработки и транспортировки газа, цифровую аппаратуру. Обилие сырья обеспечивает лесозаготовку и переработку древесины одно из лидирующих мест в стране. Целлюлозно-бумажные комбинаты Пермского края производят пятую часть российской бумаги различного качества.

В соответствии с этим значительной является нагрузка на окружающую среду. Сохраняются высокими объемы выбросов и сбросов загрязняющих веществ, объемы образования отходов. Для того чтобы наметилась и сохранилась тенденция сокращения нагрузки на отдельные компоненты экосистем, необходимо принятие взвешенных и грамотных решений при реализации производственных процессов. Важным является экологическое образование граждан, начиная с детского сада и заканчивая повышением квалификации взрослых специалистов.

Необходимо отметить, что вопросы экологического образования в Россий-

ской Федерации, регламентируются ФЗ «Об охране окружающей среды» № 7 от 10.01.2002 г. [1] и другими нормативными актами. Печальным фактом является то, что не было принято закона об экологическом образовании на федеральном уровне. Отдельные регионы разработали собственные законы об экологическом образовании, просвещении и культуре. Ульяновская область, Краснодарский край, Воронежская область – вот лишь некоторые из них. В Пермском крае такой закон отсутствует.

В общеобразовательных учреждениях Пермского края образовательный курс «Экология» входит в состав школьного компонента, оставаясь на положении инициативного факультативного курса. Экологическое образование в настоящий период наиболее успешно осуществляется в сфере дополнительного образования по разнообразным программам.

В экологическом образовании участвуют государственные общеобразовательные учреждения и общественные формирования детей и молодежи. В целом работа по экологическому обучению и воспитанию детей и молодежи носит общественно-инициативный характер, о чем свидетельствует развернувшееся в 90-е годы экологическое движение детей и молодежи.

В сфере профессионального образования картина более определенная: экологическое образование включено в учебные программы подготовки специалистов на всех уровнях профессионального обучения.

Успехи в практике экологического образования и воспитания отмечаются в отдельных учреждениях общего, дополнительного, профессионального образования и общественных подразделениях, но эти этапы не имеют преемственности и не объединены системообразующими связями в единое русло непрерывного экологического образования.

Позитивными чертами опыта экологического воспитания и обучения в учреждениях образования в Пермском крае являются:

- широкий охват инициативной экологической тематикой сферы дополнительного образования, начиная с дошкольного возраста и заканчивая экологической подготовкой работающих специалистов, просветительской работой среди населения;

- значительные достижения в определении задач, содержания, форм и методов экологического образования на отдельных его этапах: в опыте детских

садов, начальных школ, основных школ, полных средних школ, учреждений дополнительного образования и системы повышения квалификации работающих специалистов;

- в 1992 году была сформирована первая в России система регионального экологического образования, включавшая 72 опорных образовательных учреждения и необходимую инфраструктуру;

- в ряде муниципальных образованиях края (Гайнский, Юсьвинский, Косинский, Частинский районы) приняты целевые программы по экологическому образованию населения;

- организация конкурсов учебно-исследовательских экологических проектов среди школьников и студентов на областном уровне;

- целенаправленная деятельность библиотек всех ведомств по экологическому просвещению населения.

Негативными моментами в организации экологического образования населения Пермского края являются:

- отсутствие областных документов законодательного и рекомендательного характера в сфере экологического образования и его стратегии на ближайшее десятилетие;

- отсутствие в системе образования общих директивных документов краевого значения (концепции, постановлений Правительства края, о направлениях развития и целевых программах), организующих и перспективно направляющих развитие этой системы;

- отсутствие образовательного курса «Экология» в инварианте региональной учебной программы для школ;

- отсутствие единого руководящего центра, определяющего стратегию и тактику системы экологического образования в крае;

- недостаточная преемственность и согласованность отдельных этапов экологического образования в реализации единой системы непрерывного обучения и воспитания;

- недостаточное материально-техническое обеспечение экологического образования.

Отсюда следуют неотложные задачи совершенствования системы экологического образования в Пермском крае. Прежде всего, это преодоление противоречий между требованиями Программы устойчивого развития к гражданину Российской Федерации XXI века и современным уровнем и результатами экологического образования. Важным является включение образовательного

курса «Экология» в инвариант регионального учебного плана. Развитие педагогических инициатив в области экологического образования через систему грантов различным организациям краевого и федерального уровня. Учет, анализ, обобщение и внедрение в практику экологического образования положительного опыта, накопленного в учреждениях образования и культуры смежных регионов Российской Федерации. Создание краевого координационного центра экологического образования на базе отдельного вуза либо общественной организации. Улучшение материальной базы экологического образования, создание в школах и вузах экологических кабинетов и лабораторий. Создание и развитие стационарных баз для проведения полевых экологических практик школьников и студентов на особо охраняемых природных территориях края. Особо хочется выделить необходимость создания Концепции экологического образования в Пермском крае. В данном документе важно прописать особенности нашего региона в этой области, основные направления деятельности и возможности реализации.

Концепция – единый для всех организаторов и участников системы экологического образования населения области стратегический документ по реализации целей, содержания, форм и методов непрерывного экологического образования на дошкольном, школьном, внешкольном, профессиональном этапах и во всех видах неформального экологического образования, направленный на преодоление недостатков в квалификационной подготовке кадров для основных отраслей экономики – промышленности, сельского хозяйства, энергетики, малого и среднего бизнеса и т. д.

Концепция является основой для обеспечения конструктивного взаимодействия органов государственной власти области, органов местного самоуправления, учреждений образования и культуры, средств массовой информации и общественных формирований в области экологического образования.

Реализация Концепции позволит получить эколого-экономический эффект, выражаемый в улучшении состояния окружающей природной среды и здоровья населения края.

Список литературы

1. Об охране окружающей среды. Федеральный закон РФ № 7 от 10.01.2002 г. // Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс».

Рыбакова А. А.
г. Южно-Сахалинск, Россия

РАЗВИТИЕ ПРЕДМЕТНЫХ ЗНАНИЙ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ОБЖ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОПРОСА

В статье рассматриваются система активных методов опроса, направленная на побуждение к практической и мыслительной деятельности учащихся в процессе обучения по курсу «Основы безопасности жизнедеятельности» и способствующая углублению знаний, отработке и закреплению умений и навыков учащихся на более высоком уровне

Ключевые слова: основы безопасности жизнедеятельности, активные методы опроса.

В методике преподавания учебных предметов проверка успешности обучения рассматривается, как ступень познавательной деятельности, когда учитель имеет все основания требовать от учащихся ответа в усвоении изученного материала. Кроме того, об эффективности обучения можно судить путём осуществления систематического контроля знаний учащихся.

Сегодня в практике предметного обучения должны быть использованы такие формы и методы проверки, например, опроса, которые позволяют с первых минут урока привлечь всех учащихся к активной мыслительной деятельности и создать необходимые условия для восприятия и усвоения нового материала. В связи с этим и в соответствии с педагогическими целями и задачами предметного урока выделяют четыре группы методов и форм опроса [1]. К таковым относятся:

- 1) формы и методы опроса, способствующие развитию умений и навыков логического мышления учащихся;

- 2) формы, методы и приемы опроса, способствующие развитию у школьников умений и навыков самостоятельной работы с источником знаний;

- 3) формы, методы и приемы опроса, развивающие умения учащихся выделять главные мысли (составление плана, опорного конспекта);

- 4) формы и методы опроса, способствующие развитию устойчивого произвольного внимания учащихся.

В настоящее время в методической литературе все больше появляются описания разнообразных методов опроса, которые представляют несомненный интерес. На уроках возможны короткие

проверочные работы нетрадиционного вида [3].

Активные методы опроса тесно взаимосвязаны с активными методами обучения. Активные методы опроса, как и активные методы обучения, предполагают использование такой системы методов, которая направлена на самостоятельное овладение учащимися знаниями и уме-

ниями в процессе активной мыслительной и практической деятельности.

Нами была составлена общая классификация активных методов опроса исходя из количественного состава учащихся (рис. 1).

Раскроем характеристику некоторых методов и форм (видов) опроса учащихся на уроках курса «ОБЖ».

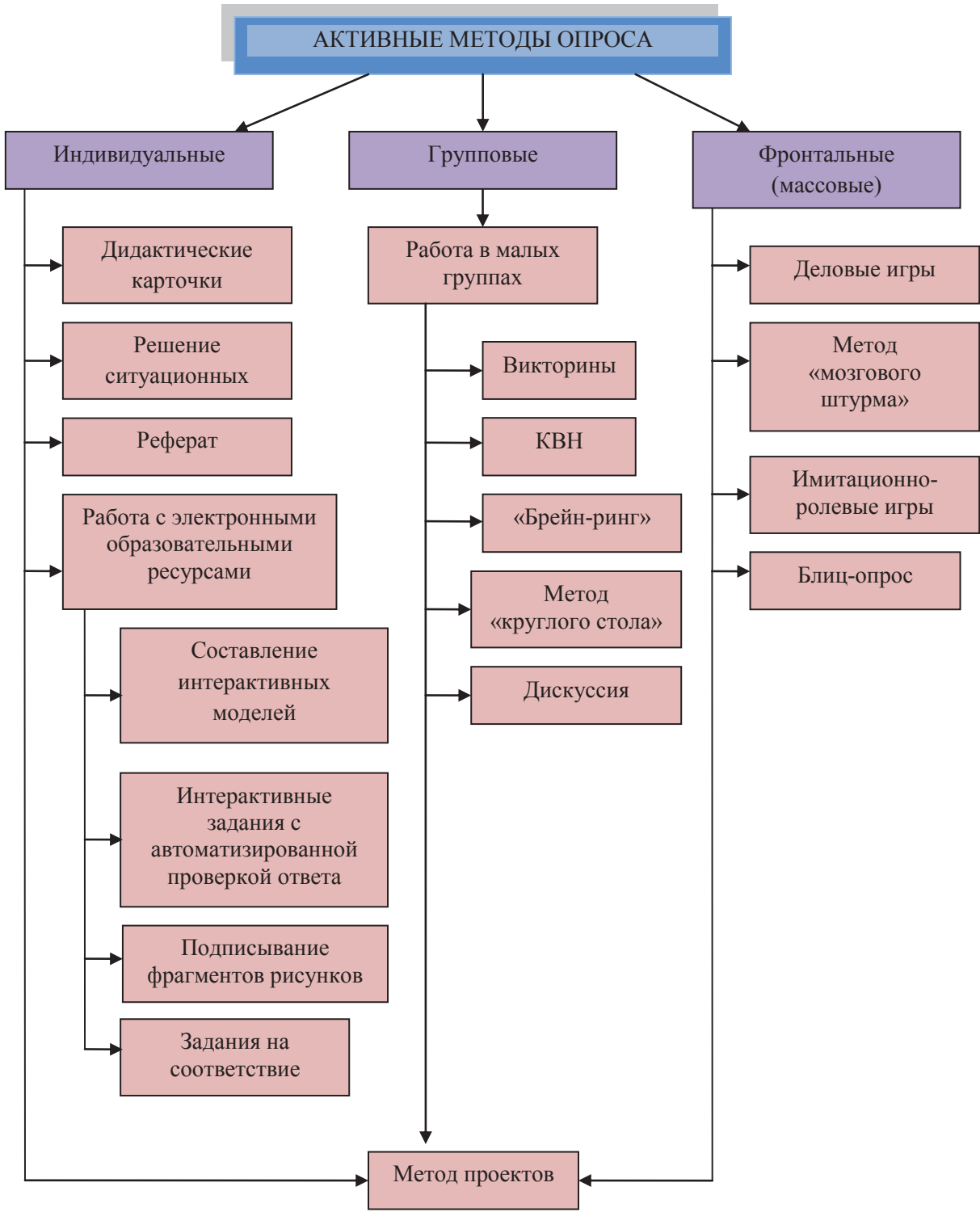


Рис. 1 – Классификация активных методов опроса

Имитационно-ролевая игра. Этот метод интересен тем, что в одних случаях он может являться методом обучения, в других – методом контроля качества и оценки знаний.

В преподавании курса «ОБЖ» для этого имеются значительные возможности. Применение метода имитационно-ролевых игр помогает наиболее эффективно проверить знания алгоритмов действий учащихся действий в чрезвычайных или экстремальных ситуациях того или иного характера.

Имитационно-ролевые игры позволяют широко использовать групповые формы работы. В результате чего повышается интерес учащихся к учебному предмету, либо к конкретным разделам учебного материала, развивается чувство товарищества и ответственности за свою безопасность и безопасность окружающих.

Интерактивные методы опроса позволяют учитывать особенности восприятия и переработки новой информации учащимися, предоставляя, таким образом, им возможность проявить себя с наилучшей стороны. Применение интерактивных методов в обучении основ безопасности жизнедеятельности естественным образом меняет способ взаимодействия учителя и ученика [5].

Видами интерактивных методов опроса являются мозговая атака, работа в малых группах, деловая игра, метод проектов и др.

Мозговая атака – метод, стимулирующий мозговую активность, творческие и инновационные процессы. С помощью этого метода учитель может оперативно выяснить предварительный уровень знаний всех учеников перед изучением новой темы.

Деловая игра – это в определенном смысле репетиция деятельности человека. Она дает возможность «проиграть» практически любую конкретную ситуацию в лицах, что позволяет лучше понять психологию людей, встать на их место, понять, что ими движет в тот или другой момент реального события.

Деловые игры, применяемые в учебных целях, весьма разнообразны. Приведем их характеристику по пяти наиболее характерным признакам.

По характеру моделируемых ситуаций 1. Игра с соперником (борьба сторон, конкуренция).

Моделируются процессы управления в условиях взаимовлияющего поведения или взаимодействия друг с другом различных систем.

2. Игра с природой.

Моделируется процесс управления в условиях вероятностного поведения среды и управляемого объекта.

3. Игра-тренинг.

Моделируется процесс управления системой в динамике самопроизвольного развития ситуации. Отрабатываются навыки в принятии решений, а также механизмы взаимодействия отдельных звеньев системы.

По характеру игрового процесса: игры с взаимодействием участников и без взаимодействия

1. Групповые игры.

Отношения между играющими группами носят характер противоборства. Действие одной прямо или косвенно влияет на действие другой группы. При этом контакт между группами не обязателен.

2. Разыгрывание взаимодействия между группами.

Контакт с помощью различных видов (средств) связи является обязательным элементом игры.

3. Игры-соревнования.

Группы играющих между собой не связаны. Играют независимо друг от друга и, начиная в одной и той же исходной ситуации, достигают различных результатов.

По способам передачи и обработки информации:

1. Игры с применением обычных средств связи и обычных носителей информации (тексты, логические схемы, матрицы и т. п., в том числе игры на макетах и действующих объектах).

2. Игры с применением ПК (машинные игры) и без их применения (ручные игры).

3. Игры с применением автоматизированных обучающих программ (программируемые игры).

По динамике моделируемых процессов:

1. Игры с ограниченным числом ходов.

2. Игры с неограниченным числом ходов.

3. Саморазвивающиеся игры без масштаба и с масштабом времени (например, за один учебный час проигрывается один квартал деятельности предприятия, а за четыре – год).

По тематической направленности и характеру решаемых проблем:

1. Игры тематические, ориентированные на принятие решений по узким проблемам, укладывающимся обычно в рамки одной темы (дисциплины) или цикла тем из общего курса.

2. Игры функциональные, в которых имитируется реализация отдель-

ных функций или процедур управления (управление трудом, управление материально-техническим снабжением и т. п.).

3. Игры комплексные, моделирующие управление определенным объектом или процессом в целом, решение различных взаимосвязанных проблем, требующие применения знаний по широкому кругу изучаемых дисциплин и разносторонних профессиональных умений.

Комплексная игра может быть проведена в конце изученного курса (его раздела или цикла), а может быть сквозной: в виде серии отдельных относительно самостоятельных, но связанных между собой фрагментов (игровых ситуаций), вводимых поочередно в учебный процесс в логической связи с тематикой уроков [3, 6].

Метод опроса в малых группах дает большие возможности для оценки уровня знаний учащихся с применением различных форм организации работы: дать одно задание для всех групп, используя элемент самостоятельности; предложить серию учебных задач, предусмотрев получение некоторого суммарного результата; поэтапное дополняющее рассмотрение изучаемого явления (работа по кругу) и др. Характер задания может быть самым разнообразным: определение понятий; организация познавательных мероприятий (КВН, «Поле чудес», викторины, «брейн-ринг» и т. д.). При этом очень важно обращать внимание учеников не только на то, что они делали, но и на то, как они это делали.

Викторины как средство опроса имеют смысл включать в учебный процесс на начальной стадии урока или на стадии его завершения. Первый вариант позволяет реализовать контроль или актуализацию знаний, второй способствует закреплению и контролю уровня усвоения материала.

Основой метода «круглого стола» является дискуссия. Тематика дискуссии предполагает наличие различных толкований одних и тех же явлений, различных подходов к решению одних и тех же проблем.

Полезными бывают так называемые итоговые тематические дискуссии, проводимые обычно в конце цикла занятий по изучению определенного тематического раздела учебного плана или группы тем. В этом случае дискуссия служит своеобразной формой проверки понимания и усвоения материала.

Применение проектного метода заключается в активизации мыслительной деятельности учащихся в ходе индивидуальной или совместной творческой работы. Этот метод направлен на то, чтобы

научить ученика не просто запоминать и воспроизводить знания, которые он приобретает в школе, а уметь применять их на практике.

Выполненный проект может быть представлен в самых разных формах: статьи, рекомендации, альбом, коллаж и др. Презентация проекта возможна в виде доклада, конференции, конкурса, спектакля и т. п. Главный результат работы над проектом – актуализация имеющихся и приобретение новых знаний, навыков и умений, их творческое применение в новых условиях [6].

Опрос с использованием дидактических карточек даёт возможность учителю за короткое время выявить результаты усвоения изученного материала. Задания могут включать: информацию, из которой требуется выбрать сведения, характеризующие те или иные объекты или явления; тесты, в которых предлагается вписать пропущенные термины или соединить стрелками названия объектов с соответствующим явлением. Наибольший интерес у школьников вызывают иллюстрированные карточки-задания, включающие рисунки объектов и соответствующие вопросы [2, 3, 6].

Учащимся, интересующимся определённым учебным предметом, предлагают карточки с вопросами и заданиями повышенной трудности.

Обобщая вышеизложенное, мы определили следующие виды дидактических карточек, применяемые для проверки знаний учащихся. К таковым относятся:

1. Дидактические иллюстрированные карточки-задания.

2. Дидактические карточки сравнительного характера с заполнением таблицы.

3. Дидактические карточки, в которых необходимо вставить пропущенные слова.

4. Дидактические карточки-кроссворды.

5. Дидактические карточки с заполнением схемы [1].

Ситуационные задачи крайне редко используются в практике обучения для проверки знаний и умений учащихся. Особенность ситуационной задачи заключается в том, что она носит практико-ориентированный характер, но для ее решения необходимо конкретное предметное знание, а иногда знание нескольких учебных предметов.

Однако, используя ситуационные задачи в качестве контролирующих заданий, надо помнить о том, что не каждый ученик может быстро найти решение задачи. Включение задач наряду с зада-

ниями другого характера в письменной проверочной работе позволяет более объективно оценивать знания учащихся. При этом контролю подлежит не только правильность знаний учащегося, но и их глубина, осознанность, систематичность, умение творчески применять знания..

Подводя итог, можно сделать следующий вывод:

1. Активные методы опроса помогают учителю параллельно решать широкий спектр педагогических задач и добиваться достижения сразу нескольких целей. Например: значительное углубление знаний, отработка и закрепление умений и навыков учащихся на более высоком уровне, а также значительно повысить авторитет учителя и значимость предмета.

2. Применение на уроках курса «ОБЖ» активных методов опроса более полно раскрывают потенциал ученика, что дает возможность проследить все степени усвоения им учебного материала и, что очень важно, делает этот контроль более объективным и полным, по сравнению с обычными методами обучения.

Список литературы

1. Абрамова, С. В. Опрос как метод контроля знаний, умений и навыков школьников на уроках «ОБЖ» / С. В. Абрамова, Е. В. Арват // Безопасность жизнедеятельности: наука, образование, практика: Материалы III Межрегиональной научно-практической конференции (28 ноября 2012 года, г. Южно-Сахалинск) : сборник научных статей / сост.: С. В. Абрамова, В. В. Моисеев, Е. Н. Бояров. – Южно-Сахалинск : СахГУ, 2013. – 148 с.

2. Абрамова, С. В. Основные принципы развития образовательного пространства «безопасность жизнедеятельности» / С. В. Абрамова, Е. Н. Бояров // В мире научных открытий. – 2010. – № 4–2. – С. 58–60.

3. Абрамова, С. В. Теория и методика обучения и воспитания безопасности жизнедеятельности : учебно-методическое пособие / С. В. Абрамова. – Южно-Сахалинск : СахГУ, 2012. – 200 с.

4. Активизация познавательной деятельности учащихся / Л. М. Головина. – М. : Проспект, 2003. – 242 с.

5. Кларин, М. В. Интерактивное обучение – инструмент освоения нового опыта / М. В. Кларин // Педагогика. – 2000. – № 7. – С. 12–18.

6. Тронева, Л. Ф. Использование современных технологий на уроках ОБЖ / Л. Ф. Тронева // ОБЖ. Основы безопасности жизнедеятельности. – 2009. – № 10. – С. 25–34.

7. Фирсова, Н. Г. Нетрадиционные методы контроля и оценки знаний школьников в современной школе / Н. Г. Фирсов // Альманах современной науки и образования. – Тамбов : Грамота – 2013. – № 3 – С. 195–198.

Соболев А. Ю.,
Кунгурова Е. В.

г. Южно-Сахалинск, Россия

К ВОПРОСУ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПРЕДМЕТНЫХ ПОНЯТИЙ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ОБЖ»

Статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме формирования и развития системы предметных понятий в области безопасности жизнедеятельности. На основе анализе научной, психолого-педагогической и методической литературы предпринята попытка доказать необходимость более подробного изучения данной педагогической задачи.

Ключевые слова: безопасность жизнедеятельности, предметные понятия, образование, система, знания, учебный предмет.

Состояние образования во многом определяет формирование всех слагаемых государственности, материальное и духовное благополучие общества и конкретного человека. Кроме этого, качество современного образования является важнейшим условием выживания и развития России в условиях новых опасностей и угроз, глобализации, фундаментом национальной безопасности, необходимым средством повышения конкурентоспособности страны на мировой арене [6].

Данное условие достигается за счет реализации непрерывного процесса обучения в области безопасности жизнедеятельности и воспитания в каждом индивидууме качеств личности безопасного типа поведения, включающих гуманистические, ценностные, культурологические и этические характеристики.

При этом, необходимо отметить, что реализация непрерывного процесса обучения в области безопасности жизнедеятельности подразумевает использование правильно подобранного содержания, соответствующего определенному этапу познания. Иными словами, для каждого этапа процесса обучения в области безопасности жизнедеятельности должен быть сформирован теоретический материал, который, в свою очередь, должен

соответствовать фундаментальным педагогическим принципам обучения – научности, наглядности, систематичности, доступности и т. д.

Теоретико-методический анализ научных трудов по теории и практике общего и высшего образования позволяет нам утверждать, что содержание образования в области безопасности жизнедеятельности является отражением важнейших изменений бытия человека и его деятельности в природе, обществе и культуре, и особенно – в сфере образования.

Содержание образования в области безопасности жизнедеятельности отражает состояние общества, переход от одного состояния к другому, в настоящее время – это переход от индустриального к постиндустриальному и далее к информационному обществу XXI века. Развитие и функционирование такого образования обусловлено всеми факторами и условиями существования общества: экономическими, политическими, социальными, культурными и др. [1].

Анализ научной, психолого-педагогической и методической литературы (С. В. Абрамова, В. В. Гафнер, В. Н. Латчук, В. В. Марков, Б. И. Мишин, В. В. Поляков, О. Н. Русак, А. Т. Смирнов, В. П. Соколов, П. В. Станкевич) показал, что на уровне общего образования теоретический материал в области безопасности жизнедеятельности, в структуре учебного предмета «ОБЖ», представлен как совокупность взаимодействующих элементов различных направлений обеспечения безопасности, которые включают в себя следующие знания:

- в области пожарной безопасности – пожары, причины их возникновения и последствия, антропогенный фактор при возникновении пожара, меры пожарной безопасности;

- в области экологической безопасности – загрязнение окружающей природной среды, охрана природы, понятия о предельно допустимых концентрациях, чрезвычайные ситуации природного характера, и защита от них, классификация ЧС природного происхождения, защита населения;

- в области социальной безопасности – криминогенные ситуации, причины их возникновения, меры обеспечения личной безопасности в быту, на улице или в общественном месте, террористические акты;

- в области техносферной безопасности – чрезвычайные ситуации техногенного характера, защита от них, классификация, аварии, катастрофы, защита населения [4];

- в области радиационной безопасности – опасные радиационные объекты (АЭС), оружие массового уничтожения, радиоактивные элементы, причины аварий на опасных радиационных объектах и их последствия, средства индивидуальной и коллективной защиты.

- в области информационной безопасности – понятия информации, классификация, свойства, виды [2];

- в области национальной безопасности – войска (виды и рода войск), оружие, звания, нормативно-правовая база в области обеспечения национальной безопасности;

- в области безопасности дорожного движения – транспорт и его виды, характерные опасности (ДТП), дорожно-транспортная инфраструктура, организация дорожного движения, правила безопасного поведения на дорогах.

Исходя из этого, можно сделать вывод, что в процессе изучения школьного предмета «ОБЖ» обучающимся необходимо рассмотреть большой объем научной информации, которую необходимо структурировать, осмыслить и уметь правильно применить в практической ситуации.

Теоретический анализ научных трудов (Н. М. Верзилин, В. М. Корсунская, И. Н. Пономарева, В. П. Соломин) показал, что одним из наиболее распространенных способов качественного усвоения предметных знаний школьниками является предоставление учебной информации в виде системы предметных понятий.

Система понятий опирается на сущность системы как совокупности элементов, взаимосвязанных между собой и образующих единое целое. Следует отметить, что взаимосвязи частей системы являются неотъемлемым компонентом данной системы, позволяющим охарактеризовать ее как интегративную целостность и благодаря чему можно осуществлять движение от одного объекта системы к другому в процессе ее изучения [3, 5]. Именно за счет связей происходит формирование целостной картины предметной области, в частности безопасности жизнедеятельности.

Опираясь на определение понятия «система», определим систему предметных понятий по безопасности жизнедеятельности как совокупность взаимосвязанных единиц знаний в области безопасности жизнедеятельности, обеспечивающих обучающимся образованность в процессе изучения школьного предмета «ОБЖ».

В обобщенном виде наше представление системы понятий в области безопасности

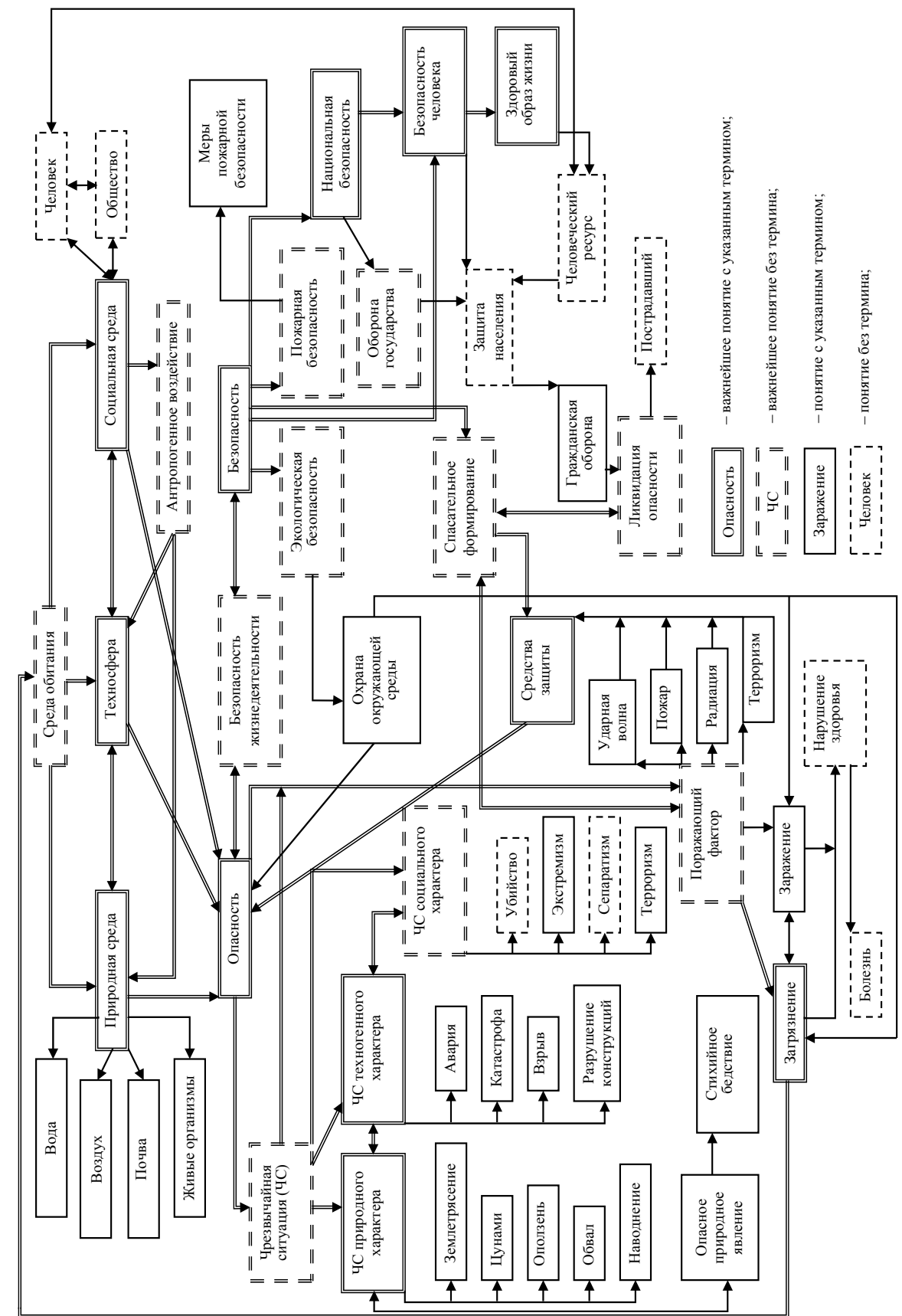


Рис. 1 – Система формирования и развития предметных понятий по безопасности жизнедеятельности

жизнедеятельности должно включать рассмотренные выше направления обеспечения безопасности, которые во взаимосвязи условно представлены на рисунке 1.

По-нашему мнению, система понятий безопасности жизнедеятельности образуется на основе межпредметного (интегративного) взаимодействия, в которой главными структурными и дидактическими единицами являются такие понятия как «безопасность» и «опасность».

Как показывает практика, вопрос формирования системы предметных понятий, в настоящее время, остается открытым, так как единая система предметных понятий в области безопасности жизнедеятельности не разработана. Также отсутствует общая методика формирования и развития системы предметных понятий по безопасности жизнедеятельности.

В этой связи разработка и обоснование эффективной системы понятий в области безопасности жизнедеятельности является актуальной педагогической задачей.

Список литературы

1. Абрамова, С. В. Теория и практика подготовки бакалавров образования в области безопасности жизнедеятельности: Монография / С. В. Абрамова. – СПб. : изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2014. – 200 с.
2. Бояров Е. Н. Функциональная модель безопасной информационной образовательной среды подготовки педагога в области безопасности жизнедеятельности / Теоретические и практические аспекты профессиональной подготовки студентов гуманитарных и технических специальностей: коллективная научная монография / отв. ред. А. Ю. Нагорнова. – Ульяновск : SIMJET, 2015. – 357 с. – С. 45–60.
3. Верзилин, Н. М. Общая методика преподавания биологии / Н. М. Верзилин, В. М. Корсунская. – М. : Просвещение, 1976. – 384 с.
4. Завалишин, А. В. Использование деловой игры при подготовке бакалавров «Техносферной безопасности» / А. В. Завалишин // Безопасность жизнедеятельности: вызовы и угрозы современности, наука, образование, практика: материалы V Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием (27–28 ноября 2014 г., Южно-Сахалинск) : сборник научных статей / сост. : С. В. Абрамова, Е. Н. Бояров. – Южно-Сахалинск: изд-во СахГУ, 2015. – 377 с. – С. 50–54.
5. Пономарева, И. Н. Экологическое образование в российской школе: История. Теория. Методика : учеб. пособ. /

В. П. Соломин. – СПб. : изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2005. – 415 с.

6. Соломин, В. П. Основные приоритеты развития высшего педагогического образования в области безопасности жизнедеятельности / Соломин В. П., Абрамова С. В., Станкевич П. В. // Педагогика высшей школы: Сборник материалов научно-практической конференции (Современное образование в области безопасности жизнедеятельности, теория, методика и практика» (Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена (г. Санкт-Петербург)) : ООО «изд-во Молодой ученый», 2015. – 145 с. – С. 2–4.

*Струкова Л. Ф.
г. Екатеринбург, Россия*

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПЕДАГОГА И СЕМЬИ ПО ВОПРОСАМ ВОСПИТАНИЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В статье раскрываются вопросы воспитания культуры безопасности жизнедеятельности в современном обществе в среде дополнительного образования во взаимодействии с семьей с практическими рекомендациями

Ключевые слова: культура, взаимодействие, безопасность

Педагогическая наука интенсивно изучает аспекты воспитания в современном обществе, в том числе воспитания культуры безопасности. Формировать культуру личности без тесного контакта с родителями довольно трудно, поэтому в системе дополнительного образования необходимо поддерживать связь с семьей ученика и даже где-то вовлекать родителей в воспитательный процесс. Установить единство взглядов в воспитании ребенка, вовлечь родителей в педагогический процесс возможно делая клуб (школу, садик) более открытым для семейного окружения ребенка.

В начале каждого учебного года в кружке (в классе, в группе) проводится родительское собрание, на котором родителей знакомим с задачами и планом работы по данному разделу, они могут задать вопросы, внести свои предложения, поделиться опытом семейного воспитания. Большую помощь в сотрудничестве может оказать детско-родительские

занятия. Здесь родители вместе с детьми могут почерпнуть много полезных советов, знаний о правилах безопасности жизнедеятельности детей в коллективе.

Совместный отдых на природе помогает создать благоприятную среду для общения.

Проведение конкурсов рисунков и фотографий: «Правила дорожного движения», «Дружим со спортом», «Наедине с природой» помогут ребенку усвоить правила безопасности и благоприятно действуют на сотрудничество клуба и семьи.

Для формирования единства во взглядах на воспитание культуры безопасности, можно пробовать вовлечение родителей в совместную с детьми и педагогами деятельность. Это организация совместных семейных субботников, трудовых десантов, сбор макулатуры, изготовление и размещение кормушек, сопровождая мероприятия беседами и дискуссиями о бережном отношении к природе.

Составление генеалогического древа способствует осознанию ценности жизни, способствуют укреплению связей в семье и семьи с образовательным учреждением. Можно при совместном желании родителей и старших школьников разработать профилактические проекты, например, по пропаганде здорового образа жизни. Целью таких мероприятий является воспитание культуры безопасности не только детей, но и корректирование правил поведения взрослых. Совместная творческая и исследовательская работа позволяет взрослым полноценно прожить с ребенком игру, труд, праздники и на личном положительном примере показать правильное отношение к жизни и культуру безопасного поведения для ее сохранения.

Важно отметить вопрос о консультировании родителей (групповое и индивидуальное) и подростков о правах и обязанностях подрастающих граждан страны. При этом консультации должны быть информативными, доброжелательными, межведомственными. Например, если вопрос касается вредных привычек, то следует говорить о вреде здоровью, об уголовной ответственности, о помощи на эмоциональном и культурном, а также духовном уровне. По возможности провести конкретно следующие консультации: «Как воспитать у ребенка привычку безопасного поведения на примерах сказок», «Приобщение детей к культуре в интернете».

Индивидуальное общение с семьей способствует развитию доверительных отношений, помогает выявлению осо-

бенностей семейного воспитания, личностных проблем родителей и детей, а также потребностей родителей в психолого-педагогической подготовке.

Например, после подведения итогов конкурса «Мы – спортивная семья» и награждения участников, родители стали активнее интересоваться планом мероприятий клуба, а у детей вырос интерес к вопросам экологии и утилизации бытовых отходов. Или после проведения профилактического тренинга «Я не курю, и мне это мне это нравится!» Родители и дети убедились в существовании мифов о зависимостях.

Таким образом, создавая условия для диалога между родителями и педагогами, появляется возможность воспитания ребенка уважающего правила безопасности, бережно относящегося к природе и здоровью во взаимодействии с семьей. Это подчеркивает важность семьи в культурном воспитании и помогает в конечном итоге, обеспечивать нашему государству, право на жизнь, согласно статье 20, п. 1.

Список литературы

1. Мошкин, В. Н. Воспитание культуры личной безопасности / В. Н. Мошкин // Основы безопасности жизнедеятельности. – 2000. – № 8. – 60 с.
2. Социально-клубная работа с молодежью. Проблемы и подходы / А. И. Лучанкин, А. А. Сняцкий. – Е. – 1996. – 50 с.
3. Пропп, В. Я. Морфология волшебной сказки / В. Я. Пропп. – 2001.
4. Программа первичной профилактики наркомании // Методическое пособие ГК РФ по МП, Д по ДМ СО, ССПП «Форпост». – 44 с.
5. Семинар-практикум Психолого-педагогические подходы к организации мероприятий профилактической направленности // Семинар-практикум, 2016. – 20 с.
6. Конституция РФ.
7. Интернет-ресурсы.

*Тимофеева С. С., Шишелова Т. И.
г. Иркутск, Россия*

СОВРЕМЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ В ОБЛАСТИ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В статье рассмотрены современные образовательные технологии, применяемые в процессе подготовки бакалавров

в сфере техносферной безопасности. Описаны педагогические технологии, применяемые на выпускающих и общеобразовательных кафедрах. При освоении курса физики обучающимся предлагается проектный метод обучения. Проблему ставят преподаватели выпускающей кафедры, исходя из требований содержания основных профессиональных дисциплин. Организуются и проводят научно-практические конференции, олимпиады, интеллектуальные состязания и соревнования по лайф-рестлингу. Слаженная совместная работа выпускающих и общеобразовательных кафедр дает возможность активизировать деятельность студентов к саморазвитию и самообразованию, увлечь их к получению знаний через соревнование, создать условия для повышения интереса к исследовательской деятельности.

Ключевые слова: педагогические технологии, проектный метод, конференции, олимпиада

Внедрение новых образовательных и профессиональных стандартов расширяют академические свободы вузов при проектировании и реализации образовательных программ, особенно в части определения структуры и содержания образования. Одновременно повышаются требования к условиям реализации программ и ответственность преподавателей. Преподавателям требуются новые знания и компетенции для разработки структуры и содержания программ, выбора технологий обучения, создания информационных и методических ресурсов, обеспечивающих достижение планируемых результатов обучения и качества образования. Сегодня преподаватель высшей школы должен выполнять не только функцию транслятора научных знаний, но и уметь использовать современные образовательные технологии, создавать условия для творческого процесса, для самостоятельной работы [1].

В Иркутском национальном исследовательском техническом университете ведется планомерная работа по поиску и внедрению новых педагогических технологий, позволяющих создать условия для реализации компетентного подхода. Это требует применение новых инновационных подходов к организации образовательного процесса.

Самоорганизация становится ключевым словом в образовании XXI века, потому что человечество вынуждено вступить на путь самообучения и саморазвития, отказавшись от традиционной передачи накопленных знаний старшего

поколения младшему в силу невероятной скорости их увеличения в объеме и невозможности усвоить человеком этот объем за неизвестный отрезок времени.

Получение готовых знаний, заучивание готовых определений, правил, формул, выполнение обязательных и одинаковых для всех упражнений – все это традиционные технологии в работе со студентами. Технология же обучения на основе самоорганизации познавательных коммуникаций предполагает самостоятельную «добычу» знаний, определение своей собственной траектории при изучении данной темы, а также перенос ответственности за результат на самого себя.

Эффективность обучения на основе технологии самоорганизации достигается за счет выполнения основных принципов: принцип саморазвития и самовоспитания; принцип свободы выбора обучающимся личных образовательных целей и индивидуальной образовательной траектории; принцип коммуникативности; принцип познавательной активности; принцип создания положительного эмоционального климата в процессе обучения

Технология самоорганизации внедряется в образовательную практику ИРНИТУ при подготовке специалистов по направлению «Техносферная безопасность»

В чем собственно могут состоять изменения в процессе преподавания в современных условиях? Это прежде всего широкие возможности использования информационных технологий.

В современном понимании информационная технология обучения – это педагогическая технология, использующая специальные способы, программные и технические средства (кино, аудио- и видеосредства, компьютеры, телекоммуникационные сети) для работы с информацией.

Информационные технологии с точки зрения деятельности преподавателя – это создание новых возможностей передачи и проверки знаний, с точки зрения студента – восприятия знаний и всестороннего развития личности в ходе учебно-воспитательного процесса.

Современному педагогу, необходимо знать, какие существуют информационные ресурсы, и обладать набором знаний навыков и умений, позволяющих уверенно и безопасно пользоваться ими. Тем самым упрощая, дополняя и преобразовывая весь учебный процесс. Достоинствами информационных и коммуникационных образовательных технологий

является: предоставление студентам и преподавателям необходимой информации в кратчайшие сроки, доступ к электронным библиотекам и справочникам; использование мультимедийных средств, что повышает наглядность и доступность обучения; повышение интенсивности учебных занятий за счет обеспечения автоматизированного сбора, обработки и доведения информации до студентов; активизация коллективной работы студентов на практических и самостоятельных занятиях в компьютерных классах.

Как известно, эффективность учебного процесса определяет взаимодействие мышления, действия, речи. При помощи языка закрепляется и развивается и мысль. Речевое общение позволяет студенту осознавать окружающий мир, самого себя в нем. Поэтому необходимо постоянно побуждать обучающихся к самостоятельной деятельности, поручая им готовить аналитические записки и публичные выступления на конференциях, семинарах, симпозиумах. Постоянный тренинг публичных выступлений способствует познавательному развитию и интеллектуальному росту. Мотивация студентов к самостоятельной работе, поиску и подбору необходимых сведений из огромного количества информационных ресурсов, позволяет научить их осмысленно и дифференцированно подходить к решению поставленных задач. Роль преподавателя заключается в выборе и рекомендации студентам наиболее интересных тем.

В настоящей статье рассмотрены современные образовательные технологии, применяемые в Иркутском национальном исследовательском техническом университете при подготовке бакалавров направления «Техносферная безопасность».

Компетентностный подход в Иркутском национальном техническом университете начинают применять сразу с первого курса в рамках дисциплин естественно-научного цикла и дисциплины «Введение в специальность». На первых занятиях студентов знакомят с профессиональными стандартами и их требованиями в части умения самостоятельно осмысливать информацию и излагать публично. Например, студентам, обучающимся на направлении «Техносферная безопасность» в рамках дисциплины «Введение в специальность» предлагаются на выбор темы, касающиеся современных тенденций развития технологий и опасностей, которые они могут создавать. Например, «современные нанотехнологии и наноматериалы и обеспечение

их безопасности», «генно-модифицированные продукты и безопасность», «зеленые технологии в энергетике, строительстве, промышленности», «зеленая химия», «волновая энергетика», «консерванты и безопасность продуктов питания» и т. д. Проработав заданную тему, студент готовит презентацию и выступает перед группой, одноклассники оценивают работу в баллах от 0 до 10, сдавая карточку с оценкой преподавателю. Преподаватель суммирует баллы и объявляет победителя. Желание быть победителем стимулирует студентов более тщательно готовить свое выступление. Такая практика применяется нами уже давно, дает неплохие результаты и позволяет подготовить выпускников к публичной защите выпускной квалификационной работы [2].

Выпускающие кафедры тесно сотрудничают с общеобразовательными кафедрами, в частности кафедрой физики. В течение многих лет кафедра физики внедряет в образовательный процесс, такие формы обучения как лекционный курс, лабораторные занятия, научные семинары, конференции, экспериментальные исследования в заводских лабораториях, в технопарке, самостоятельные работы студентов под руководством преподавателя, использование интеллектуального потенциала и профессионализма профессорского преподавательского состава.

В лекционном курсе в основном используется метод проектов. Данный метод может быть успешно реализован при наличии важной проблемы (научной, творческой, жизненной, профессиональной), должен иметь практическую и профессиональную направленность. Проблему ставят преподаватели выпускающей кафедры, исходя из требований содержания основных профессиональных дисциплин, например, производственной безопасности, физических факторов, воздействующих на работающих. В частности, перед студентами ставятся такие проекты: автономные системы освещения Иркутской области; альтернативные источники энергии в Иркутске; композиционные материалы с металлической матрицей; рентген в авиации; невесомость; использование резиновых отходов в модификации дорожных битумов; физика крыши; абсолютный ноль; эволюция аморфных металлических лент; нанотехнологии в строительстве; электромагнитные волны; электрические машины; магнитное поле Земли; композиционные материалы в авиации; применение физических методов в геологоразведке; кибернетика: настоящее и

будущее (искусственный интеллект); исследования в области акустики; магнитно – резонансный метод исследований; ультразвуковой метод исследования; нанотехнологии в производстве бетона; нанокерамика; контроль качества сплавов применяемых в самолетостроении.

Многие согласятся с тем, что часто у первокурсников возникает вопрос: «Зачем нам нужна физика, мы ее проходили в школе?» Однако, после участия в проекте, зачастую, происходит переосмысление этой точки зрения, за счет формирования определенных компетенций [3, 4].

Как известно, метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную, индивидуальную, парную, групповую деятельность обучающегося, которая выполняется в течение определенного отрезка времени.

Проект имеет три этапа: Первый этап – организационный (отработка основной проблемы, оформление творческих групп, составление задач, обработка результатов и обмен мнениями по предварительным результатам). Второй этап – работа над проектом; – сбор информации, проведение исследовательской обработки результатов. Третий этап – заключительный. Оформление результатов. Представление проектных решений. Общественная презентация, обсуждение.

Проектные группы представляют презентацию. По заключительному этапу проектирования, каждый участник делает сообщение в присутствии всех участников, руководителей проекта, декана и проректора по учебной или научной работе.

В ходе выполнения проекта обучающийся оказывается вовлеченным в активный познавательный творческий процесс; при этом происходит как закрепление имеющихся знаний по предмету, так и получение новых. Кроме того, формируются надпредметные компетенции: исследовательские (поисковые), коммуникативные, организационно-управленческие, рефлексивные, умения и навыки работы в команде и др.

Рассмотрим примеры реализованных проектов. «Автономные системы освещения и их использование в Иркутской области». Основное достоинство автономных осветительных установок в том, что они могут работать везде, где есть возобновляемые источники энергии (солнце и ветер). Отметим, чем интересно решение этой задачи. Студентами достаточно глубоко изучены разделы программы: Полупроводники, альтернативные источники энергии. Междисциплинарная значимость. В рассматриваемой задаче за-

тронуты вопросы строительной физики и светотехники. Оценена экономическая и экологическая эффективность применения данного метода освещения. Приобретены некоторые профессиональные навыки. Отмечена необходимость внедрения этих разработок в более широком масштабе в будущей профессиональной деятельности. Развита необходимая компетенция

Другой пример: решалась одна из задач проекта «Шум и его вредное воздействие»

В данном случае усваивается и закрепляется в активном режиме раздел физики «Колебания и волны. Звук». У студентов закладывается интерес к смежной дисциплине – промсанитарии и гигиене труда. Решаются экологические задачи: сбор и анализ литературных данных помог студентам не только осмыслить, что такое шум, его характеристики, его вредное влияние на человека, но и понять своё отношение к действительности и задать вопрос аудитории: «Нужен ли Иркутску новый аэропорт?», то есть. проблема решается творчески.

Еще пример применения проектного метода на кафедре физики ИРНИТУ. В течение нескольких лет мы проводим проектную деятельность на темы воды, так как многие специальности университета строительства ИРНИТУ тем или иным образом связаны с водой, поэтому актуальной является эта тема. Были сформированы следующие проблемные темы: Проблемы и перспективы развития науки о воде. Вода и жизнь Вода для жизни. Вода – простая и непостижимая. Вода – самый важный продукт жизнедеятельности человека и экосистемы.

Для реализации этой проблемы были созданы творческие группы, работающие над определенной задачей, разработаны тематические направления, стратегия по сбору информации. Вопросы могут быть самыми разнообразными, чтобы всесторонне подойти к решению проблемы. Например: проблемы и пути управления развитием городских систем водоснабжения и водоотведения; вода в жилищно-коммунальном хозяйстве; методы исследования структуры воды; очистка растворов и сточных вод нанотехнологического производства от взвеси, микро и наноструктур; роль воды в жизнедеятельности человека; использование воды как источника энергии XXI века; перспективы развития технологий и оборудования для очистки промышленных сточных вод; состояние очистки сточных вод г. Иркутска; водные Ресурсы Якутии; водные ресурсы Узбекистана; водные ресурсы Мон-

голии; состояние систем водоснабжения в г. Иркутске; вода во Вьетнаме; водные ресурсы Иркутской области; вода Байкала; минеральные воды Прибайкалья; необычные свойства льда; почему лед скользкий и др.

Заключительным этапом реализации проекта является участие в конференции кафедрального, внутривузовского уровней, а также российского и международного.

В рамках этих ежегодно проводимых конференций студенты делают свой первый шаг в науку, идет отбор потенциальных лидеров студенческой науки в вузах. Как правило, поучаствовав в конференции, получив позитивный настрой, такие студенты участвуют и далее в работе конференций.

Пройдя на первом курсе через процедуру подготовки доклада и его презентацию в первом семестре, студент готов уже к участию во Всероссийской научно-практической конференции с международным участием по проблемам безопасности современного мира. Такая конференция проводится кафедрой промышленной экологии и БЖД ИРНИТУ ежегодно в течение 20 лет. Кафедра собирает материалы конференции и издает их. Студент имеет уже свои опубликованные труды, которые он вносит в свой архив в виде портфолио, который учитывается при назначении рейтинговой и именных стипендий. Ежегодно в работе конференции принимают участие более 150 студентов, из них первокурсники обучающихся на кафедре физики до 10 %.

Формой активного побуждения студентов к самостоятельному глубокому изучению дисциплин является организация и проведение олимпиад. Кафедра уже в течение 20 лет организует и проводит олимпиады по экологии и безопасности жизнедеятельности регионального и всероссийского уровня. Каждый год мы меняем формат проведения олимпиады, добавляя к традиционному теоретическому туру практический тур. Практический тур побуждает студентов задолго до олимпиады начать подготовку домашнего задания. Ребятам предлагается один из вопросов БЖД или экологии проработать и представить в виде сценки, презентаций, видеороликов и других современных технологий. При таком освоении новых знаний процесс обучения все более становится похож на процесс развлечения. Студентам предлагается самоорганизоваться и подготовиться к участию в соревнованиях по лайфреслингу.

Нами предлагается в рамках проведения олимпиады проводить соревнова-

ния по лайфрестлингу(анг: life – жизнь, wrestling – борьба), или в русском звучании: «Борьба за жизнь» – новому виду командных соревнований. Этот прикладной командный вид спорта зарождался на конкурсах профессионального мастерства спасателей МЧС России, состязаниях молодежного движения «Школа безопасности». Основателем данного вида соревнований является Всероссийский центр полигонного обучения навыкам оказания первой помощи при Российском университете физкультуры и туризма, руководитель док. мед. наук В. Г. Бубнов. Соревнование по лайфрестлингу можно проводить в спортивных залах и больших аудиториях, спортивных площадках, газонах [5].

Команда состоит из четырех игроков(участников), которые выполняют определенную «ситуационную задачу». Ситуационная задача – задача по спасению жизни пострадавших после несчастного случая на производстве, спортивной площадке, дороге, на водах, в горах и походах или после теракта. Подсчет баллов и оглашение результатов производится согласно регламенту судейской карты, в которой фиксируются скорость исполнения задачи, начисление штрафных и поощрительных баллов. Например, на соревнованиях была поставлена следующая задача: мотоциклист сбил двух девушек, одна из которых везла коляску с грудным младенцем. Виновник происшествия в результате черепно-мозговой травмы находился в состоянии клинической смерти. Девушки также были травмированы: одна из них была в коме, а другая получила повреждения шейного отдела позвоночника и костей таза с кровотечением из бедренной артерии. Младенец в результате ДТП выпал из коляски, получил ушибы и подавился инородным предметом. По сценарию ситуация осложнилась тем, что «Скорая помощь» прибыла с опозданием, вместо бригады в ней оказалась старенькая фельдшер. Участники соревнований в роли прохожих должны были оказать помощь пострадавшим и транспортировать их.

В заключении следует отметить, что совместная деятельность выпускающих и общеобразовательных кафедр дает возможность активизировать деятельность студентов к саморазвитию и самообразованию, увлечь их к получению знаний через соревнование, создать условия для повышения интереса к исследовательской деятельности. Маленькая личная победа окрыляет и стимулирует к дальнейшей самостоятельной работе

Список литературы

1. Сурова, Л. В. Современные инновационные методы образования как инструмент улучшения его качества / Сурова, Л. В. // Безопасность жизнедеятельности-2014. – № 5 (161). – С. 48–51
2. Тимофеева, С. С. Современное состояние мотивации обучения студентов Иркутского государственного университета в области техносферной безопасности / С. С. Тимофеева, Г. И. Смирнов // Вестник ИРГТУ. – 2014. – № 8 (91) – С. 68–72
3. Шишелова, Т. И. Опыт внедрения интерактивных методов обучения в Иркутском национальном исследовательском университете / Т. И. Шишелова, Н. П. Коновалов, В. В. Шульга // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 3–1. – С. 197–200.
4. Шишелова, Т. И. Практика использования интерактивных профессиональных значимых проектов на младших курсах ИРНИТУ / Т. И. Шишелова, Н. П. Коновалов, В. В. Шульга // Вектор науки. – 2014. № 2 (17). – С. 221–224.
5. Бубнов, В. Г. Как оказать помощь при автодорожном происшествии / В. Г. Бубнов, Н. В. Бубнова. – М. : ГАЛО БУБНОВ. – 2010.

*Тимофеева С. С.
г. Иркутск, Россия*

РОЛЬ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ПРИ ПОДГОТОВКЕ МАГИСТРОВ НАПРАВЛЕНИЯ «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

В статье рассмотрен опыт подготовки магистров направления «Техносферная безопасность» в Иркутском национальном исследовательском техническом университете на кафедре промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности. Обращено внимание на необходимость создания условий мотивации обучающихся на выполнение научно-исследовательской работы, методического обеспечения для самостоятельной работы магистранта.

Ключевые слова: магистерская программа, компетенции, научно-исследовательская работа, конференция, методическое обеспечение

Развитие цивилизации приводит к созданию все более сложных технологий, которые использует человек для

обеспечения своих все возрастающих потребностей. Поэтому в XXI веке стала актуальным направление подготовки «Техносферная безопасность».

Специалисты данного направления востребованы практически во всех отраслях промышленности. Техносферная безопасность помогает обеспечивать безопасность и человека, и общества, и природы. Специалист такого направления занимается прогнозами и контролем разных сфер деятельности. Он может реализовывать себя в проектировании техники и технологий, предназначенных для предупреждения рисков и угроз, а также в устранении последствий чрезвычайных ситуаций.

Основной задачей при подготовке специалистов является задача вырастить специалиста, обладающего аналитическим мышлением. В условиях стремительно увеличивающегося объема информации крайне актуальным является овладение обучающимися приемами и способами самостоятельного усвоения знаний. Важно не только наделить обучающегося предметными знаниями, но и интеллектуальными умениями самостоятельно овладевать знаниями в любых отраслях науки, по любому предмету.

Главная задача преподавателя состоит в том, чтобы помочь студенту стать свободной, творческой и самостоятельной личностью. Самостоятельность, умение заставить и организовать себя воспитывается в процессе обучения в том случае, если учебными планами предусмотрены такие виды работ.

В настоящей работе обобщен опыт подготовки магистров направления «Техносферная безопасность» в Иркутском национальном исследовательском техническом университете на кафедре промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности. Кафедра промэкологии и БЖД одна из старейших кафедр университета. Преподавание техники безопасности и охраны труда на горных специальностях ведется с 1930 года. Сегодня это ведущая кафедра университета, на которой используются передовые технологии образовательные технологии [1–3].

В ИРНИТУ реализуются следующие магистерские программы:

- «Народосбережение. Управление профессиональными, экологическими и аварийными рисками»;
- «Пожарная безопасность»;
- «Экологическая безопасность»;
- «Управление отходами производства и потребления».

Как известно наши научные знания неисчерпаемы и постоянно генерируются каждым последующим поколением. Задача кафедры состоит в том, чтобы создать условия для трансфера знаний профессорско-преподавательского состава, включая технологии, опыт и навыки, в конкретные инновации в экономике и социальной сфере.

В процессе реализации образовательных программ кафедра создает условия для высококачественного образования, реализует инновационные программы и новые технологии обучения, гарантирующие конкурентоспособность на рынке труда; развивает познавательную активность, научное творчество, самостоятельность и креативность магистрантов в сфере профессиональной деятельности

В соответствии с ФГОС- 3 магистранты направления «Техносферная безопасность» должны обладать следующими компетенциями:

- способностью организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству;
- способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям;
- способностью к профессиональному росту;
- способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации;
- способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений;
- способностью обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений;
- способностью принимать управленческие и технические решения;
- способностью самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент;
- способностью к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей;
- способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями;
- владеть навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий.

В учебных планах подготовки магистров предусмотрен большой объем часов на самостоятельную и научно-исследовательскую работу. В рамках дисциплин учебного плана на лекции и практические работы отводится до 30–40 % рабочего времени, все остальное самостоятельная работа. Бюджет времени, отведенный в учебном плане на научно-исследовательскую работу, составляет 17 % от общей трудоемкости программы.

В результате перехода на деятельностную парадигму образования самостоятельная работа становится ведущей формой организации учебного процесса, и вместе с этим возникает проблема ее активизации. При этом под активизацией самостоятельной работы понимается не простое увеличение объема, выражающееся в количестве времени. Задача состоит в том, чтобы повысить эффективность самостоятельной работы в достижении качественно новых целей образования.

Таким образом, самостоятельная работа (СР) – это особая форма обучения, выполнение которой требует творческого подхода и умения получать знания самостоятельно.

Структурно самостоятельную работу студента можно разделить на 2 вида:

1. организуемая преподавателем и четко описываемая в учебно- методическом комплексе;
2. самостоятельная работа, которую студент организует по своему усмотрению, без непосредственного контроля со стороны преподавателя.

Методическое обеспечение самостоятельной работы предусматривает: перечень тематики самостоятельного изучения, наличие учебной, научной и справочной литературы по данным темам, формулировку задач и целей самостоятельной работы, наличие инструкций и методических указаний по работе с данной тематикой.

Работа с магистрантами на кафедре организуется следующим образом. С момента начала занятий магистранты распределяются по преподавателям и с ними сразу же обсуждается и определяется тема, над которой они будут работать в течение всего срока обучения, и это будет их выпускной квалификационной работой. Руководитель НИР совместно с магистрантом составляют план индивидуальной работы магистранта, формулируют цели и задачи исследования по этапам и расписывают по семестрам содержание работы. На первом

этапе ставится задача сбора и изучения литературы по теме исследования, подготовка аналитической записки и подготовка тезисов на научно-практическую конференцию по безопасности, ежегодно проводимую на кафедре уже более 20 лет. Перед магистрантом четко ставится задача и предоставляется возможность ее реализации.

Примеры уже выполненных тематик приведены ниже.

Для программы «Народосбережение. Управление профессиональными, экологическими и аварийными рисками»:

- Оценка экологических и аварийных рисков системы нефтепродуктообеспечения Иркутской области;

- Сравнительная оценка профессиональных, экологических и аварийных рисков горнодобывающих предприятий Байкальского региона;

- Сравнительный анализ производственных и экологических рисков объектов стройиндустрии;

- Накопление рисков в технически сложных системах на примере логистики нефти от недр до потребителя;

- Для программы «Пожарная безопасность»:

- Оценка пожарной опасности городских и сельских муниципальных образований в Иркутской области на основе комплексного показателя риска;

- Оценка пожарных рисков учреждений образования Иркутской области;

- Оценка пожарных рисков жизненного цикла угля;

- Анализ пожарных рисков АЗС г. Иркутска.

В ходе освоения дисциплин, предусмотренных учебным планом, магистрантам предлагается сразу выполнять в курсовых работах задания, непосредственно связанные с их исследовательской темой. По сути дела, выполненная и проверенная преподавателем курсовая работа, эта уже часть магистерской диссертации, то есть весь учебный процесс с первого дня пронизан необходимостью самостоятельного творческого подхода магистранта и получение на выходе нужной для него научной продукции. Учебный процесс организуется так, чтобы магистрант все время работал на свою диссертацию, а не на «мусорную корзину».

По всем дисциплинам учебного плана для магистрантов подготовлены учебные пособия и практикумы, представленные на сайте кафедры. Там же представлены все необходимые студентам методические указания, учебные фильмы и т. д. Студентам предоставлена возможность постоянно обменивать-

ся между собой и с преподавателем по электронной почте, получать необходимые консультации.

На кафедре успешно работает студенческое научное общество магистрантов «Технологии и средства обеспечения безопасности Байкала», в рамках которого студенты имеют возможность участвовать в инновационных программах «Умник» и конкурсов грантов для молодежи, фестивале науки, различных конкурсах. Например, в 2016 году, студенты программы «Пожарная безопасность» участвовали в конкурсе видеороликов «Наука – это красиво», создав собственные видеоролики «Пожарная безопасность» и «Охрана труда – это здорово».

Другим стимулирующим к творчеству является участие студентов в ежегодной научно-практической конференции для магистрантов, аспирантов и молодых ученых «Техносферная безопасность в XXI веке» с изданием сборника материалов. Поскольку публикация и публичные выступления на конференции являются обязательным условием успешного выполнения учебного плана.

В заключении следует заметить, что для обеспечения эффективности самостоятельной работы студентов необходимо:

- обоснование сочетания объемов аудиторной и самостоятельной работы;

- методически правильная организация работы студента в аудитории и вне ее;

- обеспечение студента необходимыми методическими материалами с целью превращения процесса самостоятельной работы в процесс творческий;

- использование методов активного обучения;

- контроль за организацией и ходом СРС и принятие мер, поощряющих студента за ее качественное выполнение.

Обеспечение практикумами, методическими разработками тем для самостоятельного изучения, списками специальной литературы, главное обеспечение доступа студентам к базам нормативно-правовых документов. Так, например, в ИРНИТУ на кафедре для студентов установлена сетевая версия базы нормативных документов «Техэксперт».

Таким образом, активизировать самостоятельную научно-исследовательскую работу в образовательном процессе и создать условия для ее реализации значит значительно повысить ее роль в достижении образовательных целей. Поставив сразу перед студентом проблему для решения, мы его сразу мотивируем, и это

служит средством формирования учебной и профессиональной компетенции.

Список литературы

1. Тимофеева, С. С. Соревнования по лайфрестлингу как активный метод подготовки специалистов направления «Техносферная безопасность» / С. С. Тимофеева, С. В. Иванова, И. А. Рябчикова, И. В. Волчатова // Вестник ИргТУ. – № 2(97). – 2015. – С. 281–286.

2. Тимофеева, С. С. Инновационные методы подготовки специалистов по направлению «Техносферная безопасность» / С. С. Тимофеева, С. С. Тимофеев // Безопасность жизнедеятельности № 5. – 2015. – С. 63–67.

3. Тимофеева, С. С. Тренинговые технологии в обучении студентов направления «Техносферная безопасность» / С. С. Тимофеева // Безопасность в техносфере. – № 3. – 2015.

Тимофеева С. С.
г. Иркутск, Россия

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ МОДЕРНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ ПЛАНОВ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ» С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

Выполнена сравнительная оценка компетенции предусмотренных в ФГОС ВО «Техносферная безопасность» и профессиональных стандартов специалистов в сфере охраны труда. Сделан вывод, что освоение компетенций профстандартов необходимо включить в программы практик.

Ключевые слова: образовательный стандарт, профессиональный стандарт, компетенции

Современный мир живет в эпоху перемен, появляются новые технологии, создаются новые производства и соответственно меняется рынок труда, требующий работников с новыми профессиональными навыками и компетенциями. Квалификационные требования к работникам ранее прописывались в квалификационных справочниках, однако эти справочники постоянно устаревают: либо в них вообще нет новых профессий, либо их описание не соответствует действительности. Именно это послужило основой для перехода на профессиональные стандарты и вне-

сения изменений в Трудовой кодекс в 2012 году, замену Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС) и Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих (ЕКС) системой профессиональных стандартов.

Вопросы профессиональной компетенции работников стали рассматриваться в России в 1997 году, когда термин профессиональный стандарт был официально использован в Программе социальных реформ в Российской Федерации на период 1996–2000 годов, утвержденной постановлением Правительства РФ от 26.02.1997 г. № 222. Министерства и ведомства стали разрабатывать стандарты, в 2006 г. на базе Российского союза промышленников и предпринимателей (РСПП) было создано Национальное агентство развития квалификаций, которое сегодня ведет реестр профессиональных стандартов. В 2010 г. по итогам заседания Госсовета РФ и Комиссии по модернизации и технологическому развитию экономики России был создан перечень поручений Президента РФ. В нем были установлены сроки подготовки современного справочника и разработки профстандартов в высокотехнологичных отраслях. На выполнение обеих задач было отведено около двух лет. В 2011 г. Правительством РФ было учреждено Агентство стратегических инициатив (АСИ), приступившее к разработке дорожной карты «Создание Национальной системы квалификаций и компетенций». После этого был утвержден План разработки профессиональных стандартов на 2012–2015 годы. Экспертами Министерства труда был подготовлен и утвержден очередной макет профстандарта и разработаны нормативные документы, методические рекомендации и т. д. Первые стандарты были приняты лишь 30.10.2013 г. Указом Президента РФ от 07.05.2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» Правительству РФ было дано задание разработать к 2015 г. и утвердить не менее 800 профессиональных стандартов.

Федеральным законом № 236–ФЗ от 03.12.2012 г. «О внесении изменений в Трудовой кодекс РФ и статью 1 ФЗ «О техническом регулировании» внесены изменения в статью 195.1 Трудового кодекса Российской Федерации и введены понятия «квалификация работника» и «профессиональный стандарт». Согласно указанной статье квалификация ра-

ботника – это уровень знаний, умений, профессиональных навыков и опыта работы работника.

Профессиональный стандарт – это характеристика квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного вида профессиональной деятельности.

Для работодателей профессиональные стандарты должны стать основой для: конкретизации своих требований к работникам при выполнении ими трудовой функции с учетом специфики деятельности организаций; тарификации должностей; отбора и подбора персонала, планирования карьеры; проведения процедур стандартизации и унификации в рамках вида (видов) экономической деятельности (установление и поддержание единых требований к содержанию и качеству профессиональной деятельности); проведения оценки квалификации, аттестации и сертификации работников-специалистов; важным фактором при увольнении – в случае если работник не отвечает профессиональным требованиям (для защиты интересов работника).

Профессиональные стандарты из разряда рекомендательных с 1 июля 2016 года стали обязательными (п. 3 ст. 1 Федерального закона от 2 мая 2015 г. № 122-ФЗ «О внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации и статьи 11 и 73 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации»). В Трудовом кодексе РФ появилась отдельная статья, регламентирующая порядок их применения – ст. 195.3.

К числу профессиональных стандартов, где предъявляются требования к подготовке по направлению «Техносферная безопасность» относятся:

– Специалист в области охраны труда, утвержден приказом Минтруда России от 04.08.2014 г. № 524н; регистрационный номер 192, код 40.054

– Специалист по управлению рисками, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 07.09.2015г. № 591н. регистрационный номер 452, код 08.018

– Специалист по противопожарной профилактике», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.10.2014 г. № 814н. (зарегистрировано в Минюсте России 21.11.2014 г. № 34822). Регистрационный номер 204. Код 40.056.

В настоящей работе предпринята попытка выполнить сравнительную оценку компетенций, установленных профессиональными стандартами и федеральным

государственным стандартом высшего образования 3 поколения, и установить целесообразность модернизации учебных планов бакалавриата направления «техносферная безопасность» профиль «безопасность технологических процессов и производств» в Иркутском национальном исследовательском техническом университете.

Международная организация труда рекомендует на практике использовать следующее определение: компетентность – это сочетание образования, подготовки, практического опыта.

Модель компетентности специалиста по охране труда включает: профессиональные знания и умения; организаторские способности; умение расставлять приоритеты при работе с разными проектами; коммуникабельность; творческий подход к делу; стремление и желание работать в сфере охраны труда.

Обязанности специалиста по охране труда, прописанные в нормативных документах:

– разрабатывать, руководить и координировать планирование, организацию и внедрение программ (мероприятий) по охране труда;

– обеспечивать соблюдение государственных нормативных требований охраны труда, а также рекомендовать руководству меры, необходимые для обеспечения соблюдения этих требований;

– выявлять опасности и риски, типичные для вида деятельности организации, и вырабатывать инструкции по защите от них;

– поддерживать деловые отношения с регулирующими, контролирующими и надзорными органами;

– периодически (ежемесячно, ежеквартально, ежегодно) отчитываться по форме, установленной корпоративными стандартами;

– участвовать в расследовании крупных происшествий и несчастных случаев и рекомендовать превентивные меры на будущее.

Это сути дела риск-менеджер, хорошо знающий основы и методы корпоративного управления людьми и отношения между ними, экономику и социальную психологию, имеющий хорошее инженерное и гигиеническое образование. Специалист, знающий специфику производства, требования охраны труда и методы оценки и управления профессиональными рисками.

В таблице 1 приведена сравнительная оценка требований, установленных ФГОС и профессиональным стандартом, специалиста по охране труда.

**Требования ФГОС «Техносферная безопасность»
и профессионального стандарта специалиста по охране труда**

ФГОС	Профессиональный стандарт
ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	
Сервисно-эксплуатационная; научно-исследовательская; организационно-управленческая; экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская.	Деятельность по планированию, организации, контролю и совершенствованию управления охраной труда. Противопожарная профилактика в промышленности, строительстве и на транспорте.
ЦЕЛЬ- ОБЪЕКТЫ	ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Человек и опасности, связанные с его деятельностью; опасности среды обитания, связанные с деятельностью человека, опасными природными явлениями; опасные технологические процессы и производства; методы и средства оценки опасностей, риска; методы и средства защиты человека и среды обитания от опасностей, правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на окружающую природную среду; методы, средства и силы спасения человека.	Обеспечение пожарной безопасности организаций, зданий, сооружений, транспорта. Профилактика несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Снижение уровня воздействия (устранения воздействия) на работников вредных и (или) опасных производственных факторов, уровней профессиональных рисков.
КОМПЕТЕНЦИИ	
– Способность организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, готовность к лидерству; способность и готовность к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям; – способность к профессиональному росту; – способность самостоятельно получать знания, используя различные источники информации; – способность к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений; – способность обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений; – способность принимать управленческие и технические решения.	Внедрение и обеспечение функционирования системы управления охраной труда. Мониторинг функционирования системы управления охраной труда. Планирование, разработка и совершенствование системы управления охраной труда.
ЗНАНИЯ	
Способность структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов Способность генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать. Способность организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи.	Нормативно-правовая база в сфере охраны труда, трудовое законодательство РФ, законодательство РФ о техническом регулировании, промышленной, пожарной, транспортной, радиационной, конструктивной, химической, биологической безопасности, о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения. Национальные, межгосударственные и распространенные зарубежные стандарты, регламентирующие систему управления охраной труда.

ФГОС	Профессиональный стандарт
Способность моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать.	Виды локальных нормативных актов в сфере охраны труда. Порядок разработки, согласования, утверждения и хранения локальной документации. Основы технологических процессов, работы машин, устройств и оборудования, применяемые сырье и материалы с учетом специфики деятельности работодателя.
УМЕНИЯ	
– Выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности. – Прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения – Оптимизировать методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере. – Проводить экономическую оценку эффективности внедряемых инженерно-технических мероприятий.	Применять государственные нормативные требования охраны труда при разработке локальных нормативных актов. Применять нормативные правовые акты и нормативно-техническую документацию в части выделения в них требований, процедур, регламентов, рекомендаций для адаптации и внедрения в локальную нормативную документацию. Анализировать и оценивать предложения и замечания к проектам локальных нормативных актов по охране труда. Анализировать изменения законодательства в сфере охраны труда Пользоваться справочными информационными базами данных, содержащими документы и материалы по охране труда. Необходимые знания – Нормативная правовая база в сфере охраны труда.

Проанализировав таблицу, можно четко обозначить проблему которая стоит при приведении учебных планов в соответствие с требованиями профстандартов. Это проблема с нашей точки зрения заключается: в существенном расхождении в компетенциях; в очень ограниченных требованиях к выпускнику с высшим образованием в профстандартах; при таких требованиях достаточно подготовки на уровне курсов.

Как известно, цель высшего образования подготовка широко образованного специалиста, нельзя сужать подготовку только для соответствия профстандартам. Требованиям профстандарта как ремеслу можно научить на практике. Если строить образование только в соответствии с профстандартами, то сильно заужается квалификация.

Учебный план, если его сделать в соответствии с профстандартом должен включать следующие блоки:

Блок 1. Естественно-научные, техни-

ческие, медицинские и социально-экономические процессы;

Блок 2. Социальные, юридические, организационные и микроэкономические нормативы регулирования;

Блок 3. Техничко-организационные меры профилактики и защиты от опасностей/рисков на рабочем месте;

Практика. Умение и готовность к минимизации последствий аварий, происшествий, несчастных случаев и заболеваний, включая меры по возмещению причиненного вреда и социальной защиты пострадавших.

Проведя сравнительный анализ содержания учебных планов Иркутского национального технического университета бакалавриата «Техносферная безопасность» профиль подготовки «Безопасность технологических процессов и производств», на соответствие профессиональным стандартам, мы пришли к выводу, что нельзя заужать образование, сводить его к ремеслу, теоретические курсы необходимо

оставить в полном объеме, а требования профстандартов следует включать в практику, увеличив ее сроки и виды.

Угамзаров А. В., Дьяченко Л. И.
г. Казань, Республика Татарстан

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ НАУЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА В РОССИИ

Неустойчивое положение в политических и других сферах, парализовавшее нашу страну в конце XX века, стало главной причиной, что ученые и специалисты стали уезжать из страны в поисках не только лучшей жизни, но и творческой реализации. Произошло сокращение российского научного потенциала – примерно на треть. Но опасность не столько в количественном сокращении и финансовом ущербе, сколько в том, что в результате кризиса пострадали ключевые отрасли нужные для динамичного развития страны.

Ключевые слова: наука, научный потенциал, интеллектуальные ресурсы, научная политика, «утечка мозгов», ученые, развитие страны.

Проблема «утечки умов» – или, проще, ухода высококвалифицированных работников из отечественной науки – это злободневная проблема понижения научного потенциала России.

В последние десятилетия XX века процесс эмиграции из России высококвалифицированных специалистов носит устойчивый характер, постепенно меняясь в зависимости от различных ситуаций в стране. Постоянно возникали тревога и озадаченность по поводу вреда, причиненного оттоком научного потенциала страны.

В настоящее время в России стал происходить некий прогресс в решении проблем, относящихся к повышению интеллектуального потенциала. Уже с 2004 г. проблема «утечки мозгов» была оглашена на Совете по науке и высоким технологиям при Президенте РФ. На Совете было отмечено, что за годы преобразований численность научного персонала упала более чем в 2 раза и сейчас в ней задействовано 800 тыс. человек. При этом нужно учитывать, что процент научных работников, имеющих возраст от 50 до 70 лет, составляет сейчас более половины, тогда как в конце 80-х годов она не превышала 27 %. (В США, для сравнения, этот показатель составляет менее 20 %).

И президент Путин, и президент Медведев постоянно заявляли о необходимости решения данной проблемы – «утечки умов». Отмечали необходимость сохранения интеллектуального потенциала страны – тех самых молодых ученых в главных отраслях науки и экономики страны. Ведь чаще всего уезжают ученые высшей квалификации, либо люди обладающие большим творческим потенциалом. Интеллектуальные ресурсы всегда скапливаются там, где создаются все условия для их лучшего применения. В России таких мест немного.

Мы проанализировали основные причины интеллектуальной эмиграции и выявили основные, на наш взгляд.

Неустойчивое положение в политических и других сферах, парализовавшее нашу страну в конце XX века, стало главной причиной, что ученые и специалисты стали уезжать из страны в поисках не только лучшей жизни, но и творческой реализации. Произошло сокращение российского научного потенциала – примерно на треть. Но опасность не столько в количественном сокращении и финансовом ущербе, сколько в том, что в результате кризиса пострадали ключевые отрасли нужные для динамичного развития страны.

В России понижается активность в области изобретений. Главная проблема – это потеря физически научных школ. Все покидающие нашу страну ученые – это представители малых и больших научных групп, научных школ, которые занимаются поиском в ключевых областях науки. Получив за границей признание в своей сфере науки, российские ученые получают и возможность создавать свои лаборатории, куда могут приглашать знакомых им коллег и молодых специалистов из научных школ в России. Коллектив школы – это цельный механизм, и поломка одной из его главных деталей приводит к распаду научных школ. Без сильных научных школ, особенно в фундаментальных областях науки, сохранение научного потенциала невозможно.

Интерес зарубежных деятелей науки к российским научно-техническим открытиям всегда находился на высоком уровне. В связи утраты нашими учеными возможности работать по своей специальности, возникает благоприятная ситуация для использования российского научно-технического потенциала за рубежом.

Активную деятельность в привлечении российских научных деятелей и специалистов ведут такие страны как: США, Израиль, Германия, Франция, Канада. Их выгода состоит из того что происходит

экономия финансовых средств на подготовке научных кадров. Чистый выигрыш для США, например, от привлечения в страну одного инженера – \$ 253 тыс., врача – \$ 646 тыс. Существенная отдача превосходит затраты на их переобучение.

Одна из основных проблем - низкая оплата труда. Например: средняя заработная плата молодого ученого-физика в США составляет около 25 тыс. долл. в год. А нашего молодого ученого физика в пределах 10 тыс. у. е.

Низкое признание научной деятельности в обществе. Как уже говорилось, несмотря на высокий уровень жизни в ЕС, оттуда тоже происходит «утечка мозгов» в США. Это связано, в первую очередь, с востребованностью и признанием науки в США и ее положением в обществе (в США действуют различные крупные научные центры, которые получают многомиллиардную поддержку).

Ослабленная материально-техническая база. Ф3 «О науке и государственной научно-технической политике» утверждает обязанность научных учреждений постоянно развивать материально-техническую базу. Но выделяемых из госбюджета денег постоянно не достаточно. Считается, что для достойной деятельности науки на нее необходимо выделять около 3 % ВВП. Наша страна тратит около 1,5 %, и львиная доля идет на оборонный комплекс.

Нерентабельность государственного управления наукой и снижение уровня образования. В настоящее время эта проблема занимает первое место. Специалисты уезжают на обучение из-за низкого уровня образования.

На основе предпринятого анализа существующей проблемы, мы предлагаем следующую программу по сохранению интеллектуального потенциала страны.

На данный момент сокращение научного потенциала в РФ носит негативный оттенок. В первую очередь сегодня нужно создать условия для работы.

1. При обучении детей в школе особое внимание уделять 5–7 классам, потому что дети в данном возрасте особенно податливы к негативным явлениям в обществе, эмоциональны, оценивают ситуацию на уровне максимализма.

2. Отправлять научных сотрудников за рубеж получать новые знания, но по окончании обучения предлагать лучшие условия, чем за границей.

3. Предоставлять условия (субсидии, инвестиции) для открытия заочных «именных» научных школ в России для поиска способных и талантливых детей.

4. Повысить в стране престиж про-

фессии ученого, научного деятеля. Возродить в обществе уважение к данному виду деятельности.

5. Развивать различные направления в науке и стимулировать конкуренцию между ними.

6. Для молодых научных сотрудников необходимо создавать кампусы с условиями для работы и отдыха и зарплата должны быть такого уровня, который позволял бы ему заниматься творческой работой, не думая, как прокормить семью и себя.

7. Привлекать частные инвестиции и государственные средства. Именно за счет бюджетных средств выплачивается подавляющее большинство заработных плат и финансируется большинство исследований.

8. Индивидуальный подход к ученым с мировым именем (им предлагаются высокие зарплаты, специальные условия социальных пакетов и т. д.). На данный момент в РФ практикуется система Президентских грантов (тысяча грантов в год по 150 тыс. руб. для кандидатов и по 250 тыс. руб. – для докторов наук), а также грантов Академии наук и различных фондов.

9. Целесообразно ввести налоговые льготы, выделять в первую очередь государственные субсидии для приобретения жилья учеными, обеспечить их полными медицинскими и пенсионными страховками. Представляется, что важнейшими задачами являются пропаганда научной деятельности, а также повышение требований к государственным вузам в части проведения научных работ.

Список литературы

1. Глазьев, С. «Утечка мозгов» и общественное сознание / С. Глазьев // Российский экономический журнал. – 2004. – № 1.

2. Ушкалов, И. Г. Утечка умов: причины, масштабы, последствия / И. Г. Ушкалов, И. А. Малаха // Рос. акад. Наук: – 2009. – 173 с.

Ульянов А. С.
г. Южно-Сахалинск, Россия

АНАЛИЗ ОПЫТА ПРОВЕДЕНИЯ ШКОЛЬНОЙ ОЛИМПИАДЫ ПО ОБЖ В САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Основной задачей школьных олимпиад по ОБЖ является развитие творческих способностей и интереса к предмету, формирования и закрепления навыка безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях. С этой целью в 2016 году на

базе Сахалинского Государственного Университета, была проведена первая в истории развития образования в Сахалинской области олимпиада по ОБЖ.

Ключевые слова: олимпиада по ОБЖ, основы безопасности жизнедеятельности, чрезвычайные ситуации.

Главной целью предмета ОБЖ является создание условий для формирования и развития у обучаемых целостного представления об опасных и чрезвычайных ситуациях, возникающих в процессе жизнедеятельности человека, а также о методах защиты от них. Одним из способов достижения данной цели, можно считать школьную олимпиаду по ОБЖ.

Ежегодно в Сахалинской области проходят олимпиады по таким предметам как русский язык, математика, физика, биология, английский язык. Однако проведение олимпиад по предмету ОБЖ не осуществляется, несмотря на особое внимание Правительства Сахалинской области к проблемам детской безопасности.

С целью развития навыка безопасного поведения в опасных условиях и чрезвычайных ситуациях, а также развития творческих способностей и интереса к курсу «Основы безопасности жизнедеятельности» (ОБЖ), впервые, по инициативе преподавателей кафедры безопасности жизнедеятельности на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сахалинский государственный университет» (СахГУ) была проведена олимпиада для школьников по ОБЖ.

Олимпиада проводилась с 21 апреля по 22 апреля 2016 г., в два этапа, которые были представлены теоретическим и практическим турами. Теоретический тур состоял из 49 заданий: 38 из них тестовые задания. В теоретическом туре приняло участие 26 школьников 9-х, 10-х и 11-х классов МБОУ «Кадетская школа», МБОУ СОШ № 9, МБОУ СОШ № 8 г. Южно-Сахалинска.

Олимпиадные задания разрабатывались предметно-методической комиссией, в состав которой входил профессорско-преподавательский состав кафедры безопасности жизнедеятельности. Задания составлялись с учетом методических рекомендаций, а также на основе общеобразовательных программ по ОБЖ, реализуемых на ступенях основного общего и среднего (полного) общего образования [1, 2, 3].

В результате в состав заданий теоретического тура вошли тематические направления:

1. Обеспечение личной безопасно-

сти в повседневной жизни.

2. Обеспечение личной безопасности в чрезвычайных ситуациях.

3. Государственная система обеспечения безопасности населения.

4. Основы обороны государства и воинская обязанность.

5. Практический тур был условно поделен на три «станции»:

На первой станции были предложены ситуационные задачи. Задача участника – написать ответ как бы он поступил в предложенной ситуации.

Во второй станции – практические задания для школьников по основам медицинских знаний «приемы реанимации».

На третьей станции – школьникам предлагались задания на проверку их знаний в области оказания первой помощи пострадавшим (перевязки).

Более подробно тематические направления, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Содержание тематических направлений

Направление
Теоретический тур
Обеспечение личной безопасности в повседневной жизни:
• безопасность на улицах и дорогах;
• основы здорового образа жизни;
• Оказание первой медицинской помощи;
• безопасность в социальной среде (безопасность при террористических актах, возникновении региональных и локальных вооруженных конфликтах и массовых беспорядках).
Обеспечение личной безопасности в чрезвычайных ситуациях:
• безопасность в чрезвычайных ситуациях природного характера;
• безопасность в чрезвычайных ситуациях техногенного характера;
• пожарная безопасность и правила поведения при пожаре.
Государственная система обеспечения безопасности населения:
• Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и система гражданской обороны;
• безопасность и защита от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий;
• мероприятия по защите населения от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени.

Направление
Теоретический тур
Основы обороны государства и воинская обязанность:
• Военно-правовая подготовка (правовые основы защиты государства и военной службы, воинская обязанность и подготовка граждан к военной службе, правовой статус военнослужащего, прохождение военной службы, воинская дисциплина);
• государственная и военная символика
Определение понятий ОБЖ

Анализируя результаты проведенной олимпиады по ОБЖ, теоретического и практического туров можно сделать следующие выводы:

1. На 38 вопрос все 26 школьников дали верный ответ.

2. На вопросы под номерами 7, 12, 14, 23, 29, 30 и 34 из 26 школьников ошиблось по одному человеку.

3. На вопросы под номерами 1, 8, 10, 11, 13, 19, 21 и 35 вызвали затруднения у школьников. Правильно ответило не более 7 человек.

4. Все остальные вопросы были решены практически 50:50.

Из 26 школьников участвующих в теоретическом туре олимпиады по ОБЖ, только 12 человек, получивших высокие баллы по олимпиаде, прошли в практический тур. Среди них: Гончаренко В. С., Грабина А. Е., Дальтин Е. Е., Дымченко В. А., Розанов А. Л., Котенко Д. В., Куличенко А. В., Никулин А. А., Селезнев И. И.,

Сердюкова А. М., Удалов В. В., Яценко К. В.

Практический тур проводился в трех специально оборудованных кабинетах кафедры безопасности жизнедеятельности, по трем условным «станциям». Кабинеты предусматривали следующее оборудование: робот-тренажер «Гоша» позволяющий объективно оценивать правильность выполнения заданий по оказанию первой помощи при артериальных кровотечениях, переломе конечностей, кровоостанавливающий жгут, транспортная шина, косынка, перевязочный материал, носилки, гипотермический пакет, наглядные средства обучения.

1 станция – школьникам были предложены ситуационные задачи. Задача школьников – необходимо было написать ответ как бы они поступили в данной ситуации. Оценивался ответ баллами: пять, четыре, три.

2 станция – практические задания для школьников по основам медицинских знаний «приемы реанимации». Школьникам давалась 10 минут на обдумывание и затем необходимо было продемонстрировать практические умения и навыки на манекене – как действовать в случае, например: как надо сделать правильно искусственное дыхание, что надо сделать если человек поперхнулся и т.д. (рис. 2, 3). Результаты также оценивались баллами.

3 станция – школьникам предлагались задания на проверку их знаний по оказанию первой помощи пострадавшим (перевязки). Школьники выбирали самостоятельно задание, на обдумывание им давалась 10–15 минут. Затем они должны были практически на добровольцах –



Рис. 1 – Проведение теоретического тура олимпиады СахГУ для школьников по ОБЖ



Рис. 2 – Проведение практического тура (станция 2 «приемы реанимации») олимпиады СахГУ для школьников по ОБЖ



Рис. 3 – Проведение практического тура (станция 2 «приемы реанимации») олимпиады СахГУ для школьников по ОБЖ

студентах СахГУ показать, как правильно осуществить перевязки условных травм организма человека (рис. 4). Результаты также оценивались баллами – правильно или неправильно были продемонстрированы практические умения и навыки.

Обобщенные результаты показали, что 3 место получил Никулин Александр Андреевич – ученик 9 класса; 2 место – Розанов Андрей Леонидович – ученик 10 класса; 1 место получил Селезнев Илья Игоревич – ученик 10 класса. Все участники олимпиады по ОБЖ – учащиеся МБОУ «Кадетская школа» г. Южно-Сахалинска.

Анализируя данные, полученные в результате проведения олимпиады по ОБЖ, можно сделать следующие выводы:

1. Имеется недостаточный уровень теоретических знаний у участников олимпиады по вопросам правил поведения в опасных чрезвычайных ситуациях техногенного и природного характера. Это связано, на наш взгляд, с недостаточно эффективным распределением часов на теоретическое изучение вопросов ОБЖ в школе.

2. Практический этап олимпиады ОБЖ показал достаточный уровень практических умений и навыков ее участни-



Рис. 4 – Проведение практического тура (станция 3 «перевязки») олимпиады СахГУ для школьников по ОБЖ

ков. Это связано, на наш взгляд с тем, что уроки ОБЖ проводятся на основе практико-ориентированного подхода, направленного на овладение практическими умениями и навыками в области оказания первой помощи.

3. Результаты анкетирования пока-

зали, что 47 % респондентам школьный предмет ОБЖ интересен, актуален в современном периоде развития общества.

4. Формирование олимпиадного движения по ОБЖ в условиях Сахалинской области мы видим через реализацию условий для развития одарённых детей, повышения их внутренней мотивации учения и формирования познавательной активности. При этом назрела необходимость в организации муниципального этапа (на базе образовательных учреждений гор. Южно-Сахалинска – март 2017 года) и затем регионального этапа (на базе кафедры безопасности жизнедеятельности СахГУ – апрель 2017 года) Всероссийской олимпиады для школьников по учебному предмету «Основы безопасности жизнедеятельности».

Список литературы

1. Абрамова, С. В. Безопасность жизнедеятельности: теория, методика, практика культура (словарь-справочник) / С. В. Абрамова, Е. Н. Бояров, А. С. Ломов // Успехи современного естествознания. – 2010. – № 9. – С. 89–90.

2. Письмо Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 27 апреля 2007 г. № 03-898.

3. Смирнов, А. Т. «Основы безопасности жизнедеятельности»: для учащихся 5-9 классов общеобразовательных учреждений / А. Т. Смирнов. – М. : «Промсвещение», 2010.

МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Ануфриева Е. И.
г. Екатеринбург, Россия*

ВЛИЯНИЕ ЭМП СОТОВЫХ ТЕЛЕФОНОВ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА

В работе сделана попытка исследовать влияние электромагнитных полей сотовых телефонов на функциональное состояние организма человека методом Газоразрядной визуализации (ГРВ-метод), одним из перспективных электрографических методов исследования состояния энергетических ресурсов человека. Экспериментальные результаты показали негативное воздействие на энергетику человека ЭМП сотового телефона, что отражается в уменьшении общей площади свечения, увеличении уровня тревожности и стресса, снижении энергии в церебральной зоне головного мозга, сердечно-сосудистой, нервной и иммунной системах.

Ключевые слова: сотовые телефоны, электромагнитное поле, метод газоразрядной визуализации (ГРВ), энергетический потенциал человека

Распространенным и постоянно возрастающим негативным фактором городской среды являются электромагнитные поля (ЭМП), создаваемые различными устройствами, генерирующими, передающими и использующими электрическую энергию. Электромагнитное загрязнение среды населенных мест стало столь существенным, что ВОЗ включила эту проблему в число наиболее актуальных для человека. В настоящее время имеется огромное количество самых разнообразных источников электромагнитных полей, находящихся как вне жилых и общественных зданий (линии электропередач, станции спутниковой связи, радиорелейные установки, телепередающие центры, открытые распределительные устройства, электротранспорт и т. д.), так и внутри помещений (компьютеры, сотовые и радиотелефоны, пейджеры, бытовые микроволновые печи и др.).

Ещё в начале 50-х годов выяснилось, что электромагнитные поля радиочастотного диапазона могут вызывать неблагоприятные изменения в состоянии центральной нервной и сердечно-сосудистой систем. Между тем мобильный телефон

— генератор ЭМП, и при этом у него есть отличная возможность облучать наш мозг, сердце или другие части тела круглые сутки. Производители аппаратов обычно говорят, что уровень этих полей низок и никак не влияет на человека, аппараты проходят сертификацию, а значит, продукция компании соответствует всем нормам. Однако, многие не могут согласиться с этим. Так, ученые Цюрихского университета выясняли влияние мобильных телефонов на деятельность головного мозга. После получаса разговора по телефону у испытуемых изменялась энцефалограмма, причем изменения сохранялись продолжительное время [4]. Российские медики считают, что человек, регулярно пользующийся любым из мобильных сотовых устройств, испытывает неблагоприятное воздействие их электромагнитного излучения на свой организм. При этом может пострадать центральная нервная система, иммунная и эндокринная системы [1].

Возможность и механизмы биологического действия ЭМП, в том числе и от сотовых телефонов, не должно вызывать сомнений, поскольку биологические ткани состоят из веществ, несущих электрические заряды, и сами жизненные процессы сопровождаются различными электрическими процессами. Современная наука рассматривает человека в его целостности, в том числе и как энергетическую систему, которая не только производит собственную энергию, но и аккумулирует энергии извне и трансформирует эти энергии, то есть обладает определенными энергетическими ресурсами. В 60-х годах возникла новая отрасль науки – биоэнергетика [3], изучающая механизмы преобразования энергии в процессах жизнедеятельности организмов. Одним из основных результатов развития биоэнергетики в последние десятилетия является установление единообразия энергетических процессов во всем живом мире – от микроорганизмов до человека.

Нами была поставлена задача – исследовать влияние сотовых телефонов на функциональное состояние организма человека наиболее информативным методом оценки состояния энергетики человеческого организма – методом газоразрядной визуализации. В медицине широко используются электрографические методы, позволяющие проводить диагностику функционального состояния организма человека, устанавливая

связь между его электрофизиологическими и клинико-анатомическими характеристиками. Электрическую активность органов и тканей изучают с помощью электроэнцефалограммы (ЭЭГ), электрокардиограммы (ЭКГ), электропунктуры. Одним из перспективных электрографических методов исследования состояния энергетических ресурсов или потенциала человека является метод газоразрядной визуализации (ГРВ). Метод ГРВ – это компьютерная регистрация и анализ свечений, индуцированных объектами, в том числе и биологическими, при стимуляции их электромагнитным полем с усилением в газовом разряде. Параметры газоразрядного изображения зависят от свойств исследуемого объекта и таким образом, анализируя характер свечения индуцированного объектами, появляется возможность судить об энергетическом состоянии объекта в конкретный момент. Метод основан на известном эффекте Кирлиан («высокочастотное фотографирование») [2].

В настоящее время на основе развитых теоретико-методических принципов создана серия аппаратов, работающих на принципе эффекта Кирлиан и позволяющих исследовать временные и пространственные характеристики газоразрядного свечения объектов в реальном масштабе времени. Один из них – прибор ГРВ Камера, на котором проводились наши исследования, имеет следующие параметры: амплитуда биполярных импульсов от 3 до 20 кВ с непрерывно/ступенчатой регулировкой; длительность импульсов 10 мс; частота следования импульсов до 1000 Гц [3]. Результаты проведенных в 2010–2015 г.г. научно-практических работ со студентами на приборе «ГРВ Камера» подтвердили возможность исследования методом газоразрядной визуализации воздействия на человека различных внешних

факторов. При этом отслеживается изменение энергетического потенциала, что сказывается на ГРВ-граммах в изменении плотности, яркости и площади свечения. Метод ГРВ является на настоящий момент одним из немногих инструментальных методов, позволяющих оценить состояние не отдельного органа или системы, а всего организма в целом во взаимоотношении отдельных частей друг с другом.

Методика экспериментов заключалась в следующем. Проводили съемку свечения пальцев рук испытуемых до воздействия рассматриваемого физического фактора (исходное состояние). Затем каждый испытуемый подносил работающий сотовый телефон к уху в течение определенного времени и проводилась съемка излучений пальцев рук. Время работающего сотового телефона варьировалось от 1 минуты, 5 и 10 минут. Чтобы установить зависимость изменения энергетических показателей после воздействия электромагнитного поля от сотового телефона, был проведен мониторинг функционального состояния испытуемых через определенные промежутки времени. Было проведено 2 серии экспериментов, количество испытуемых 6 человек.

С помощью программ GDV Capture, GDV Diagram, GDV Energy field мы получали снимки энергетического поля, на которых указана интегральная площадь свечения в пикселях, симметрия поля в %, а также диаграммы состояния энергии по системам и органам человека и значения основных параметров: коэффициента активации, интегральной энтропии. Коэффициент активации – основной показатель, который характеризует уровень тревожности и стресса. Результаты изменения площади свечения, характеризующие общий уровень энергии (энергетический потенциал), приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты изменения площади свечения

Площадь свечения, пиксели	Исходная	Работающий сотовый телефон возле уха испытуемого		
		1 минута	5 минут	10 минут
1 испытуемый	22737	15766	11396	6430
2 испытуемый	16273	6280	5700	3250
3 испытуемый	20419	19087	17773	7830
4 испытуемый	21342	20680	19720	7604
5 испытуемый	23558	21313	19340	8100
6 испытуемый	18340	17399	15600	9848

Анализ полученных экспериментальных результатов показал негативное воздействие на энергетику человека ЭМП сотового телефона, что отражается в уменьшении общей площади свечения (см. таблицу), увеличении уровня тревожности и стресса (рост коэффициента активации), снижении энергии в церебральной зоне головного мозга, сердечно-сосудистой, нервной и иммунную системах. Причем, чем большее время человек разговаривает по сотовому телефону, тем более значительные негативные последствия происходят в его функциональном состоянии.

Данная работа выполнялась с целью расширения научных знаний, которые в дальнейшем позволят оценить реальное влияние ЭМП на организм человека. Полученные данные позволяют создать более полную картину влияния сотовой связи на организм человека и сделать вывод о характере этого влияния, что возможно позволит в дальнейшем учитывать его при создании и оборудовании более безопасных рабочих мест.

Таким образом, результаты исследования подтвердили, что ЭМП сотовых телефонов негативно влияют на человека, снижая его энергетический потенциал, что сказывается на ГРВ-граммах в изменении плотности, яркости и площади свечения. ГРВ-метод позволяет подойти к исследованию организма человека как сложнейшей энергетической системе с учетом ее эмоциональной и духовной составляющей, поэтому он востребован и в современной медико-биологической практике, и в психологии. Анализируя состояние энергетики, можно учиться рационально использовать энергетический потенциал и сознательно контролировать состояние своей энергосистемы, понимая, какое мощное воздействие оказывают на человека окружающая природная, производственная и социальная среда.

Список литературы

1. Григорьев, Ю. Г. Эмоциональный стресс и электромагнитные поля / Ю. Г. Григорьев, Ежегодник Российского Национального Комитета по защите от неионизирующих излучений. – М. : изд-во РУДН, 2003.
2. Коротков, К. Г. Основы ГРВ биоэлектрографии / К. Г. Коротков. – СПб. : СПбГИТМО (ТУ), 2001 – 360 с.
3. Коротков К. Г. Принципы анализа в ГРВ биоэлектрографии / К. Г. Коротков. – СПб. : «Реноме», 2007. – 286 с.
4. О вреде сотовых телефонов. – URL : http://nauka.name/2006/10/25/vred_sotovykh_telefonov_realnost.html (дата обращения : 15.03.2014 г.).

5 Скулачев, В. П. Законы биоэнергетики / В. П. Скулачев. – М. : СОЖ, 1997. – № 1. – С. 9–14.

Апокина Т. В.
г. Южно-Сахалинск, Россия

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ АГРЕССИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ В ОТНОШЕНИИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

В современное время взаимоотношения пациентов и врачей уже давно далеки от идеальных и не редко последние становятся объектами агрессии раздраженных больных людей. В статье раскрываются проблема безопасности медицинских работников в процессе своей профессиональной деятельности и пути ее решения. Результаты проведенных исследований дали основание предположить, что повышение уровня знаний медицинских работников в области психологии межличностных отношений, безопасности личности, нормативно-правовой базы стандартов оказания медицинской помощи и необходимой самообороны, а так же овладение практическими приемами необходимой самообороны, будут являться адекватными методами профилактики агрессивного поведения пациентов в отношении медицинских работников.

Ключевые слова: агрессия, пациент, предотвращение, безопасность личности, психологическая безопасность, медицинский работник, комплекс мероприятий.

Как показали исследования, несмотря на современные направления государственной политики здравоохранения РФ: снижение уровня дефектов медицинской помощи, активная профилактика заболеваний, повышение доступности медицинской помощи за счет усовершенствования организации системы здравоохранения – недовольство получателей медицинской помощи растет. Поэтому проблема безопасности медицинских работников в процессе своей профессиональной деятельности приобретает в последние годы все большую актуальность [4].

Так, безопасность, или отсутствие опасности, отсутствие угрозы, означает наличие и сохранение в перспективе условий, подходящих для жизни, для оптимального функционирования и развития [1, 2].

Из анализа научных работ таких авторов, как Б. А. Еремеев «Психология без-

опасности, психологическая безопасность и уровни развития человека», И. М. Бурькин, Г. Н. Алеева, Р. Х. Хафизьянова «Управление рисками в системе здравоохранения как основа безопасности оказания медицинской помощи», Ф. К. Мугулов, Т. И. Ежевская «Безопасность личности: система понятий, основные виды и психологические характеристики», публикаций на тему статистических данных реального проявления агрессии пациентов в отношении медицинских работников можно сделать вывод, что возникает необходимость исследования взаимосвязей и влияния организации системы здравоохранения на характер межличностных взаимоотношений между пациентом и медицинским работником, что еще не рассматривалось подробно другими авторами, изучающими проблемы безопасности.

Для подтверждения наличия или отсутствия агрессивного поведения пациентов в отношении медицинских работников на базе ГБУЗ «Городская поликлиника № 2» в течение полугода, с ноября 2016 г. по март 2017 г. нами было проведено исследование с применением совокупности таких методов как, эмпирический – изучения документации, устного опроса по заранее намеченному плану, анкетирования; теоретический – изучение литературы по предмету исследования, анализ, синтез, обобщение; статистический – графопостроение, сравнение элементарных статистик. В исследовании приняло участие 100 человек, занимающихся медицинской деятельностью: врачи, фельдшеры, медицинские сестры. Исследование выявило, что 80 % опрошенных работников ГБУЗ испытывали на себе агрессию пациентов и хотели бы чувствовать себя более защищенными, владеть информацией и способами самозащиты. Медицинские работники отмечали, что основным причинами агрессивного поведения пациентов направленных на их личность является их профессиональная деятельность (Таб. 1).

Таблица 1

Статистика причин агрессии пациентов

Источники раздражения пациентов	Доли
Ожидание в очереди	35 %
Жалобы на невнимательность медработника	15 %
Утверждение, что врач обязан лечить, и не имеет права на личные необходимые потребности (обед, посещение туалета и др.)	15 %

Источники раздражения пациентов	Доли
Утверждение пациента, что его неправильно лечат, т.к. в интернете он прочитал другие методы лечения его заболевания	11 %
Лечение не привело к ожидаемому пациентом результату	10 %
Утверждение пациента, что врач обязан уговаривать пациента не смотря на его нежелание получать лечение	9 %
Без адекватной причины	5 %

Исходя их проведенного исследования, анализа статистики других городов РФ, где агрессия пациентов выражалась не только в устной форме, но и в виде физического нападения, нанесения увечий и даже убийства медицинских работников, нами был разработан комплекс мероприятий по предотвращению агрессивного поведения пациентов в отношении медицинских работников. В комплекс мероприятий вошли не только проведение семинаров, тиражирование памяток и плакатов, изучение нормативно-правовой базы, литературы приемов самообороны, но и курс занятий с профессиональным психологом на темы выработки линии поведения с пациентами, повышения порога стрессоустойчивости и пр.

На сегодняшний день в России не разработан закон, который гарантировал бы медикам защиту от разного рода агрессии пациентов. Ни одна их полумиллиона действующих врачебных обществ и организаций, не занимается страхованием или правовой защитой своих членов. Поэтому медицинским работникам необходимо формировать мировоззрение личности безопасного типа: обеспечивать внутреннюю потребность анализировать и оценивать собственное поведение, свою роль в деле безопасного, благополучного существования всех членов общества, просчитывая с данной точки зрения все поступки.

Таким образом, становится ясно, какое большое значение для обеспечения собственной безопасности личности имеет повышение уровня знаний медицинских работников в области психологии межличностных отношений, безопасности личности, нормативно-правовой базы стандартов оказания медицинской помощи и необходимой самообороны, а так же овладение практическими приемами необходимой самообороны.

Список литературы

1. Абрамова, С. В. Основы национальной безопасности : учебное пособие для студентов высших профессиональных учебных заведений / Л. А. Михайлов, В. П. Соломин, А. Л. Михайлов, С. В. Абрамова, Е. Н. Бояров. – М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 176 с.
2. Абрамова, С. В. Основные принципы развития образовательного пространства «безопасность жизнедеятельности» / С. В. Абрамова, Е. Н. Бояров // В мире научных открытий. – 2010. – № 4–2. – С. 58–60.
3. Басова, Н. В. Формы и методы обучения / Н. В. Басова // Psyera Гуманитарно-правовой портал: [сайт]. [2016]. – URL : <http://psyera.ru/5156/formy-i-metody-obucheniya/> (дата обращения : 07.11.16).
4. Бурькин, И. М. Управление рисками в системе здравоохранения как основа безопасности оказания медицинской помощи: научная статья / И. М. Бурькин, Г. Н. Алеева, Р. Х. Хафизьянова. – Казань : ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития России, 2013. – 80 с.
5. Власова Ирина. Скорые на расправу: ежегодно на врачей совершают 100 000 нападений [Электронный ресурс] // Электронный научный журнал. ВЕРСИЯ: [сайт]. [2012]. – URL : <https://versia.ru/ezhegodno-na-vrachej-sovershayut-100-000-napadenij> (дата обращения : 13.11.16 г.).
6. Еремеев Б. А. Психология безопасности, психологическая безопасность и уровни развития человека [Электронный ресурс] // Электронный научный журнал. Копилка публикаций: [сайт]. [2013]. URL : <http://humanpsy.ru/yeremeyew/bezopasnost> (дата обращения : 13.11.16 г.).
7. Инновационные технологии в системе непрерывного медицинского образования. Опыт подготовки специалистов службы медицины катастроф и скорой медицинской помощи [Электронный ресурс] // [сайт]. [2013]. – URL : http://medobr.ru/ru/jarticles/3.html?SSr=0001332d20047b5ae41b27c__7b5acafa (дата обращения : 07.11.2016).
8. Носырева, И. Г. Современные формы и методы обучения персонала / И. Г. Носырева // Управление развитием персонала. – 2006. – № 1. – С. 2–10.
9. Твердохлебов, Н. М. Как сформировать культуру безопасности жизнедеятельности / Н. М. Твердохлебов // Гражданская защита. – 2015. – № 9. – С. 34–36.
10. Шлыкова, Н. Л. Психологическая безопасность субъекта профессиональной деятельности / Н. Л. Шлыкова – Тверь : ООО Триада, 2004. – 151 с.

Арпентьева М. Р.
г. Калуга, Россия

СПИД КАК СОЦИАЛЬНО ОПАСНОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ

СПИД – одно из социально значимых и социально опасных заболеваний XX–XXI веков. Это заболевание имеет комплексные причины и последствия и является заботой не только традиционной медицины, врачей, но и специалистов других помогающих профессий (экологов), в том числе в контексте так называемой «социальной медицины». Современная социальная медицина полагает. Что важнее всего превентивная ориентация и обращенность к системному рассмотрению социально значимых болезней, их причин, последствий, профилактики, лечения и проблем.

Ключевые слова: социальная медицина, СПИД, нравственность, культура. психологические причины иммунных болезней.

СПИД – одно из социально значимых и социально опасных заболеваний XX–XXI веков. Это заболевание имеет комплексные причины и последствия и является заботой не только традиционной медицины, врачей, но и специалистов других помогающих профессий (экологов), в том числе в контексте так называемой «социальной медицины». Современная социальная медицина и социальная психология медицины – области, еще только начинающие свое развитие. Однако, в этом развитии отчетливо заметна превентивная ориентация и обращенность к системному рассмотрению социально значимых болезней [11; 18], их причин, последствий, профилактики, лечения и проблем. В самом общем виде СПИД и иные социально значимые заболевания (раньше использовался термин «социальные болезни») – болезни, возникновение и (или) распространение которых в определяющей степени зависит от социально-экономических условий. Основной их признак и проблема – способность к широкому распространению (массовость). Поскольку социально значимые заболевания не так часто являются заболеваниями, представляющими опасность для окружающих, то на них обращают внимание уже тогда, когда процент заболеваемости резко растет, как например, с болезнями психически, сердечно-сосудистой системы, онкологическими и вирусными заболеваниями и т. д., когда болезни достигают

масштабов эпидемий и пандемий, сопровождающих стихийные бедствия, войны и теракты, массовый голод и дефолты государств, «инновации» в социальной сфере, связанные с изъятием прав граждан на бесплатную медицинскую помощь и образование, иные «нововведения», существенно снижающие уровень жизни населения. СПИД долгое время игнорировался, пока не началось именно такое, пандемическое, его распространение: среди населения, живущих в крайне неблагоприятных социально-экономических условиях с одной стороны, и населения, склонного к разным формам жизнеотрицающего поведения с другой (наркомании, промискуитет и сексуальные отклонения, несоблюдение гигиены и отсутствие внимания к здоровью). В последнее время люди также все чаще страдают психическими нарушениями, в отношении которых, помимо прочего, активно используются меры принудительного лечения и изоляции [17]. Часть этих нарушений – реакции, сопровождающие терминальные и терминально опасные заболевания: примером являются посттравматические стрессовые расстройства, в том или ином виде фиксируемые у весьма значительного круга людей, переживших опыт насилия и войн, катастроф и тяжелых болезней, предательства и одиночества и т. д. У больных, страдающих заболеваниями этой группы (социально значимые заболевания, в том числе социально опасные), потребность в социально-медицинской помощи возрастает по мере ухудшения состояния и возникновения осложнений. Лечение таких больных требует привлечения дополнительных средств и укрепления материально-технической базы учреждений социальной медицины и здравоохранения в целом, а также интеграции деятельности медицинских и социально-психологических организаций, специалистов. Поэтому ведущими аспектами в работе со СПИДом и иными социально значимыми заболеваниями являются профилактические и реабилитационные. Социальная значимость заболеваний может естественным образом снижаться при целенаправленном и эффективном воздействии на основные факторы, вызывающие и поддерживающие эти заболевания, при проведении масштабных профилактических мероприятий, включая мероприятия, направленные на повышение уровня знаний и умений населения и специалистов в сфере психосоматики и, шире, психологии здоровья и болезней, а также мероприятия по организации мониторинга

и сопровождения больных и их семей, организации групп самопомощи и взаимопомощи, вовлечении больных в деятельность социального служения, гармонизирующую их отношения с собой и миром [1; 6; 11; 22]. Именно нарушение этих отношений и есть смысл того, что обозначается понятием «психосоматика»: неправильное отношение к себе и людям, событиям и условиям своей жизни и рождает множественные нарушения. В периоды социальных кризисов наличие сходных нарушений отношений к себе и миру вызывает возникновение в массовом, «социально значимом» порядке, тех или иных видов заболеваний: в истории человечества наиболее значимыми становились разные группы болезней. Сегодняшний список социально значимых, массовых болезней (иммунные и аутоиммунные, сердечный и бронхо-легочные, онкологические и психические) отражают состояние тотального несогласия человека с собой и миром, отвержение и отсутствие любви к себе и миру наряду с переживанием невозможности что-то изменить и защитить себя, а также нежеланием измениться и стремлением уйти от решения жизненных проблем. СПИД в этом смысле не является исключением: он сопровождается и порождается на уровне социально-психологическом существенными деформациями отношений человека к себе и миру, в частности жизнеотрицанием как страстным нежеланием не быть никем [4]. Это – тройной отрицание своей жизни «нежелание», «не быть», «никем», приводит человека к возникновению угрозы самоуничтожения, среди которой один из выходов – СПИД. Не случайно то, что заболевание первоначально относилось к группе «венерических»: именно то, что связано с рождением жизни и любовью к ней, при заражении и заболевании СПИДом разрушается в первую очередь. Поэтому выход – «там же, где и вход»: в восстановлении отношений с миром и собой, переход от жизнеотрицанию к жизнеутверждению.

Нестабильные и деформированные отношения в семье и на работе способны привести к возникновению патологий и мета-патологий психического и соматического типа (первичные нарушения). В семье и трудовой организации как сообществе разных по возрасту, полу, профессиональной принадлежности людей, социально опасные заболевания, возникающие как результат нарушенных отношений, могут, в дальнейшем, существенно дестабилизировать отношения, вызвать усиление нарушений или возникновение

сопутствующих заболеваний (вторичные нарушения). Особо опасно для семьи или трудовой организации наличие больных, имеющих не только социально значимые, но опасные заболевания, такие как СПИД. Однако, с другой стороны [22], семья и отношения в трудовом коллективе часто активно продуцируют и провоцируют возникновение «идентифицированных пациентов», сваливая на некоторых членов семьи и сотрудников повышенную физическую, социальную, психическую нагрузку, что стимулирует тенденции жизнеотрицания и приводит к повышенной уязвимости к болезням.

В работе с этими случаями, как отмечалось, огромное значение имеет помощь команды эдологов: медицинских и социальных работников, психологов, юристов и даже экономистов: причинами дисбаланса и проблем семейных отношений может оказаться элементарная экономическая неграмотность членов группы. Помощь группе в рассмотрении основных проблем помогает смягчить или предотвратить болезни, и, таким образом, повысить уровень здоровья всего сообщества. Очень важный момент – помимо комплексной поддержки, акцент на социально-психологическую составляющую нарушений: необходимость лечить человека, а не заболевание /орган. Она предполагает, что психологическое и социальное сопровождение больного, семьи, организации, наряду с медицинским, выходит на первый план. Не случайно сущность социальной медицины часто сводится к социально-психологической работе с клиентами разных социальных (семейных, организационных) групп: супругами и детьми, сотрудниками и т. д. [9; 10; 12; 21]. Однако, и медицинская, и пастырская помощь необходимы также. Вместе с тем, основная часть работы в сфере коррекции и реабилитации, профилактике и диагностике социально опасных заболеваний, таких как СПИД и иные инфекционные и вирусные заболевания связана с трансформацией отношений человека к себе и миру, их переосмыслению: обид и ненависти, стыда и вины, недовольства собой и миром, неприятия людей и события и т. д. Некоторые специалисты считают, что осмысление болезней и боли может помочь справиться с болезнями и болью. Так, постоянная, продолжительная боль – называемая хронической – поражает примерно 8 % населения. Боль может варьироваться в разных пределах, включая боли, связанные с невозможностью нормальной жизнедеятельности, выполнением семейных и трудовых функций. Отличительная чер-

та хронической боли – это то, что она постоянно возвращается, и ее практически невозможно излечить собственными медицинскими средствами. Хотя хроническая боль не всегда опасна для жизни – она также не является индикатором наличия заболевания ПИДДОМ и другими болезнями – ее социальные и психологические издержки огромны. Кроме личного физического страдания, которое она причиняет, хроническая боль приводит к затратам, связанным с охраной здоровья, ранним уходом на пенсию и издержкам, связанным с потребностью поиска способа компенсации нарушения. Пытаясь помочь, специалисты применяют разные психотерапевтические и медицинские технологии. Однако, любая технология сталкивается с одной и той же проблемой: так как полное исчезновение боли редко является реальной целью, пациентам важно научиться принимать свою боль и справляться с ней. Вместе с тем, им часто трудно поменять расстановку приоритетов, а именно перейти от лечения к борьбе, от терпения к совладанию. Чаще всего человеку легче болеть и умирать, чем изменить себя и свои отношения. К тому же, представления, которые происходят из культуры, часто заставляют думать, что только лекарства и физиопроцедуры и, при необходимости, хирургическое вмешательство могут лечить и восстанавливать. Если какая-либо форма лечения не приносит облегчения, то человек начинает искать другую форму или лечить еще более интенсивно, применяя те же методы. Так, например, люди начинают принимать определенное лекарство чаще, чем необходимо, если оно уже когда-то им чуть-чуть помогло при соблюдении дозы, и таким образом, создают себе дополнительные проблемы, уже не соблюдая дозировку и т. д. [25, р. 138]. Если традиционная медицина не помогает, обращаются к нетрадиционной, однако, и здесь пассивно-потребительская, рентная, позиция чаще всего мешает человеку. Выученная беспомощность как часть этой рентной позиции – удобна, но не помогает ни жить, ни выздоравливать [20]. Она же мешает получить помощь и от священника: человеку нужно понять, что без работы над собой (не только телом, но и душой) он исцелиться не может: болезнь может отступить на время, но и вернуться, если оказанная помощь пошла «не впрок» [1; 4; 8; 13; 15; 29]. Как хорошо писал схимоигумен С. Остапенко: «Здесь нужна мудрость. Разумеется, неразумно поступают те, которые плачут с плачущими или радуются с радующимися по стра-

стям своим. Они только соблазняют друг друга и вредят делу спасения. ... Сердобольный «друг» терпеливо выслушивает его жалобы, полные злобы, осуждения, желчи, малодушия, а иногда и проклятия...Успокаивает и утешает его своим поддакиванием и согласием с ним на злое, а иногда и недобрым советом, вместо того, чтобы напомнить ему заповеди Божии и пользу скорбей и страданий в здешней жизни для жизни вечной. Такой плач – нечестивый, гибельный, и кто плачет с таким плачущим, тот сам грешит и своим участием утверждает в нечестии друга своего, как говорится, окончательно губит его, не дает ему возможности опомниться и прийти к покаянию. Если же человек плачет, страдая за своих близких, оттого, что те грехами своими омрачают жизнь и губят душу, то присоединись к нему, утешь, как можешь, и со слезами умоляй Бога, чтобы Он любыми путями привел их к покаянию и помог им исправиться. Кто сочувствует тем плачущим, которые плачут по страстям, тот, ... усугубляет в них эту страсть и разжигает ненависть, а ненависть – это самый тяжёлый порок» [15, с. 230–250].

Более того, пациенты, обретшие «нежеланное» исцеление нередко обвиняют врачей, целителей и церковь в том, что их помощь отняла у них важные преимущества. Основная же масса людей «балансирует» на границе «острая-хроническая» болезнь, накапливая болезни и боль, стремясь приспособиться к ним. Пациенты, страдающие от хронической боли, сталкиваются с проблемой необходимости «переоформления», вплоть до пересмотра своей жизни в целом. Пациенты должны отказаться от своих старых перспектив и предположений («у меня есть проблема; моя семья не успокоится, пока я не пойду к доктору; я пойду к доктору, и меня вылечат») и принять новую точку зрения («у меня есть проблема, которую я должен научиться принимать и с которой я должен научиться обращаться как с частью моей повседневной жизни») [1; 2; 3; 20; 29]. Этологи могут помочь пациентам начать вести более удовлетворяющий и продуктивный образ жизни изменением «оформления». Важно, что эффективное и продуктивное переоформление не агрессивно, не нападает на системы представлений пациента «в лоб», но задействует их и занимаемые им позиции для того, чтобы предоставить человеку возможности рассмотреть альтернативные точки зрения и помогающие борьбе стратегии в соответствии с характером, стадией и тяжестью нарушения. Переоформление

также включает в себя интерпретацию сопротивления пациента как приверженность с его стороны той или иной медицинской программе, делая упор на его инициативу и трудолюбие, развитие и исцеление, уменьшая в его глазах отсутствие и важность результатов лечения и самой болезнью. Исцеление и улучшение, ремиссии и т.д., приходят как один из эффектов развития, возвращения человека «на путь истинный» [2; 7; 13; 15; 16; 19; 20]. Переосмысление как переоформление обладает большим потенциалом и помогает эффективно справляться с хронической болью и иными заболеваниями. С помощью краткосрочного и недолгого лечения специалисты могут помочь пациентам приспособить их представления к тому, чтобы они предъявляли и к медицинской системе, к людям и самим себе более реалистические требования, которые включают не только и не столько страдание, ограниченность и зависимость, но и счастье, свободу и любовь. Однако, переоформление – не всегда достигает своих результатов там, где сводит процесс излечения к изменению отношения к болезни, а не к миру и жизни в целом. Вообще вероятно, что большинство страдающих от хронической боли и болезней, в конце концов, сами проходят через подобный вид приспособления, когда они узнают, насколько ограничены медицинские средства, это заставляет их принять свое положение и изменить отношение к нему. И, тем не менее, разобравшись в данном процессе, специалисты могут помочь таким пациентам избежать продолжительной депрессии и ненужной обескураженности по поводу заболеваний. Поэтому переоформление как изменение отношения к себе и миру является практически эффективной стратегией, дополняющей классическое лечение – боли иных социально значимых и опасных нарушений [7; 13; 16; 19; 25, р. 138].

Еще одна проблема, с которой сталкиваются врачи и пациенты связана с тем, что трудно или невозможно учесть достаточно большое (для того, чтобы сформировать уверенное и обоснованное умозаключение или представление о том или ином феномене социальной действительности) количество событий и факторов. Это происходит, например, когда специалист забывает об «эффекте стремления к средней». Так, Р. Трипплет [28] предположил, что «вторая эпидемия» СПИДа – страха и предассудков перед больными СПИДом – возникла во многом из-за использования людьми различных эвристических познавательных

стратегий [25, р. 132]. Эти стратегии, предполагающие сокращения путей осмысления информации, могут привести к возникновению ошибок в процессе постановки диагноза, исказить общественное мнение об опасности СПИДа, создать у здоровых людей ложное ощущение собственной неуязвимости перед этой инфекцией или, напротив, панического страха и ипохондрии о поводе СПИДа. Применение эвристических стратегий для ускорения процесса постановки диагноза может привести к возникновению целого ряда ошибок. Неправильный диагноз может иметь место, например, если симптомы пациента соответствуют симптомам широко известных заболеваний, доступных памяти специалиста или пациента (что называется – находятся в наличии) или если особенности нарушений физического и психического здоровья пациента соответствуют имеющейся у него и специалиста информации о подобном случае (образце) нарушений, принадлежащих той или иной специфической группе заболеваний. Неправильный диагноз, в свою очередь, ведет к неправильному представлению о распространенности болезни, а также делает напрасными усилия по обучению (просвещению) медицинского, социального и иного эдологического (помогающего) персонала и общества. Г. Трипплет провел ряд широко известных исследований, в которых студенты университетов «ставили диагноз» пациентам, выбирая один, наиболее правильный и субъективно более вероятный, из списка пяти возможных [25; 28]. Было обнаружено значительное влияние эвристик на процесс постановки диагноза: симптомы СПИДа и гриппа психологически доступны, выглядя гораздо более вероятными, по сравнению с другими болезнями о СПИДе много говорилось в средствах массовой информации, а грипп – одно из самых распространенных заболеваний. Кроме того, при наличии некоторых данных о социальной принадлежности и личности больного включалась эвристика образца, она актуализировала эти данные как факторы идентификации заболевания и определяла силу влияния на заключение о возможном диагнозе. Представление пациента принадлежащим той или иной группе людей актуализирует «типичный пример» («образец») этой группы, от которого ожидается наличие потенциальных болезней.

Сначала студенты получали справочный материал со списком симптомов, соответствующих каждой болезни. Затем они знакомились с историей болез-

ни 36-летней женщины. В одном из описаний указывалось, что женщина была лесбиянкой, в другом – что она была гетеросексуальной, а в третьем о ее сексуальной ориентации не говорилось ни слова. В истории ее болезни также были симптомы, которые могли бы быть оценены как симптомы обеих наиболее вероятных указанных в списке болезней. Так, например, в одном описании говорилось, что женщина страдала «утомлением» и перенесла ряд «рецидивных инфекций». Эти симптомы давали возможность поставить как диагноз СПИДа, так и лейкемии, но не других болезней. Таким образом, студенты могли быть уверены в том, что это был либо СПИД, либо лейкемия, однако, у них не было объективных критериев для того, чтобы поставить точный диагноз. В другом описании симптомы могли указывать на СПИД или на грипп, а в третьем – на лейкемию или на грипп. В результате обнаружено значительное влияние эвристик на процесс постановки диагноза: во-первых, студенты редко решали эту задачу в пользу лейкемии: вероятно потому, что симптомы СПИДа и гриппа были более психологически доступны, и потому выглядели гораздо более вероятными. Кроме того, симптомы СПИДа и гриппа более доступны, поскольку, по сравнению с лейкемией, о СПИДе много говорилось в средствах массовой информации, а грипп – одно из самых распространенных заболеваний. Так, студенты-медики чаще ставили диагноз гриппа, чем диагноз СПИДа в случае гетеросексуальности. Однако они отдавали большее предпочтение диагнозу СПИДа при тех же симптомах, если речь шла о лесбиянке, хотя на самом деле женщины-лесбиянки гораздо реже подвержены риску заболеть СПИДом, чем нормальные женщины. Во-вторых, студенты «отдавали предпочтение» гриппу, когда речь шла о гетеросексуальности или, когда ориентация пациентки вообще не упоминалась. Это говорит о влиянии эвристики наличия: более близкое знакомство с гриппом оказывает влияние формирование представления о наличии (симптомов) этих заболеваний, чем хорошая осведомленность о СПИДе и его симптомах. Однако, когда упоминалась гомосексуальность пациента, студенты ставили диагноз СПИДа гораздо чаще – почти так же часто, как они ставили диагноз гриппа в случае гетеросексуальности пациента. Эвристика образца актуализирует «значимость» сексуальной ориентации как фактора идентификации заболевания и определяет силу ее влияния на заключение о возможном диагнозе. Представле-

ние пациента гомосексуалистом актуализирует «типичный пример» («образец») гомосексуалиста, от которого ожидается наличие потенциальных болезней.

Представления человека часто «нейтрализуют» информацию, представленную реальными симптомами и информацией о возможностях реального исцеления [25, р. 133]. Это приводит к распространности ошибочных медицинских диагнозов и отсутствия у врачей и других специалистов серьезных усилий, направленных на информирование общественности по поводу вопросов, связанных со теми или иными болезнями. Поскольку использование эвристик основывается на ложной или неполной информации, оно становится опасными, а их использование – рискованным, в том числе для здоровья и жизни пациентов. Проблема ошибочных медицинских диагнозов и доказательной медицины в нашей стране только ставится, однако, волна агрессии пациентов в отношении медицинских работников, говорит о том, что, несмотря на официальные данные, она гораздо серьезнее, чем кажется: врачи и иные специалисты, сами пациенты, систематически недооценивают собственную склонность оперировать – без критической проверки эвристическими стратегиями и не подтвержденными знаниями о лечении тех или иных болезней. Поэтому поведение пациентов, с одной стороны, соответствует теориям их терапевтов, а с другой, мешает выздоровлению. Так, Г. Рено и Ф. Эстез [26] провели интервью со 100 здоровыми, успешными, взрослыми людьми, они просили их описать свою жизнь, они были поражены тем, что детский опыт этих людей был связан с травматическими событиями, напряженными связями с определенными людьми и глупыми решениями родителей – различными факторами, часто используемыми при объяснении проблем в психиатрии. Причем если испытуемый пребывал в плохом настроении, то количество таких воспоминаний о травмах возрастало. Таким образом, заключает Д. Снайдер «психиатры, которые верят, что у взрослых гомосексуалистов в раннем детстве были плохие отношения с матерью, могут чересчур тщательно искать», или, по сути, «фабриковать свидетельства, подтверждающие существование напряжения между гомосексуальными клиентами и их матерями» [27]. При этом они часто пренебрегают тщательным опросом своих гетеросексуальных клиентов об их отношениях с матерью. Д. Майерс пишет, что поведение клиентов часто соответствует теориям психотерапевтов, причем, если

психотерапевт заставляет клиента искать проблемы, имевшие место в раннем детстве, то он, как правило, их находит [24, р. 195–196]. Конечно, все люди могут рассказать о некоторых конфликтах с отцом или матерью, однако, как об отдельных инцидентах» [24, р. 159]. Аналогично – ситуация с алкоголизмом: многие алкоголики «прошли через ады», однако, многие не-алкоголики и практически все люди сталкиваются как в детстве, так и во взрослости, с серьезными потрясениями: злоупотреблять алкоголем, наркотиками побуждают не сами травмы, а способ их «оформления», включая попытки использовать травмы и последствия травм для манипулирования окружающим миром, получения «дивидендов» от заболевания и т. д. Поэтому, прежде всего, необходимо понять: что же происходит «на самом деле», используя принципы «доказательной медицины» и биоэтики, «ценностные опоры», наряду с традиционными «знаниями» опорами помощи пациентам.

Люди, специалисты пациенты, нуждаются в том, чтобы пересмотреть привычные для них модели заболеваний и включать в модели факты и данные, противоречащие стереотипным выводам на основе эвристик. Э. Аронсон и К. Теврис отмечают, что специалист, который не обучался научным методам и скептицизму как одной из ценностных «опор» социально-медицинской поддержки, «не обладает необходимыми навыками внутренней самокоррекции, позволяющими защититься от ошибок, которым подвержен. То, что могут увидеть такие специалисты, подтверждает их представления, а представления – определяют, что именно они видят. Это закрытый цикл, замкнутый круг» [18, с. 126–127]. Однако, как отмечает П. Мил, скептицизм и «страстное стремление не быть обманутым и не обманывать других, перестали быть важнейшим элементом интеллектуального арсенала специалистов» [23; 26]. Поэтому в качестве важнейшего аспекта социальной экологии помощи и сохранения здоровья людей является совершенствование социально-медицинской помощи, включая возвращение приоритета биоэтическим и нравственным аспектам деятельности специалистов. Аналогичным образом, помощь знахарей и целителей, психологов и служителей церкви, должна опираться на четкое понимание ограниченности представлений каждого человека, важности опираться не на стремление «наскоро сделать что-нибудь хорошее» [14], но развернутую работу по осмыслению и переосмыслению происходящего [3; 4; 9; 13; 15; 20; 28; 29].

Список литературы

1. Айх, И. Деятельность Б. Грёнинга при его жизни и сегодня / И. Айх. – Германия, Thalmassing, 2007 – 282 с.
2. Арпентьева, М. Р. Отношение пациентов к болезням и проблемы реабилитации / М. Р. Арпентьева // Валеология. – 2015. – № 3. – С. 22–30.
3. Арпентьева, М. Р. Конфликт интересов как проблема доказательной медицины / М. Р. Арпентьева // Клиническая медицина. – 2016. – Т. 94. – № 4 – С. 300–307.
4. Виилма, Л. Прощаю себе / Л. Виилма. – Екатеринбург : У-Фактория, 2004. – Т.1. – 720 с. – Т.2, 2007. 640с.
5. Гниденко, Т. Медико-социальная экспертиза / Т. Гниденко // Социальная защита. – 2007. – № 3. – С. 29–31.
6. Головин, А. А., Запарий, С. П. Основы социальной медицины : конспект лекций / А. А. Головин, С. П. Запарий. – Омск: изд-во ОмГТУ, 2008. – 92 с.
7. Кемпински, А. Экзистенциальная психиатрия / А. Кемпински. – М. : Совершенство, 1998. – 320 с.
8. Лазарев, С. Н. Ответы на вопросы. Человек будущего / С. Н. Лазарев. – СПб. : ИПК ООО «Ленинградское издательство», 2009. – 240 с.
9. Лучкевич, В. С. Основы социальной медицины и управление здравоохранением / В. С. Лучкевич. – СПб. : СПбГМА, 1997. – 184 с.
10. Мартыненко, А. В. Теория медико-социальной работы / А. В. Мартыненко. – М. : МПСИ, 2006. – 160 с.
11. Минигалиева, М. Р. Проблемы клинической психологии и социальной медицины: от классических к новейшим / М. Р. Минигалиева. – М. : РГСУ, 2007. – 340 с.
12. Назарова, Е. Н., Жиллов Ю. Д. Основы социальной медицины. – М. : ИЦ «Академия», 2007. – 368 с.
13. Николаев, В. Из рода в род / В. Николаев. – М. : СофтИздат, 2010. – 208 с.
14. Ницше, Ф. Странник и тень / Ф. Ницше // Философская проза, стихотворения : сборник. – Мн. : ООО «Попурри», 2000. – 628 с. – С. 430.
15. Остапенко, С. Плоды истинного покаяния / С. Остапенко // Близок к нам Господь: Жизнеописание, воспоминания духовных чад и труды схимоигумена Саввы (Остапенко) / сост. М. Г. Жуковой. – М. : изд-во Сретенского монастыря, 2010. – 528 с.
16. Отец Арсений / сост., предисл. В. Воробьев, протоиерей. – М. : ПСТГУ, Эксмо, 2016. – 864 с.
17. Социально значимые болез-

ни в Российской Федерации / под ред.: Л. А. Бокерия, И. Н. Ступаковой. – М. : НЦССХ РАМН, 2006. – 326 с.

18. Теврис, К. Ошибки, которые были допущены (но не мной): почему мы оправдываем глупые убеждения, плохие решения и пагубные действия / К. Теврис, Э. Аронсон. – М. : Инфотропик Медиа, 2012. – 336 с.

19. Хеллингер Б. И в середине тебе станет легко / Б. Хеллингер. – М. : Институт психотерапии, 2003. 204 с.

20. Циринг, Д. А. Психология выученной и личностной беспомощности / Д. А. Циринг. – М. : Академия, 2013. – 220 с.

21. Черносвитов, Е. В. Социальная медицина / Е. В. Черносвитов. – М. : ВЛАДОС, 2000. – 304 с.

22. Эйдемиллер, Э. Г. Психология и психотерапия семьи / Э. Г. Эйдемиллер, В. Э. Юстицкис. – СПб. : Питер, 2008. – 672 с.

23. Meehl P. E. Psychology: Does our heterogeneous subject matter have any unity? // Minnesota Psychologist. – 1986. – 35 (Summer). – P. 3–9.

24. Myers D. G. Social psychology. Fourth edition.- N. Y. : McGraw-Hill, Inc., 1993. XX. – 682 p.

25. Philipchalk R. P. Invitation to social psychology. – N. Y. : Harcourt Brace College Publishers, 1995. – 566 p.

26. Renaud H., Estess F. Life history interviews with one hundred normal american males: «pathogenicity» of childhood // American Journal of Orthopsychiatry, 1961. – V. 31. – Issue 4. – P. – 786–802.

26. Snyder M., Gangestad S. Hypothesis-testing processes. // New directions in attribution research. / Ed. by J. H. Harvey, W. Ickes, R. F.Kidd. – Hillsdale N.-Y. : Erlbaum. – 1981. – V. 3. – P. 171–198.

27. Triplet R. Discriminatory biases in the perception of illness: The application of availability and representativeness heuristic to the AIDS crisis. Basic and Applied Social Psychology. – 1992. – V. 13. – P. 303–322.

28. Vujicic N. Life Without Limits: Inspiration for a Ridiculously Good Life. – N. Y. : Random House, Crown Publishing Group, 2010. – 288 p.

*Брындин Е. Г., Брындина И. Е.
г. Новосибирск, Россия*

ПЕРЕВОД НАСЕЛЕНИЯ НА ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ

Всемирная Организация Здравоохранения считает, что продолжительность

жизни человека и состояние его здоровья на 75 % определяет его образ жизни и система питания, по 10 % – наследственность и условия внешней среды, и лишь на 5 % услуги здравоохранения. Здоровье человека больше всего зависит от образа жизни. В статье описываются стадии перевода населения на здоровый образ жизни.

Ключевые слова: здоровье творческое мировоззрение, оздоровительные способности, здоровое состояние, здоровый образ жизни.

Образ жизни, который поддерживает здоровое состояние (здоровье) человека, является здоровым. Конкретизация сущности здоровья – основная методологическая и практическая проблема.

Определение здоровья Всемирной Организацией Здравоохранения: Здоровье – это состояние полного физического, душевного и социального благополучия. Такое состояние не диагностируется.

Определение здоровья в законе об охране здоровья: Здоровье – это состояние, при котором отсутствуют заболевания, а также расстройства функций органов и систем организма. Проводить периодически диагностику по всем возможным заболеваниям и расстройствам органов и систем организма для всего населения практически невозможно.

Генетический паспорт здоровья указывает на предрасположенность к различным заболеваниям, как наследственную обусловленность. Слово «здоровье» в названии генетического паспорта носит донозологический характер.

Здоровье человека – это психофизиологическое состояние с уравновешенной психикой и резонансом клеток в биополе на вибрационной частоте 8 герц и длиной 8 метров.

7 мая 2012 года вышел Указ Президента Российской Федерации № 598 «О мероприятиях реализации государственной социальной политики по формированию здорового образа жизни граждан Российской Федерации». Указ издан с целью формирования здорового трудового ресурса обучением и переводом населения на здоровый образ жизни.

Согласно кодекса профессиональной этики работников системы здравоохранения Российской Федерации 10 статьи: работники системы здравоохранения должны вести здоровый образ жизни и доступными ему средствами через СМИ (газеты, журналы, радио, телевидение, беседы и пр.), сеть «Интернет» (интернет-сайты, интернет – газеты и журналы, форумы и другие формы) пропагандиро-

вать здоровый образ жизни.

Большая часть населения находится в донозологическом состоянии (предболезни) или больном состоянии. Переводить население на здоровый образ жизни целесообразнее на основе социально-медицинской инфраструктуры. Она может объединить взаимодействие центров здоровья, санаторно-курортных учреждений, общество ЗНАНИЕ, кафедры здоровья сберегающих технологий ИПК, подразделения учебных заведений по формированию здоровьесберегающего мировоззрения и настройке жизненных систем и нормального функционирования организма, заведения здорового питания, научные учреждения междисциплинарных фундаментальных и прикладных исследований природы человека и окружающей среды, касающихся здоровья.

Необходимо повышение мотивации у населения к здоровому образу жизни, формирование здоровьесберегающего мировоззрения населения, чтение лекций и распространение литературы по естественнонаучным аспектам здоровья и здоровому образу жизни, участие граждан в оздоровительных духовных и физкультурных коллективных мероприятиях, приобретение гражданами всех категорий полезных привычек. Нужно обеспечить массовую доступность населения к объектам физической культуры: стадионам, физкультурным залам и площадкам, бассейнам. Организовывать физкультурные мероприятия для населения. Обеспечить доступ к родниковым источникам и диагностику физиологического состояния граждан. Организовать национальный Фонд «ЗОЖ» для финансовой поддержки мероприятий.

Для формирования здоровьесберегающего мировоззрения населения необходимо чтение лекций на темы: естественнонаучные аспекты здоровья, возможности оздоровления и сохранения здорового состояния здоровым образом жизни и услугами профилактической медицины, как перейти на здоровый образ жизни, восстановительные упражнения при выполнении норм ГТО, духовные и научные основы здоровья [1–9].

Для индивидуального освоения здорового образа жизни необходимо издание и распространение книг: основы здорового человека и общества, здоровый образ жизни, как перейти на здоровый образ жизни, основы здорового долголетия, духовные и научные основы здоровья [1–9].

Мотивация к здоровому образу жизни появляется через осознание челове-

ком необходимости сохранения здоровья как основы для проявления себя в различных сферах жизнедеятельности, выполнения мероприятий по сохранению и поддержанию здоровья, соблюдения принципов здорового образа жизни. Оздоровительные способности помогут человеку формировать здоровьесберегающее мировоззрение и достигать здоровое состояние. Навыки здоровьесбережения помогут сохранять здоровое состояние и накапливать опыт здорового образа жизни в течение года. Здоровый образ жизни нужно формировать как семейную традицию и как культурную традицию общества, чтобы он передавался из поколения в поколение.

Перевод на здоровый образ жизни болеющего населения целесообразно осуществлять через санаторно-курортные учреждения. Необходимо развивать здоровьесберегающую медицину и систему здравоохранения, которые будут формировать здоровую нацию. Здоровьесберегающая медицина будет обучать население настройке организма на здоровое состояние, здоровьесбережению и здоровому образу жизни. Здоровьесберегающая система здравоохранения будет периодически осуществлять диагностику населения, помогать через оздоровительные профилактические центры настраивать организм на здоровое состояние и переходить на здоровый образ жизни. Здоровый образ жизни обеспечит человеку здоровье всю жизнь. Процесс овладения знаниями и умениями настройки организма на здоровое состояние в гражданских и государственных учебно-оздоровительных профилактических центрах будет способствовать оздоровлению населения. Здоровое население сформирует здоровое общество. Для этого норма здорового человека должна стать стартовой социально-экономической нормой. Тогда здоровьесберегающая система здравоохранения сможет реализовать экономический цикл воспроизводства и сохранения здорового человеческого ресурса.

Перевод населения на здоровый образ жизни осуществляется в четыре этапа, и связан с формированием полезных привычек на каждом этапе.

Этап 1. Формирование экологически чистой внутренней среды организма. Формирование экологически чистой внутренней среды организма осуществляется полезными действиями, которые в течение месяца закрепляются эмоционально и превращаются в привычки:

1. Формирование экологически чи-

стой внутренней среды организма на духовном уровне жизнедеятельностью по закону совести с любовью к людям.

2. Освоение этического лексикона общения для духовной жизнедеятельности.

3. Формирование экологически чистой внутренней среды организма на энергетическом уровне общением с экологически чистой природой.

4. Поддержание экологически чистой внутренней среды организма освобождением от негативной энергии водными процедурами в душе или ванной перед употреблением пищи, а также один раз в неделю в бане.

5. Сохранение экологически чистой внутренней среды организма классической, священной, гармоничной музыкой на генетико-волновом уровне.

6. Освоение щелочного питания: 80 % экологически чистой щелочной пищи и 20 % экологически чистой кислотной пищи для нормализации кислотно-щелочного баланса биологических сред организма.

7. Нормализация кислотно-щелочного баланса через водный обмен на физиологическом уровне употреблением чистой воды.

8. Соблюдение гигиены для поддержания экологически чистой внутренней среды организма.

9. Диагностика кислотно-щелочного баланса биологических сред организма.

Этап 2. Развитие оздоровительных способностей для достижения здорового состояния. Оно осуществляется полезными действиями, которые в течение месяца закрепляются эмоционально и превращаются в привычки:

1. Духовные действия, такие как, чтение духовной литературы, посещение духовных мероприятий, выработка духовного сознания и духовно-нравственных качеств, формирование духовных связей для достижения духовного здорового состояния.

2. Формирование праведных мирных добрых мыслей и желаний для духовной жизнедеятельности.

3. Развитие духовных способностей смирения, прощения, милосердия, формирования мирных добрых отношений в различных социальных условиях и семье для духовной жизнедеятельности.

4. Проявление духовно-нравственных качеств – благоволений и благодеяний, милосердия и справедливости для духовной жизнедеятельности.

5. Развитие способностей настройки жизненных систем организма и его целостного нормального функционирования физическими упражнениями

ми: зарядкой энергетической системы, физкультурой тонуса организма и гимнастикой ритмов для достижения физического здорового состояния организма.

6. Освоение здорового питания для поддержания физического здорового состояния организма.

7. Развитие способностей достижения здорового состояния на основе системы клеточного самовосстановления организма улучшением качественного состояния клеток на духовном, энергетическом, физиологическом и анатомическом уровнях.

8. Частотно-резонансная диагностика здорового состояния.

Этап 3. Приобретение навыков здоровья сбережения для сохранения здорового состояния. Оно осуществляется полезными действиями, которые в течение месяца закрепляются эмоционально и превращаются в привычки:

1. Освоение правил ежедневного сохранения здорового состояния.

2. Уравновешивание психики в социальных условиях мирными добрыми отношениями.

3. Ежедневное формирование здорового функционирования настройкой жизненных систем.

4. Согласование социальной жизнедеятельности с природными ритмами в социальных, природных и домашних условиях в течение дня.

5. Ежедневное сохранение здорового состояния на духовном, энергетическом, физиологическом и анатомическом уровнях в различных домашних, природных и социальных условиях на основе системы клеточного самовосстановления.

6. Сохранение здорового функционирования организма здоровым питанием.

7. Частотно-резонансная диагностика здорового состояния.

Этап 4. Накопление опыта здорового образа жизни для сохранения здорового состояния в течение года.

Накопление опыта осуществляется навыками здоровья сбережения в различных домашних, социальных и природных сезонных условиях (весной, летом, осенью и зимой). Опыт включает следующие полезные привычки:

1. Сохранение уравновешенной психики и обеспечение здорового функционирования организма летом, осенью, зимой, весной на основе системы клеточного самовосстановления.

2. Здоровое сезонное питание.

3. Выбор сезонной натуральной одежды.

4. Согласование социальной жизнедеятельности с годовым природным циклом на духовном, энергетическом, физиологическом и анатомическом уровнях в различных домашних, природных и социальных условиях.

5. Формирование семейной традиции здорового образа жизни.

6. Формирование культурной общественной традиции здорового образа жизни.

7. Периодическая частотно-резонансная диагностика здорового состояния.

Резюме

Формирование и управление инфраструктурой ЗОЖ требует подготовки специалистов, обучение населения и формирование семейной и культурной общественной традиции здорового образа жизни, которые утвердят ее. Для этого исследовательский центр «ЕСТЕСТВОИН-ФОРМАТИКА» предложил научно-практические и научно-методические пособия, а также руководство подготовкой специалистов по здоровому образу жизни:

1. Медицинских работников для центров здоровья и санаторно-курортных учреждений по проведению консультаций, практических занятий по переходу на здоровый образ жизни и диагностики состояния.

2. Лекторов для общества ЗНАНИЕ по формированию здоровья творческого мировоззрения и мотивации к ЗОЖ у населения.

3. Педагогических работников для кафедр Здоровья университетов и для школ по формированию здоровья творческого мировоззрения и мотивации к ЗОЖ у молодого поколения.

4. Социальных работников для проведения практических занятий с населением по переходу на ЗОЖ и формированию семейной и культурной общественной традиции здорового образа жизни.

5. Преподавателей физкультуры для обучения молодого поколения настройке жизненных систем и целостного нормального функционирования организма.

Список литературы

1. Брындин, Е. Г. Аспекты здорового образа жизни. Межд. науч.-практ. конф. Здоровая городская среда, здоровая жизнь и преодоление неравенства в здоровье / Е. Г. Брындин. – Ставрополь : СГМУ, 2013. – С. 100–107.

2. Брындин, Е. Г. Как перейти на здоровый образ жизни / Е. Г. Брындин, И. Е. Брындина. – Новосибирск : ИЦЕ, Томск : ТПУ. – 2013. – 288 с.

3. Брындин, Е. Г. Формирование ми-

ровоззрения здорового образа жизни у молодого поколения. 2-ая Всерос. мед. науч.-практ. конф. «Развитие Российского здравоохранения на современном этапе» / Е. Г. Брындин, И. Е. Брындина. – М. : Эдитус. 2014. – С. 177–183.

4. Брындин, Е. Г. Управление социальной инфраструктурой формирования здорового образа жизни населения. Науч.-практ. конф. Социальное образование XXI века: история, современность, перспективы профессии «Социальная работа» в России / Е. Г. Брындин, И. Е. Брындина. – КрасГМУ, – 2014. – С. 171–174.

5. Брындин, Е. Г. Естественные аспекты здоровья / Е. Г. Брындин, И. Е. Брындина // Коллективная монография: «Научно-образовательное общество как носитель реализации императива экологического выживания человечества в XXI веке». – СПб. : Астерион, 2014. – С. 121–130

6. Брындин, Е. Г. Брындина, И. Е. Санаторно-курортный перевод населения на здоровый образ жизни. 10-ая Евразийская науч. конф. Донозология 2014 – Гигиеническая донозологическая диагностика и донозологическая коррекция здоровья при формировании здорового образа жизни. СПб. : Крисмас. – 2014. – С. 109–111.

7. Брындин, Е. Г. Становление здорового человека, семьи и общества / Е. Г. Брындин. – Germany: LAMBERT Academic Publishing. 2015. – 93 с.

8. Брындин, Е. Г. СУЩНОСТЬ ЗДОРОВЬЯ / Е. Г. Брындин, И. Е. Брындина // «Состояние здоровья как фактор национальной безопасности страны» – V Всероссийская Интернет – конференция с международным участием. – Курск : КГМУ, 2015. – URL : http://ksmumpf.ru/publ/5oszn/prinjatye_k_publicacii_materialy/e_g_bryndin_i_e_bryndina/28-1-0-476

9. Брындин, Е. Г. ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ И ДОСТИЖЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ. Сборник 11-я Евразийская научная конференция ДОНОЗОЛОГИЯ-2015 / Е. Г. Брындин, И. Е. Брындина. – СПб. : Крисмас. – 2015. – С. 109–112.

10. Брындин, Е. Г. Нормализация психики здоровым образом жизни. VI Всероссийская конференция с международным участием «Окружающая среда и здоровье населения» / Е. Г. Брындин, И. Е. Брындина – Курск: КГМУ. 2016. – URL : http://ksmumpf.ru/publ/vi-okruzhajushhaja-sreda-i-zdorove-naselenija/materialy/bryndin_e_g_bryndina_i_e/30-1-0-533

11. Брындин, Е. Г. Самовосстановление здорового состояния на клеточном уровне / Е. Г. Брындин // 12-ая Евразийская науч. конф. Донозология 2016 –

Биологический фактор и микробиологическая диагностика при формировании здорового образа жизни. – СПб. : Крисмас, 2016.

12. Брындин Е. Г. Робот консультант по здоровому образу жизни / Е. Г. Брындин // Науч. жур. «Наука и инновации в медицине». – № 3. – СамГМУ. – 2016.

13. Bryndin E. G., Bryndina I. E. Normalization of Cognitive Thinking by Healthy Lifestyle. ARC Journal of Public Health and Community Medicine. V. 1, Issue 2. – 2016. – PP. 1–6.

14. Е. Г. Брындин. Духовные и научные основы здоровья. Germany: LAMBERT Academic Publishing. – 2016. – 120 с.

*Быков Р. В., Свирская Ю. Г.
г. Омск, Россия*

ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Сохранение здоровья в современном мире, довольно актуальная проблема, в статье рассказывается о влиянии глобализации, рекламы и прогресса на здоровый образ жизни населения. А также о том, как этого можно избежать, довольно простыми способами. Для этого достаточно понять, что здоровьесбережение – это ключ к решению проблемы. И осознать это должен каждый сам, тогда большее количество людей смогут сказать про себя: «Я здоров!».

Ключевые слова: здоровый образ жизни, население, век высоких технологий.

По утверждению специалистов ВОЗ (Всемирная организация здравоохранения), здоровье на 50–55 % зависит от образа жизни человека, на 20–23 % – от наследственности, на 20–25 % – от состояния окружающей среды (экологии) и на 8–12 % – от работы национальной системы здравоохранения. Итак, в наибольшей степени здоровье человека зависит от образа жизни, значит можно считать, что основой формирования и укрепления здоровья является здоровый образ жизни (ЗОЖ) [9].

Как видно из исследований от 70–80 % процентов здоровья зависит от нас самих, если на наследственность и систему здравоохранения мы повлиять или быстро исправить вряд ли сможем, то на образ жизни и на место где мы живем мы в состоянии это сделать.

Что же понимается под здоровым обра-

зом жизни? Здоровый образ жизни – это образ или стиль жизни, направленный на оздоровление и укрепление организма человека, профилактику различного рода заболеваний, поддержание здоровья на должном уровне [9].

К его составляющим можно отнести:

- здоровые привычки и навыки;
- ежедневное здоровое питание;
- активная жизнь;
- гигиена;
- эмоциональное самочувствие;
- интеллектуальное самочувствие;
- духовное самочувствие;
- окружающая среда;
- социальное самочувствие [2].

Мир устроен так, что влияет на все составляющие здорового образа жизни, но особенно сильное воздействие стало проявляться в современном мире. Общество развивается, на смену старым технологиям приходят новые. Так как в нашем обществе материальные ценности преобладают над духовными и нравственными, в погоне за выгодой люди не останавливаются не перед чем. Обществу по средствам рекламы, красивых и ярких видеороликов, современных фильмов и сериалов скрыто навязывают негативные, пагубные привычки. Мы часто можем замечать, что в каком-либо фильме люди закуривают сигарету, выпивают бокал вина или стакан пива, употребляют легкий наркотик, и все это преподносится как должное. Основной аудиторией является молодежь, она же является основой генфонда страны, перенимая и внося в свою жизнь все то, что они видят на телеканалах, они портят свое здоровье и здоровье своих будущих детей, а также могут навязывать свою точку зрения человеку, ведущему здоровый образ жизни. Следствием этого является:

– Статистика алкоголизма в России за 2015 год. По последним данным Роспотребнадзора, количество алкоголиков в России превысило отметку в 5 000 000 человек или 3,4 % от всего населения. Алкоголизм стал причиной смерти 1/3 всех мужчин и 15 % женщин. **Последствия злоупотребления алкоголя в России следующие: 62,1 % самоубийств, 72,2 % убийств, 60 % смертей от панкреатита, 67,7 % от цирроза и 23,3 % от сердечно-сосудистых заболеваний** [4].

Статистические данные смертности по причине табакокурения: 90 % смертей от онкологических заболеваний ЛОР-органов были спровоцированы табакокурением; ежегодно в стране умирает от 300 до 500 тыс. человек, страдающих от никотиновой зависимости; более 70 %

людей, умерших от бронхита, были заядлыми курильщиками; 25 % смертей от сердечно-сосудистых недугов спровоцированы никотиновой интоксикацией организма; более 25 % россиян могли бы прожить лет на 15–20 дольше, если бы не употребляли табак [5].

Сегодня в России регулярно употребляют наркотики 5, 99 млн. Официальная статистика по наркомании приводит цифру – 500 – 700 тыс. наркоманов, однако это те люди, которые встали на медицинский учет. Медицинские учреждения могут стационарно пролечить за год не более 50 тыс. человек. От общего числа наркоманов в России по статистике:

- 20 % – это школьники;
- 60 % – молодежь в возрасте 16–30 лет;
- 20 % – люди более старшего возраста.

Средний возраст приобщения к наркотикам в России составляет по статистике 15–17 лет, резко увеличивается процент употребления наркотиков детьми 9–13 лет. Замечены и случаи употребления наркотиков детьми 6–7 лет – к наркомании их приобщают родители-наркоманы.

По данным ФСКН РФ (Федеральная служба Российской Федерации по контролю за оборотом наркотиков) ежегодно в России от наркотиков умирают 70 тысяч человек. Наркоманами становятся 86 тысяч россиян, если эту сумму поделить на 365 дней в году получится страшная цифра, заставляющая о многом задуматься – 235 человек ежедневно «подсаживаются» на наркотики [7].

В современном ритме жизни, сложно все успеть и порой на приготовление завтрака, обеда или ужина у человека просто не хватает времени. Но в наше время все это не проблема. На прилавках магазинов большое изобилие быстрого питания, полуфабрикатов, а вывески рекламных щитов, да и сама реклама, расхваливают места, в которых можно быстро и не дорого покушать, но не всегда такая еда бывает полезна.

Как правило в состав полуфабрикатов входят: транс-жиры, пищевые добавки, соль и специи. Транс-жиры, вмешиваясь в метаболизм клетки, замещают собой молекулы ненасыщенных жирных кислот, что способствует развитию некоторых видов рака. Кроме того, регулярное употребление транс-жиров в пищу провоцирует возникновение болезней сердца и сосудов, так как повышает содержание «плохого» холестерина в крови [11].

Пищевые добавки могут вызвать: дерматит, нарушение в работе щитовидной железы, приступы мигрени, расстройство работы органов пищеварения [3].

Соль раздражает слизистые оболочки желудка, что может привести к гастриту и язве желудка, избыток соли нагружает сердечно-сосудистую систему и способствует образованию жира, повышает риск возникновения инсульта, постепенно соль откладывается в суставах, они становятся менее гибкими и начинают отекать [6].

В наше время большая часть населения занята офисной работой, работой за компьютером. То есть они ведут пассивный образ жизни. Приходя домой, нечего не меняется многие садятся за экраны телевизора или мониторы компьютера, этому способствует интернет, социальные сети, компьютерные видеоигры. «Сидячий образ жизни» подбрасывает человеку довольно много проблем: появление жировых отложений, простаты, остеохондроза, радикулита, запора, геморроя, зевоты [1].

Проблема гигиены – это большая проблема в современном обществе. Вокруг нас огромное количество людей как здоровых, так и больных, 24 часа в сутки работают фабрики, заводы, так же присутствуют люди без временного места жительства. Все это негативно сказывается на личной гигиене человека поэтому, чтобы быть здоровым о ней не стоит забывать. Но люди часто не думают об этом и поэтому пренебрегают основными правилами не моют руки, не моются сами, не следят за чистотой своих вещей, что еще больше усугубляет их положение. Следствием несоблюдения личной гигиены могут являться: глистная инвазия, грибковые поражения, чесотка, вшивость и другие не приятные заболевания.

На наш взгляд, эмоциональное, интеллектуальное, духовное и социальное самочувствие неразрывно связаны и зависят друг от друга. Искусственный интеллект развивается и может решать все новые и более сложные задачи, облегчая тем самым человеческий труд, как дома, так и на работе и это является большим плюсом. Только есть и обратная сторона, человек перестает думать и со временем деградирует. Уменьшается интеллектуальный потенциал. Мир потихоньку уходит от традиций и обычаев, они постепенно забываются, или люди перестают их помнить или следовать им, потому как в современном мире это уже не модно и не малую роль в этом играет процесс глобализации. Прогресс не стоит на месте и свет видит все новые и новые открытия и достижения, иногда они идут в разрез с религиозными представлениями о Мире и некоторые люди теряют веру в Бога и начинают притеснять или как-то

ущемлять чувства верующих, оскорбляя тем самым последних. На телевидении и в интернете много негативных новостей, которые угнетают и подавляют человека, делают его более эмоционально возбужденным, зачастую подобные новости не отражают реальную ситуацию, а используются лишь для повышения рейтинга телеканала, но на людях это сказывается отрицательно. В век высоких технологий, чтобы пообщаться с человеком не нужно даже выходить из дома, достаточно лишь запустить популярное приложения, в котором можно писать сообщения, звонить или же запустить видео чат и не только слышать голос, но и видеть собеседника. И тем не менее многие люди, даже те, кто в социальных сетях достаточно популярен и имеет не одну сотню друзей, ощущают себя одинокими и не кому не нужными, потому как в их жизни нет живого общения.

Еще одной проблемой социального самочувствия может являться виртуальная реальность, ведь там гораздо проще добиться успехов и признания, чем в реальной жизни, это можно делать даже, не выходя из дома.

Среди экологических проблем можно выделить: изменение климата Земли, загрязнение воздушного бассейна, разрушение озонового слоя, истощение запасов пресной воды и загрязнение вод Мирового океана, загрязнение земель, разрушение почвенного покрова, оскудение биологического разнообразия и др [8].

Наиболее распространенные болезни, вызванные плохой экологией – это рак, болезни сопровождающиеся диареей, влекущей за собой обезвоживание организма и тяжелейшую мучительную смерть, респираторные инфекции, туберкулез [10].

Можно заметить, что в современном мире не так легко сохранить свое здоровье, но выход есть! Не все так плохо, как может показаться на первый взгляд, решение большинства проблем – это здоровьесбережение. В первую очередь нужно понять, что за здоровьем нужно следить самому как за телесным, так и за душевным. Нужно напрочь отказаться от вредных привычек таких как: алкоголь, сигареты, наркотики. Это сделать никогда не поздно! Отказавшись от них человек улучшит свою генетику, а также послужит отличным примером для подрастающего поколения и своих детей. Постараться убедить своих близких и свое окружение в том, что вредные привычки – это вред, а не показатель взрослости или моды, поддерживать их, если их осудит их общество за отказ от самоуничтожения. Для того, чтобы все успевать и питаться правильно-

но нужно составить план на день и постараться придерживаться установленного собой же графика, тогда появится достаточно свободного времени для того, чтобы приготовить себе вкусную и здоровую пищу. А еще появится время на активный отдых, к которому стоит привлекать все свое окружение. Не обязательно ходить в платные залы и заниматься с личным тренером, многим будет достаточно зарядки по утрам и пробежки 1–2 раза в день. Каждый должен найти время на здоровый сон, за время которого организм смог бы восстановиться и набраться сил. Соблюдая правила личной гигиены сократится риск заражения разного рода вирусами и паразитами. Чтобы ощущать себя эмоционально, интеллектуально, духовно и социально хорошо, стоит в первую очередь ограничить себя во времяпрепровождении в интернете, а также на диване при просмотре телевизора, если же это сделать тяжело, то посмотреть и читать в интернете в основном положительную информацию и игнорировать отрицательную. Нужно развиваться интеллектуально, развиваться как личность, узнавать что-то новое, много читать, осмысливать и анализировать всю поступающую информацию. Верить в Бога, чтить обычаи и традиции, если это принесет духовное умиротворение. Отказаться от виртуальной жизни в какой-либо игре, свести к минимуму виртуальное общение заменить его на более приятное живое, а также задаться целью и целями и идти к их достижению в реальном мире.

Экологическая проблема в меньшей степени зависит от конкретного человека, но сохранить город, парк, село, дикую природу, место в которых проживают или отдыхают люди в силах каждого, достаточно просто быть внимательным, аккуратным и убирать за собой, а также не мусорить. В отношении предприятий, которые загрязняют атмосферу нужна правильная и эффективная государственная политика в области охраны окружающей среды. Нужны квалифицированные специалисты для решения этих вопросов. Из экологически неблагоприятных районов можно переехать в другое более благоприятное место, или же если это невозможно, почаще выезжать на природу, а если есть такая возможность, то ездить на курорты или же в санатории.

Список литературы

1. Аргументы и факты [Электронный ресурс] // Чем грозит сидячий образ жизни: 7 типичных болезней менеджера. Татьяна Рессина [сайт]. – URL : <http://www.aif.ru/health/life/3082>
2. Говорю о здоровом образе жизни

и саморазвитии как о норме существования [Электронный ресурс] // Здоровый образ жизни и его составляющие Денис Стаценко [сайт] URL: <http://vedizozh.ru/zdorovyj-obraz-zhizni-i-ego-sostavlyayushhie>

3. Детское питание: как и чем накормить ребенка [Электронный ресурс] // Пищевые добавки Е, вредные для здоровья [сайт]. – URL : <http://babyfoodtips.ru/2020596-pishhevye-dobavki-e-vrednye-dlya-zdorovya/>

4. Единственная красота, которую я знаю – это здоровье. [Электронный ресурс] // Статистика алкоголизма в России [сайт] URL : <http://bikersky.ru/vrednye-privychki/statistika-alkogolizma-v-rossii.html>

5. Некурюк.ru. Бросаем курить легко [Электронный ресурс] // Статистика курения в России за 2015 год [сайт] URL : <http://nekurok.ru/o-kurenii/v-mire/statistika-kureniya-v-rossii>

6. Правильное питание [Электронный ресурс] // Вред соли для организма человека [сайт]. – URL : <http://pro-zdedy.ru/vrednie-produkti/49-vred-soli-dlya-organizma-cheloveka>

7. Центр социальной помощи «Утренняя звезда» [Электронный ресурс] // Статистика наркомании за 2015. Алексей Донин [Электронный ресурс] – URL : <http://utrezve.org/?p=3802>

8. Энциклопедия Экономиста! [Электронный ресурс] // Глобальные экологические проблемы [сайт]. – URL : <http://www.grandars.ru/shkola/geografiya/globalnye-ekologicheskie-problemy.html>

9. Энциклопедия Экономиста! [Электронный ресурс] // Формирование здорового образа жизни [сайт]. – URL : <http://www.grandars.ru/college/medicina/formirovanie-zozh.html>

10. Экожизнь [Электронный ресурс] // Плохая экология и болезни современного мира [сайт]. – URL : <http://eko-jizn.ru/?p=8857>

11. Sympaty.net. Красивая и успешная [Электронный ресурс] // Почему полуфабрикаты вредны для здоровья? [сайт]. – URL : <http://www.sympaty.net/20131201/polufabrikaty-vredny/>

*Заворохина Н. В., Богомазова Ю. И.
г. Екатеринбург, Россия*

ГЕРОДИЕТИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ – ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВЬЯ ПОЖИЛОГО НАСЕЛЕНИЯ

*В последние десятилетия во многих
странах мира отмечаются глобальные*

демографические изменения: возрастают темпы старения населения, происходит спад рождаемости. На сегодняшний день люди в возрасте старше 60 лет составляют примерно 10 % всего населения на планете, а в крупных городах число пожилых лиц достигает 20 %. По прогнозам ВОЗ в настоящее время в мире насчитывается около 700 миллионов людей старше 60 лет, а к 2025 году их число достигнет 1 миллиарда. К людям пожилого возраста относят мужчин в возрасте от 60 до 74 лет и женщин от 55 до 74 лет. Старческий возраст - от 75 до 90 лет, а возраст долгожителей – более 90 лет. В результате старения происходит перестройка организма: изменения претерпевают нервная, выделительная, пищеварительная системы, жевательный аппарат, органы чувств, усиливаются окислительные процессы в клетках. Люди пожилого и преклонного возраста относятся к социально незащищенной категории населения. До недавнего времени для них не создавалось пищевых продуктов специального назначения, а ведь от состояния питания населения зависит работа защитных механизмов организма: иммунного, гуморального. Нерациональное и несбалансированное питание может стать причиной возникновения и развития алиментарно-зависимых заболеваний. Усилиями многих ученых установлено, что в составе продуктов геродиетического назначения должно быть выдержано соотношение белков : жиров : углеводов как 1,0 : 0,8 : 3,5; соотношение Са : F как 1,0 : 1,5, Са : Mg – 1,0 : 0,6. От негативного воздействия процессов свободно-радикального окисления организм защищают ферменты, в активных центрах которых находятся микроэлементы железо, марганец, медь, селен и цинк. Из неферментной системы с этой ролью справляются витамины А, Е, С и F.

Ключевые слова: геродиетика, функциональный продукт, здоровье, пожилое население, нутриенты

Одной из ведущих отраслей социальной сферы является здравоохранение. При этом одним из важных элементов является организация научно-обоснованного питания для лиц пожилого и старческого возраста, учитывая, что их численность составляет 33 % в общей структуре населения страны и их состояние здоровья значительно влияет на формирование показателей здоровья населения. По существующим прогнозам, к 2050 году доля лиц старше 60 лет увеличится в 2 раза и достигнет 38–50%, старше 80 лет увеличится в три раза.

Необходимо отметить, что проблемы, создаваемые старением населения в России, весьма ощутимы: в 2015 году коэффициент экономико-демографической нагрузки увеличился до показателя 0,9 на одного работающего, то есть на одного работающего будет приходиться один нетрудоспособный, требующий больших средств на свое обеспечение [1].

На основе сложившихся демографических изменений в возрастной структуре населения началось формирование нового научного направления – медицины антистарения и, в частности, геродитетики – науки, разрабатывающей научно-обоснованные рекомендации по профилактике преждевременного старения, заболеваний, связанных с ним. Это позволяет приблизиться к решению двух важных проблем, которые ученые пытаются решить на протяжении многих веков – как замедлить процессы старения организма и что нужно сделать, чтобы увеличить продолжительность человеческой жизни. Особую значимость решение этих проблем приобретает в конце XX начале XXI столетий. В это время произошло резкое увеличение числа болезней цивилизации, к числу которых относятся: атеросклероз, новообразования, болезни сердца и сосудов, ожирение и другие патологические состояния, которые влияют на качество и продолжительность жизни. Поэтому в последние десятилетия в экономически развитых странах фиксируется интенсивная деятельность различных структур, которые разрабатывают государственные программы, рекомендации, способствующие своевременному диагностированию, лечению и профилактике данных заболеваний, а также пролонгированию продолжительности жизни человека. Фундаментом развития медицины антистарения как науки стала геронтология (от греч. geron, родительный падеж gerontos – старик и logos – наука), раздел медико-биологической науки, изучающий явления старения живых организмов, в том числе и человека. Составной частью геронтологии и являются геродиетика. С точки зрения организации здравоохранения важнейшим направлением является осуществление положений государственной программы «Активное долголетие с высоким качеством жизни населения», разработанной Минздравом РФ в рамках международной здравоохранительной политики ВОЗ «Здоровье для всех в XXI веке». основополагающие положения данной программы направлены на переосмысление существующей парадигмы в сторону позитивной концепции старения. В XXI столетии здоровое старение и ак-

тивную старость необходимо рассматривать как процесс, который «позволяет людям реализовать их потенциал физического, социального и психического благополучия на протяжении всей жизни и участвовать в жизни общества при обеспечении их безопасности и предоставлении надлежащей защиты и помощи, когда они нуждаются в поддержке» [3].

Пожилые люди более, чем другие группы населения, нуждаются в медицинском и социальном обеспечении, чаще болеют и потребляют больше бюджетных средств. В системе социальной защиты населения и здравоохранения требуется реформирование существующих задач и формирование современных подходов, направленных на улучшение здоровья и качества жизни пожилого человека.

Изучение заболеваемости лиц пожилого возраста свидетельствует:

- первое ранговое место занимают болезни системы кровообращения (36 %);
- второе ранговое место занимает патология нервной системы и органов чувств (13 %);
- третье ранговое место - болезни органов дыхания (более 11 %).

Ухудшение состояния здоровья лиц пожилого и старческого возраста приводит к снижению их мобильности и функционального статуса (так называемая лестница старения). В связи с этим необходим комплекс соответствующих мероприятий, осуществляющих возможность подняться на более высшую «ступень» либо купировать заболевание, стабилизировать состояние и не допустить прогрессирования заболевания [2].

Обеспечение населения доступным, безопасным и качественным питанием – это путь к продлению независимой, мобильной жизни и социальной интеграции, сохранению и эффективному использованию человеческих ресурсов, реализации прав человека в социальной сфере. Внедрение в пищевую индустрию инновационных технологий, новых рецептур может помочь решению отмеченных нарушений.

Пищевая промышленность нашего региона практически не производит специализированных продуктов функционального питания, предназначенных для людей пожилого и преклонного возраста. Имеющиеся технологии производства пищевых продуктов не учитывают специфики питания людей данной социальной группы. Качество современных продуктов не всегда соответствует потребностям стареющего организма, что часто является источником чрезмерного количества ксенобиотиков, оказывающих пагубное

воздействие на здоровье [5, 6].

Научные организации, занятые в сфере создания и производства продуктов функционального назначения, готовы принять участие в осуществлении мер по работе в условиях вступления в ВТО. 10 апреля 2014 года принята на заседании рабочей группы ТПП РФ Концепция разработки и производства функциональных пищевых продуктов и напитков, за основу которой взяты рекомендации из резолюции «Глобальная стратегия ВОЗ в области питания, физической активности и здоровья», проекта «Стратегии развития охраны здоровья населения РФ на период до 2020 года», требования ТР ТС «О безопасности пищевой продукции» и ТР на отдельные виды продукции. Особое внимание уделено созданию функциональных продуктов детского, геродиетического питания, для людей, работающих в зонах повышенного риска профессиональных заболеваний, для беременных женщин [7].

В процессе старения происходят значительные изменения в организме человека. Вследствие снижения интенсивности обменных процессов и физической активности энергозатраты сокращаются, потребности организма в поступлении калорий ниже по сравнению со среднестатистическими данными, поэтому рационы питания людей старшего поколения должны моделироваться с учетом их физиологических потребностей и содержать, помимо макронутриентов (белков, жиров, углеводов), ряд микронутриентов (витаминов, макро- и микроэлементов, пищевых волокон), которые необходимы для правильного функционирования организма. «Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения», утвержденные Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации Г. Г. Онищенко 18 декабря 2008 года. В соответствии с ними потребности лиц старше 59 лет дифференцированы по двум возрастным категориям: от 60 до 74 лет – пожилые, 75 лет и старше – люди преклонного возраста.

Существует несколько теорий, интерпретирующих процесс старения организма. К их числу относится теория генетической предрасположенности; теория загрязнения на всех уровнях организма – «зашлакованность клеток» и нарушение взаимоотношений между клетками, сформулированная Мечниковым И. И в начале XX века. Согласно данной теории старение организма происходит в результате постепенного отравления токсичными продуктами метаболизма.

В середине прошлого столетия разработана свободно-радикальная теория старения, которая является «дочерним» вариантом теории Мечникова И. И. в организме накапливаются побочные продукты метаболизма – свободные радикалы (активные кислородные метаболиты). Резкая и длительная активация свободно-радикальных процессов, причинами которых является нарушение питания, неблагоприятные экологические условия, психо-физические нагрузки, недостаточная активность компенсирующих систем организма, приводит к окислительному стрессу, а следовательно – к многочисленным заболеваниям, характерным для пожилых людей: артриту, ишемической болезни, гипертонии, болезни Альцгеймера, фиброзам, новообразованиям и преждевременному старению. Процессам свободно-радикального окисления противостоит ферментативная система организма, представленная пятью ферментами, в активные центры которых входят атомы металлов (Se, Fe, Zn, Cu,

Mn). Ферменты выполняют регуляторную функцию процессов свободно-радикального окисления. Неферментная защита обеспечивается рядом веществ, которые должны поступать в организм с пищей, сдерживать накопление свободных радикалов и являться своеобразной мишенью для их улавливания. К таким веществам относятся антиоксиданты в т. ч. витамины, полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК). Как следует из данных, представленных в таблице 1, суточная норма белков для людей пожилого возраста должна составлять в среднем около 80 г., то есть 13–14 % энергетической потребности, причем до 60 % потребности в белках должно удовлетворяться за счет продуктов животного происхождения, белки которых являются полноценными по аминокислотному составу. Суточная потребность в жирах для людей пожилого возраста составляет в среднем 75–85 г, при этом в рационе должно быть определенное соотношение ПНЖК, мононенасыщенных (МНЖК) и насыщенных (НЖК) жирных кислот.

Таблица 1

Рекомендуемые нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для людей пожилого и преклонного возраста [4]

Пищевые вещества	Ед. изм	Нормы в настоящее время			
		мужчины	женщины		
1	2	3	4	5	6
Энергия	кдж/ккал	2300	1950	1975	1700
Белки	г	68	61	61	55
В т. ч. животные	г	37	33	33	30
Незаменимые аминокислоты	г/100 г белка	7	7	7	7
Лейцин		4	4	4	4
Изолейцин		5,5	5,8	5,5	5,8
Лизин		3,5	3,8	3,5	3,8
Метионин + цистин		6	6	6	6
Фенилаланин + тирозин		4	4	4	4
Треонин		1	0,8	1	0,8
Валин		5	5	5	5
Жиры	г	77	65	66	57
ПНЖК	г/100 г липидов	10	10	10	10
Минеральные вещества, мг					
Кальций		1000	1000	1000	1000
Фосфор		1200	1200	1200	1200
Магний		400	400	400	400
Железо		10	10	10	10
Цинк		15	15	15	15
Йод		0,15	0,15	0,15	0,15
Калий		2500	2650	2500	2650
Кобальт		0,2	0,2	0,2	0,2
Марганец		7	7	7	7
Селен		0,5	0,6	0,5	0,6

Продолжение таблицы 1

Пищевые вещества	Ед. изм	Нормы в настоящее время			
		мужчины	женщины		
Медь		1	1	1	1
Фтор		0,7	0,7	0,7	0,7
Хром		2,5	2,5	2,5	2,5
Витамины:					
1	2	3	4	5	6
С	мг	80	80	80	80
А	мкг	1000	1000	800	800
Е	МЕ	15	15	12	12
Д	МЕ	2,5	2,5	2,5	2,5
В1	мг	1,4	1,2	1,3	1,1
В2	мг	1,6	1,4	1,5	1,3
Пантотеновая кислота (В3)	мг	2,2	2,2	2,2	2,2
Цианкобаламин (В12)	мкг	3	3	3	3
Ниацин	мг	18	15	16	13
Пиридоксин (В6)	мг	2,2	2,2	2	2
Фолиевая кислота (В9)	мкг	200	200	200	200
Витамин К	мкг	300	300	300	300
Холин (В4)	мг	800	800	800	800

Таким образом, разработка рецептур продуктов, отвечающих требованиям, предъявляемым к геродиетическому рациону, предполагает использование различных компонентов, в том числе перспективным сырьем для создания инновационных продуктов с заданным составом, способным удовлетворить потребности стареющего организма в дефицитных макро- и микронутриентах, тем самым предупредить возникновение и развитие заболеваний, продлить активный период жизни может стать сырье растительного происхождения. Это связано с его уникальным химическим составом: наличием биологически активных веществ в т. ч. антиоксидантов (флавоноидов, β – каротина, витамина Е), благотворно влияющих на физиологические процессы в организме, обладающих геропротекторными свойствами [9].

Для выбора наиболее приемлемого и перспективного продукта с целью создания на его основе функционального изучили структуру потребления отдельных групп пищевых продуктов. Установлено, что потребление такой группы продуктов как безалкогольные напитки на душу населения в 2015 году составило 42,3 литра, а с точки зрения технологии напитки являются самой удобной моделью для создания на их основе новых продуктов, в том числе напитков «с добавленной пользой», так как введение в них рецептурных компонентов не представляет большой сложности [8]. Поэтому можно

сделать вывод, что напитки являются оптимальным продуктом для модификации и моделирования на их основе продуктов функционального назначения для геродиетического питания, направленных на сохранение и улучшение здоровья.

Список литературы

1. Артемьева, Г.Б. Постарение населения и некоторые вопросы организации первичной медицинской помощи в системе ОМС [Текст] / Г. Б Артемьева, И. А. Гехт // ГлавВрач. – 2013. – Т. 22. – № 1. – С. 21–26.
2. Каспрук, Л. И. Некоторые актуальные аспекты социальной геронтологии / Л. И. Каспрук [и др.] / Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3. – С. 52.
3. Лебедев, А. А. От геронтологии к медицине антистарения [Текст] / А. А. Лебедев [и др.] // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. – 2014. – № 2. – С. 4–6
4. Новикова, М. В. Разработка специализированных продуктов геродиетического питания / М. В. Новикова, Т. Л. Дудник // Сервис в России и за рубежом. – 2012. – № 2 (29). – С. 3–10.
5. Решетник, Е. И. Влияние функционально-технологических свойств зернового компонента на качественные показатели творожного продукта / Е. И. Решетник, В. А. Максимюк, Е. А. Уточкина // Техника и технология пищевых производств. – 2013. – № 4. – С. 74–77.

6. Решетник, Е. И. Научное обоснование технологии ферментированных молочных продуктов на основе биотехнологических систем: монография / Е. И. Решетник, В. А. Максимюк, Е. А. Уточкина. – Благовещенск : ДальГАУ, 2013. – 111 с.

7. Симоненко, С. В. Функциональные продукты детского и геродиетического питания и инновационные технологии / С. В. Симоненко, В. А. Исаев // Пищевая индустрия. – 2015. – № 4 (26). – С. 22–26.

8. Чугунова, О. В. Использование методов дегустационного анализа при моделировании рецептур пищевых продуктов с заданными потребительскими свойствами: монография [Текст] / О. В. Чугунова, Н. В. Заворохина: УрГЭУ. – Екатеринбург: изд-во Уральского гос. экономического ун-та, 2010. – 148 с.

9. Dzakhmisheva, I. SH. Merchandising and examination of the combined goods and functional food: manual [Text] / I. Sh. Dzakhmisheva, Z. A. Dzakhmishiev, R. M. Alagirova // Nalchik : Print Center. – 2013. – № 1. – Р. 137.

*Кобец П. Н.
г. Москва, Россия*

КОМПЛЕКС ФАКТОРОВ, ДЕТЕРМИНИРУЮЩИХ СОВЕРШЕНИЕ ПРЕСТУПЛЕНИЙ В ПЕРИОД ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ, ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ АВАРИЙ И КАТАСТРОФ В УСЛОВИЯХ СЕРЕДИНЫ ВТОРОГО ДЕСЯТИЛЕТИЯ XXI СТОЛЕТИЯ

Практика первых шестнадцати лет нового тысячелетия показывает, что проблемы преступности в условиях чрезвычайных ситуаций со всей остротой встают по прошествии чрезвычайной ситуации, когда люди поэтапно начинают возвращаться к местам проживания, а обстоятельства, нарушающие привычный жизненный уклад, еще не устранены. Организация предупреждения преступности без выявления обстоятельств, условий, факторов, способствующих или провоцирующих распространение в широких массах преступных моделей поведения, фактически означает борьбу с внешними проявлениями преступности, при которой ее истоки остаются нетронутыми. Поэтому выяснение причин преступности – это первый шаг в планировании эффективной борьбы с растущей криминализацией общественных отношений

Ключевые слова: *причины и условия, детерминирующие преступность, профилактика, предупреждение, предотвращение, криминогенные процессы, чрезвычайная ситуация.*

Для предупредительной деятельности, направленной на нейтрализацию порождающих преступность условий и причин, выявление их обладает перво-степенным значением [1, с. 28].

Основные криминогенные процессы в условиях чрезвычайных ситуаций созревают, как правило, на почве кризиса, сложившегося вслед за окончанием бедствия. Конечно, преступления совершаются и непосредственно в процессе развития чрезвычайных событий.

Этот массив криминальных деяний с трудом поддается исследованию, поскольку в период бедствия практически отсутствует возможность установить факты и обстоятельства совершения преступлений. Выявляются лишь единичные случаи преступных посягательств, и, как правило, это или факты задержания преступника на месте преступления или криминальные посягательства насильственного характера.

Наиболее явной причиной преступлений, совершаемых в период чрезвычайных событий, является превышение пределов крайней необходимости. Это превышение может быть неосознанным (неосторожным) или сознательным (умышленным), когда преступник осуществляет преступное посягательство под видом крайней необходимости (проникновение на территории магазинов, складов и т. п.) или объясняет этим свои деяния.

В теории антикризисного управления кризис часто рассматривается как нарушение социально-организационного порядка, угрожающее нормам и ценностям социального бытия. При чрезвычайных ситуациях такая дезорганизация общественной жизни имеет криминологически значимые последствия двоякого рода. Во-первых, под влиянием кризиса в регионе произошедшего бедствия складываются обстоятельства, способствующие, а в некоторых случаях провоцирующие формирование противоправной мотивации у жителей пострадавших территорий. Во-вторых, приносимые чрезвычайной ситуацией разрушения и потери определяют возникновение условий, облегчающих совершение преступных деяний.

Большая часть факторов первой группы связана с ухудшением социально-экономической обстановки в регионе в

результате произошедшей чрезвычайной ситуации. При этом необходимо заострить внимание не столько на резком падении уровня материального благополучия населения пострадавших территорий в целом, сколько на исключительно бедственном положении отдельных категорий граждан, связанном с невозможностью удовлетворить абсолютные потребности в пище, одежде и жилье.

Состояние крайней нужды населения в условиях чрезвычайной ситуации, возникающее как итог недостаточной разрешенности социальных вопросов, порождает увеличение числа противоправных посягательств, мотивом которых является стремление людей удовлетворить собственные жизненно важные потребности. При этом недоступность или отсутствие у граждан правомерных средств удовлетворения неотложных потребностей является фактором, облегчающим выбор для достижения тех же целей преступных форм поведения.

Существенным обстоятельством для активизации криминогенных процессов в условиях чрезвычайных ситуаций является возрастающий уровень тревожности в обществе. Беспокойство населения объяснимо, с одной стороны, неудовлетворенностью основных потребностей и интересов. С другой стороны, значительную роль в росте уровня тревожности играет неопределенность ближайших перспектив существования для большей части жителей регионов бедствия.

Разрушения, принесенные чрезвычайной ситуацией, для многих граждан связываются не только с потерей жилья и имущества, но и с утратой источника заработка. Это означает, что острая нужда, постигшая граждан в первоначальный период после бедствия, воспринимается ими не как временное состояние, которое необходимо пережить, «перетерпеть», а, скорее, как образ жизни, ожидающий их в обозримом будущем.

В промышленных регионах нашей страны проблема трудоустройства населения встает наиболее остро в случае вынужденной остановки, в результате причиненного бедствием ущерба, градообразующих производств или деятельности иных предприятий, предоставляющих рабочие места для основной массы граждан.

Для сельскохозяйственных субъектов Российской Федерации характерным является отсутствие абсолютной зависимости благосостояния жителей от функционирования местных сельскохозяйственных комплексов и других территориальных учреждений. Объясняет такое положение то обстоятельство, что

сельские жители, в большинстве своем, живут за счет потребления или продажи продукции, произведенной на собственном приусадебном участке. Однако спектр последствий чрезвычайных ситуаций разнообразен и широк. В их числе весьма вероятны и такие последствия, которые влекут сокращение площади земель поселений, что неизменно сказывается на характере застройки в регионе. И если перераспределение границ территориальных зон в результате чрезвычайной ситуации исключает или не предусматривает возможности ведения личных подсобных хозяйств, для многих сельских жителей это означает утерю источника средств к существованию и неизменно обуславливает рост тревожности и агрессии в их среде.

Определенную роль в распространении агрессии, враждебности, тревожности среди населения пострадавших от чрезвычайных ситуаций регионов играет неурегулированность в местном масштабе отношений, возникающих на рынке необходимых товаров и услуг.

Невмешательство властных структур в рыночные отношения, складывающиеся в регионах бедствия, предопределено отсутствием законодательных предпосылок к введению каких-либо экономических ограничений и закреплённой в Конституции РФ позицией нашего государства, поддерживающего свободу перемещения товаров, услуг и свободу экономической деятельности в целом. Однако в условиях, когда население ощущает нехватку предметов первой необходимости, а местное самоуправление, не имея достаточно прочной финансовой основы, не в силах при дезорганизации социально-экономической инфраструктуры противодействовать росту цен мерами экономического характера, принудительная фиксация стоимости отдельных видов товаров и услуг в регионах чрезвычайной ситуации необходима.

В обратном случае, отсутствие грамотной ценовой политики в условиях неудовлетворенности жизненно важных потребностей населения способно спровоцировать не только увеличение числа корыстных преступлений, но и ввиду роста агрессии в обществе обусловить распространение жестоких насильственных посягательств.

В числе факторов, толкающих людей к выбору преступных средств разрешения своих проблем, необходимо назвать также психологический стресс, появляющийся в результате чрезвычайных событий. Этот стресс может быть вызван рядом негативных обстоятельств: потерей

близких, родных, друзей или наблюдаемой разрухой, испытываемой нуждой, чувством безысходности и т. п. Стрессовое состояние отдельных граждан может спровоцировать насильственные преступления с их стороны в результате обострения неприязненных отношений, психических отклонений.

Недостаточная реакция властей на становящиеся все более глубокими социально-экономические проблемы делают очевидной для граждан неспособность государства к оперативному разрешению неожиданно возникших трудностей, к созданию и поддержанию условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека. Государство теряет авторитет в глазах собственных граждан, не нашедших поддержки в трудной жизненной ситуации. Нормы, правила, требования, облеченные в правовую форму, действующие от лица государства, испытываемое недоверие к нему населением воспринимаются как объект, враждебный его интересам и желаниям. Подобные взгляды обуславливают прогрессирующую маргинализацию широких общественных слоев. И, как известно, именно маргинальная среда питает формирование и деятельность асоциальных и антисоциальных общественных (в основном, молодежных) организаций и объединений, в том числе, криминальной направленности.

Существенное значение в детерминации преступности на пострадавших от чрезвычайных ситуаций территорий имеет незанятость местного населения, особенно, молодежи [2, с. 95].

Истоки проблемы заключены, во-первых, в резком сокращении совокупных возможностей региональных органов труда и занятости, организаций Комитета РФ по делам молодежи, объясняемом временным нарушением их функционирования в результате нанесенного бедствием ущерба. Во-вторых, сказывается, как уже говорилось ранее, недостаток рабочих мест. И, в-третьих, сильное влияние на рост преступности оказывает неустроенность досуговой сферы граждан, обусловленная многими факторами: это недостаток финансовых и иных ресурсов на организацию различных культурных, культурно-образовательных программ, проведение культурно-массовых мероприятий; сосредоточенность усилий практически всех социальных институтов на воссоздании экономической, социальной, политической инфраструктур.

Чрезвычайная ситуация, как правило, вносит элементы дезорганизации во все сферы социального бытия территориаль-

ных сообществ внутри зоны бедствия. Отчасти именно парализацией социальной инфраструктуры объясняется возникновение условий, облегчающих реализацию преступных намерений.

Совершению преступлений при чрезвычайных ситуациях оказывает минимизация потенциала социального контроля в борьбе с преступностью. Сказывается, в основном, дестабилизация функционирования органов внутренних дел, которая объясняется и многочисленностью разнородных и противоречивых задач, возлагаемых на милицию в период бедствия, и недостатком материально-технических ресурсов, ограниченностью поступающей информации, нехваткой кадров и т. д.

Тенденции преступности, как правило, находятся в непосредственной зависимости от эффективности деятельности подразделений и служб полиции. Однако уровень раскрываемости преступлений, снижение которого в условиях чрезвычайных ситуаций часто отмечают ученые и практические работники, также оказывает влияние на темпы криминализации общественных отношений [3, с. 45].

Это влияние может быть прямым, что влечет возрастание рецидивной преступности, и опосредованным. В последнем случае, оно приобретает криминогенные свойства, когда сведения о реальном состоянии раскрываемости преступлений из средств массовой информации или из бытовых источников становятся известными населению. Информированность людей о низком уровне раскрываемости преступлений способствует формированию криминального сознания среди населения, распространению мнения о безнаказанности за совершение преступлений.

Одновременно с сокращением возможностей структур официального контроля над преступностью в регионах чрезвычайной ситуации значительно падает активность по выявлению, предупреждению и пресечению преступлений институтов неофициального социального контроля (бытовая среда, общественное мнение). Это происходит по двум причинам. Во-первых, под влиянием пережитых трагических событий у людей происходит смещение представлений о противоправном и дозволенном, о бесправии и справедливости, и порой, это мешает людям расценивать наблюдаемые факты насилия, хищения, мошенничества и т. п. как преступные, аморальные и противодействовать им.

Во-вторых, ввиду растущей оппозиции государства и общества в условиях чрезвычайной ситуации, часто преступники более импонируют населению, чем пред-

ставители закона. Совершаемые противоправные деяния находят оправдание и молчаливую поддержку общества, и люди отказываются от инициативного содействия правоохранным структурам в выявлении, пресечении преступлений, поимке преступников.

Обострению проблемы преступности в условиях чрезвычайных ситуаций способствует доступность предметов криминального посягательства, которая определяется разнообразными обстоятельствами. Например, с угрозой разрушения или разрушением мест производства, хранения, реализации товарно-материальных ценностей, снижением криминологических защитных свойств зданий и сооружений (разрушение дверей, запоров, поломка сигнализации, отсутствие охраны и т. п.) может быть связан рост числа корыстных, корыстно-насильственных преступлений.

Совершение более общественно опасных преступных деяний обуславливает разрушение мест хранения объектов разрешительной системы (оружия, драгоценностей, документов, содержащих государственную, коммерческую тайну и иную информацию ограниченного доступа и т. п.) [4, с. 20].

Характерно, что при наличии описанных условий вероятность совершения преступлений в отношении разрушенных объектов наиболее высока в период, когда угроза чрезвычайной ситуации нейтрализована, но либо основная часть жителей зон бедствия еще находится в эвакуации, либо только начинается процесс возвращения населения в места постоянного проживания.

В настоящей публикации охвачен не весь спектр обстоятельств, возникающих в результате чрезвычайной ситуации и детерминирующих преступность. Вероятно, имеются и иные факторы, оставшиеся за рамками настоящей статьи, связь которых с преступностью в чрезвычайных условиях не столь очевидна. Вместе с тем, перечисленные детерминанты, в основном, либо свойственны большинству чрезвычайных ситуаций, либо составляют элементы их содержания. К тому же, они характеризуются яркой выраженностью механизма криминального действия, и оказания эффективного предупредительного воздействия на выявленные криминальные обстоятельства, по нашему мнению, достаточно, чтобы снизить остроту проблемы преступности в условиях чрезвычайных ситуаций.

Список литературы

1. Кобец, П. Н. Профилактика преступности как сложный, многогранный

процесс, в условиях России начала второго десятилетия XXI столетия / П. Н. Кобец // Российский следователь. – М., 2012. – № 20. – С. 28.

2. Кобец, П. Н. О необходимости совершенствования системы предупреждения преступности в современных условиях / Кобец П.Н. // Научный портал МВД России. – М. : ВНИИ МВД России. – № 3 (11) 2010. – С. 95.

3. Кобец, П. Н. О необходимости социально-криминологического моделирования криминальной ситуации в России / П. Н. Кобец // Новая криминальная ситуация: оценка и реагирование. – под ред. А. И. Долговой – М. : Российская криминологическая ассоциация, 2009. – С. 45.

4. Кобец, П. Н. Современное состояние теории предупреждения преступности и ее роль в оптимизации борьбы с преступлениями / П. Н. Кобец // Российская юстиция. – М., 2012 № 1. – С. 20.

Комиссаренко А. В.
г. Южно-Сахалинск, Россия

КОМПЬЮТЕРНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ И ЕЕ ПРОФИЛАКТИКА

В статье рассматриваются актуальные вопросы формирования аддиктивного поведения у военнослужащих, связанного с формированием компьютерной зависимости. Рассмотрены причины возникновения компьютерной зависимости и предложены направления по ее профилактике.

Ключевые слова: компьютерная зависимость, аддиктивное поведение, направления профилактики

В современных условиях профессиональная деятельность военнослужащих носит разнообразный характер и к ней предъявляются очень высокие требования. Каждый военнослужащий должен не только иметь хорошее физическое развитие, обладать довольно широким и глубоким спектром знаний, но и иметь высокую психологическую и эмоциональную устойчивость. Поскольку компьютерная зависимость наносит ущерб не только профессиональной деятельности военнослужащих, но и их социальной адаптированности, то ее профилактика приобретает огромное значение.

Впервые об этом явлении заговорили американцы в конце 80-х годов. Нью-йоркский психиатр Иван Голдберг

ввел термин «Интернет-зависимость», или «Интернет-аддикция», («Internet Addiction Disorder», IAD), вкладывая в него не медицинский смысл (наподобие алкогольной или наркотической зависимости), а поведение со сниженным уровнем самоконтроля, грозящее вытеснить нормальную жизнь [6].

Компьютерная зависимость – пристрастие к занятиям, связанным с использованием компьютера, приводящее к резкому сокращению всех остальных видов деятельности, ограничению общения с другими людьми.

Доктор Кимберли Янг, директор Центра Интернет-зависимости, изучившая этот феномен с помощью разработанного ею опросника, выяснила, что из 500 опрошенных, у 400 человек, согласно выбранному критерию, была компьютерная зависимость. Такие люди чаще всего используют чаты, социальные сети, игры он-лайн, видеоконференции, электронную почту. В 1997–1999 гг. были созданы исследовательские и консультативно-психотерапевтические web-службы по проблематике IAD. В 1998–1999 гг. опубликованы первые монографии по данной проблеме (К. Янг, Д. Гринфилд, К. Сурратт).

Модель ACE (Accessibility, Control, and Excitement), разработанная доктором Кимберли Янг в 1999 году, объясняет как доступность, контроль и возбуждение играют главные роли в развитии интернет-зависимости. Согласно модели, влечение к Интернету развивается благодаря трем главным факторам:

- доступность информации, интерактивных зон и порнографических изображений;

- персональный контроль и анонимность передаваемой информации;

- внутренние чувства, которые на подсознательном уровне устанавливают больший уровень доверия к общению в он-лайн.

Кимберли Янг выделяет следующие признаки развития компьютерной зависимости:

- навязчивое желание деятельности за компьютером;

- увеличение времени пребывания в сети, иногда до абсурдно длительного периода;

- безуспешность контроля над использованием Интернетом;

- усталость, вялость, вплоть до депрессии в период прекращения пользования Интернетом;

- утрата социальных связей и жизненных интересов;

- лживость в отношении родственни-

ков, друзей с целью скрыть увлечение Интернетом;

- использование компьютера, как способ убежать от жизни и ее проблем;

- эйфория во время работы с компьютером;

- неспособность остановить сеанс пребывания в сети.

Выделяют несколько типов компьютерной зависимости:

- киберсексуальная зависимость (непреодолимое влечение к посещению порносайтов и занятиям киберсексом);

- пристрастие к виртуальным знакомствам;

- навязчивая потребность в Сети (совершение покупок в интернет-магазинах, а также участие в виртуальных аукционах, конкурсах, лотереях);

- информационная перегрузка, то есть навязчивый web-серфинг (бесконечные путешествия по Сети, беспорядочный поиск информации);

- «гейм-зависимость» (пристрастие к компьютерным играм) [5].

Виртуальное пространство заменяет людям с компьютерной зависимостью живое общение, при этом сетевое общение обладает рядом дополнительных привлекательных особенностей. Так, в случае неприятных моментов всегда можно прервать контакт, что дает ощущение власти и контроля над ситуацией. В виртуальных отношениях отсутствуют ответственность и минимизированы риски, зато можно испытать новые острые переживания. Кроме того, в Сети можно полностью управлять представлением о себе, так как виртуальная личность может совершенно не совпадать с реальной. Ты можешь быть тем, кем хочешь, преодолевая собственные ограничения и недостатки [6].

Последствия чрезмерной увлеченности компьютером могут быть разные: пренебрежение служебными и домашними обязанностями; отказ от социального взаимодействия; изоляция; разрушение связей с внешним миром; аутизация и инфантилизация личности.

Важно учитывать, что в мирное и военное время профессиональная деятельность военных имеет существенные отличия.

В период военных действий происходит мобилизация всех сил, моральных и физических, у каждого человека, который носит погоны. На первый план выходят вопросы долга, защиты своей Родины, сохранения своей жизни и жизни боевых товарищей. В этот момент компьютер становится только средством, мощным оружием, направленным на за-

щиту этих интересов. Поэтому появление компьютерной зависимости у военнослужащих в такое время маловероятно.

В мирное время система ценностей меняется. Хотя психофизические требования к военнослужащим остаются высокими, однако появляются другие стимулы для службы в Вооруженных силах, меняются социальные отношения между сослуживцами, подчиненными и командирами, возникают другие интересы и увлечения.

Среди населения России военнослужащие являются одной из обеспеченных категорий. Наличие «житейского» опыта, дисциплинированность, социальные льготы, регулярная выплата денежного довольствия, высокий уровень интеллекта, возможность повышать свою профессиональную подготовку, делают доступными для военных информационные технологии на самом современном уровне. И это явная позитивная сторона профессиональной военной службы [4].

Однако, другая сторона военной службы – ориентация на материальные стимулы в службе по контракту, недостаточный уровень удовлетворенности выбранной профессией, неготовность ограничить свои потребности, воспринять жесткие армейские требования, неуверенность в своем будущем, отсутствие твердых намерений продолжать профессиональную службу в армии, недоверчивое и скептическое отношение к своим командирам (прежде всего к молодым офицерам) и появление синдрома «профессионального выгорания». Именно это может привести к желанию уйти от решения проблем реальной повседневной жизни в другую, неизведанную и манящую реальность. Исходя из этого, риск возникновения компьютерной зависимости у военнослужащих довольно высок, что предполагает проведение профилактических мероприятий по ее предупреждению.

Основываясь на опыте, накопленном в обучении студентов в вузе [1] рассмотрим основные профилактические мероприятия:

- внимательное, уважительное и вдумчивое отношение командования к потребностям и проблемам подчиненных и их семей;
- структурирование служебного и свободного времени военнослужащих;
- обязательное тестирование военнослужащих на наличие компьютерной зависимости психологом;
- организация тренингов по предотвращению компьютерной зависимости;
- проведение спортивных мероприя-

тий на регулярной основе, как с самими военнослужащими, так и с участием членов их семей;

– обязательная поддержка творческих начинаний, желания участвовать в общественной жизни не только в воинской части, но и вне ее.

В нашей стране всегда относились к людям в погонах с глубоким уважением. Этим людям каждый человек доверяет свою жизнь и жизнь своих близких, хранит веру, что мирное небо будет над головой всегда. Именно поэтому каждому военнослужащему необходим высокий уровень боеспособности и эмоционально-психического равновесия, а, значит, компьютерная зависимость военнослужащих не должна их подрывать. Важно осознавать необходимость профилактики компьютерной зависимости, так как эту беду легче предотвратить, чем потом искоренять.

Список литературы

1. Абрамова, С. В. Теоретические основы подготовки студентов в области безопасности жизнедеятельности / С. В. Абрамова, Е. Н. Бояров, В. В. Моисеев [и др.] // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования Московский государственный агроинженерный университет им. В. П. Горячкина. – 2010. – № 3. – С. 61–68.
2. Дрепа, М. А. Интернет-зависимость как объект научной рефлексии в современной психологии / М. А. Дрепа // Знание. Понимание. Умение. – 2009. – № 2. – С. 189–193/
3. Качалов, В. А. Об аддикциях и аддиктивном поведении. – Режим доступа : <http://www.psychomedia.org/index.php?page=psy&art=2103> (дата обращения : 27.10.2016 г.).
4. Лепешинский, И. Ю. Основы военной педагогики и психологии / И. Ю. Лепешинский, В.ы В. Глебов, В. Б. Листков, В. Ф. Терехов. – Омск : изд-во ОмГТУ, 2011. – 168 с.
5. IV Международная студенческая электронная научная конференция «Студенческий научный форум» 15 февраля – 31 марта 2012 года, Современные проблемы аддиктивного поведения военнослужащих Шумихин А. К. Военный авиационный инженерный университет г. Воронеж, Россия. – Режим доступа : <http://www.rae.ru/forum2012/290/2084> (дата обращения : 02.11.2016).
6. Пойманные в сеть. – Режим доступа : <http://internetua.com/poimanne-v-set--> (дата обращения : 25.10.2016).

Кормушина Н. Г.
г. Оренбург, Россия

ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНОЕ ОДИНОЧЕСТВО ПОДРОСТКОВ КАК ПРОБЛЕМА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Статья посвящена современным представлениям экзистенциального одиночества подростков. В статье дается определение одиночества, раскрываются его типы. Одним из важнейших условий психологической безопасности в ситуации экзистенциального одиночества является знание факторов, которые вызывают кризисное состояние у подростков. На основании проведенных исследований было обнаружено, что подростки обладают ограниченными ресурсами для самопомощи, испытывают переживания утраты и не могут обратиться за психологической помощью. Теоретическое значение работы заключается в краткой систематизации подходов к изучению одиночества как психологического феномена. В прикладном значении статья может быть использована при разработке коррекционно-развивающих программ, направленных на стабилизацию эмоциональной устойчивости подростков. Статья может быть востребована при исследовании феномена психологических рисков, связанных с темой одиночества в подростковой среде.

Ключевые слова: экзистенциальное одиночество, подростки, отчужденность, хроническое, ситуативное, переходящее одиночество, психологическая безопасность.

В настоящее время исследование феномена одиночества осуществляется с точки зрения различных психологических подходов. Исследователей психологов интересуют: причины и характерные проявления одиночества, социально-психологические аспекты запускающие депрессию, суицидальную направленность и деструктивное поведение подростков.

Согласно современным представлениям, понятие одиночества имеет наибольшие разночтения. Так, Корчагина С. Г., Швалб Ю. М., Данчева О. В., Маслоу А. А. и др. отождествляют это понятие с изоляцией и уединением. В то время как Кузнецов О. Н. и Лебедев В. И. обозначают им сенсорную депривацию. Долгинова О. Б. связывает одиночество с ситуацией отчужденности [2, с. 148].

С точки зрения Ильина, Е. И. одино-

чество – это тягостное эмоциональное состояние, обусловленное реальной или воображаемой депривацией потребности в межличностных отношениях (аффилиации) [3, с. 149].

Обширный материал на тему одиночества подростков содержится в исследованиях Казанцевой В. Г. Согласно данным автора, почти половина подростков испытывает одиночество, называя одной из причин отсутствие друзей. По некоторым признакам можно заключить, что одиночество – ощущение своей особости, которая не дает возможности подростку контактировать с другими [3, с. 48].

Козлов В. В. выделяет три типа одиночества: хроническое, ситуативное, преходящее. Хроническое одиночество характеризуется тем, что в течение длительного периода подросток испытывает трудности в установлении удовлетворительных взаимоотношений со значимыми людьми. Ситуативное одиночество проявляется в результате стрессовых событий. Для переходящего одиночества свойственны кратковременные приступы данного чувства [5, с. 18].

Бытие подростка в мире неизменно сопровождается переживаниями экзистенциального одиночества. Экзистенциализм (от лат. Existentia – существование) – философско-психологическая концепция положения человека в мире, смысла его бытия. Подлинным бытием признается переживание человеком своего существования в мире.

Suzanne Gordon, резюмируя свои исследования в области одиночества, констатирует беспомощность и тревожность подростка, невозможность выразить кому-либо чувства опустошенности и одиночества [6, с. 278].

Подростки, занятые поиском самоидентификации, безусловно, не знают, как преодолевать экзистенциальное одиночество. Особенно это относится к детям, оказавшимся без попечения родителей, потому что данная категория глубже ощущает свое отличие от других.

Следует заметить, что одиночество может способствовать развитию тяжелого расстройства личности, усугубляет ощущение противоестественной и неожиданной пустоты, пронизывающей весь внутренний мир личности подростка. Подростковый возраст как период становления идентификации личности и самосознания, непременно сталкивается с феноменом одиночества [1].

Одна из отличительных черт одиночества – специфическое чувство полной погруженности подростка в самого себя. В позитивном русле одиночество есть знак

самости подростка; особая форма самовосприятия и самосознания. Однако, в подростковом возрасте, когда процессы идентификации Я и становления самосознания только начинают формироваться, является негативным проявлением [4].

Есть все основания полагать, что чувство одиночества остро воспринимается как заброшенность, непонятность и отверженность. Переживания подростка, вызванные ощущением одиночества и попытки любыми средствами его преодолеть, часто становятся причиной отклоняющегося поведения, порождают замедление психического и личностного развития, может перерасти в стойкое негативное состояние, привести к экзистенциальному кризису. Молодцова Т. Д. экзистенциальное одиночество связывает с данным видом дезадаптации подростков, «выпавших» из обычного общения, обиженных обстоятельствами, то есть потерявших родителей, предрасположенных к суициду, а иногда к криминальному уровню поведения [8, с. 334].

Заслуживает внимания высказывание Б. Г. Ананьева считающего, что ослабление уровня социальной поддержки приводит к переживанию стрессовых ситуаций в одиночку и снижает толерантные возможности человека [3, с. 51].

Обратимся к исследованию, проведенному под руководством Фоминых Е. С. Для понимания основного механизма одиночества подростков в основу нашего исследования была положена методика диагностики уровня субъективного ощущения одиночества Д. Рассела и М. Фергюсона.

Экспериментальной базой исследования послужили два учреждения: МОУ СОШ № 72 и ГБОУ «Школа-интернат для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей «Дом детства» г. Оренбурга. Средний возраст испытуемых составил 13–14 лет. В ходе экспериментального исследования были продиагностированы две группы подростков: экспериментальная (ГБОУ «Школа-интернат для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей «Дом детства») и контрольная (МОУ СОШ № 72). Мы предположили, что показатели субъективного переживания одиночества у подростков, воспитывающихся в семье, будут ниже, чем у подростков – воспитанников детского дома.

Количественный анализ результатов исследования в ЭГ показал, что 33 % испытуемых подростков продемонстрировали высокий уровень субъективного переживания одиночества. 47 % обследованных показали средний уровень

переживания одиночества. 20 % респондентов не знакомо ощущение одиночества, что соответствует низкому уровню.

В КГ респонденты показали следующие результаты: высокий уровень субъективного переживания одиночества у 31 % испытуемых. 54 % подростков переживают одиночество, имея средний уровень. У 15 % респондентов наблюдался низкий уровень проявления одиночества. Обращают на себя внимание показатели низкого уровня, что может свидетельствовать о замкнутости, отгороженности и достоверности ответов опрошенных. Данные, полученные при сопоставлении результатов в двух группах, хорошо согласуются с типами одиночества. Согласно наблюдению в ходе исследования, были выявлены: аутентичные подростки с низким стремлением к принятию и высоким уровнем страха отвержения в общении. В частности, были обнаружены застенчивые, робкие подростки с высоким уровнем стремления к принятию страха быть отвергнутым. На основании проведенного исследования были выявлены враждебные, злые подростки, неадекватно направленные против других одноклассников.

Результаты анализа исследования позволяют опровергнуть, тот факт что подростки – воспитанники детского дома подвержены более высокому уровню субъективного переживания одиночества. Полученные показатели в КГ и ЭГ существенно не различаются. С учетом этого можно сделать вывод: воспитание в условиях интернатного учреждения (социальной депривации) не является причиной субъективного одиночества подростка. Высокие числовые показатели среднего и высокого уровней субъективного переживания одиночества в обеих выборках доказывают, что на подростка влияет не только социальная ситуация развития, но и многие другие психологические и социальные факторы. Примечательно, что подростки находят собственные способы преодоления ужасающего чувства одиночества. К сожалению пути, которые выбирают подростки, часто являются неконструктивными, противоречат принятым в обществе концепциям. Экзистенциальное одиночество как бы манифестирует низкий психологический статус подростка, неприкаянность, часто появляющуюся скуку, депрессию [3, с. 50]. В рамках психологической безопасности подростков особо остро встает вопрос об использовании эффективных методов психодиагностики горя, утраты, страданий в чрезвычайных ситуациях, с точки зрения смыслообразующих функ-

ций отношения к экзистенциальному одиночеству [7, с. 332].

Следует учитывать, что подростковые эмоциональные реакции, которые наступают вследствие отвержения, приносят много страдания подросткам с высоким уровнем субъективного переживания одиночества.

Комплексное социально-психологическое исследование, проведенное Кормушиной Н. Г. и Якиманской И. С. в первом полугодии 2014 года, под руководством сотрудников Министерства образования Оренбургской области, позволило изучить состояние безопасности образовательной среды и потребности подростков в помощи, при наличии мрачных и сложных переживаний одиночества. Обнаружилось, что система психологической помощи в представлениях подростков (выборочная совокупность респондентов по полу юноши – 861, девушки – 1192) все еще достаточно дефицитна [7, с. 335].

Эффективность оказания психологической помощи и создания безопасных условий представлена тем, в какой мере система средств, содержания, методов и приемов формирования развитой, эмоционально устойчивой личности учитывает психологические закономерности и особенности возрастных и индивидуальных различий. Проведенное исследование помогло апробировать психокоррекционную программу по песочной арт-терапии. При этом подростки использовали песочные формы как символы гармонизации отношений со своими чувствами [2, с. 132].

Таким образом, создавая безопасное пространство и осуществляя психологическое консультирование психологу-консультанту следует учитывать актуальное состояние подростка и разобратся в символической палитре разнообразных эмоциональных переживаний тоски и скорби одиночества.

Список литературы

1. Дубровина, И. В. Особенности психического развития детей в семье и вне семьи [Текст] //Возрастные особенности психического развития детей / И. В. Дубровина, М. И. Лисина. – М. : Просвещение, 2006. – 342 с.
2. Долгова, В. И., Кормушина Н. Г. Исследование эмоционального состояния старших подростков [Текст] / В. И. Долгова, Н. Г. Кормушина // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2016. – № 6. – С. 132–136.
3. Ильин, Е. П. Психология страха [Текст] / Е. П. Ильин. – СПб. : Питер, 2015. – 384 с. – С. 148–149.

4. Казанская, В. Г. Суицидальное поведение подростка: своевременная помощь [Текст] / под ред. А. С. Обухова. – М. : Национальный книжный центр, 2015. – С. 44.

5. Кирпиков, А. Р. Позитивные аспекты переживания одиночества в подростковом возрасте: автореф. дис. канд. психолог. наук / А. Р. Кирпиков. – М. : 2002.

6. Козлов, В. В. Психотехнологии в социальной работе [Текст] / Козлов В. В. // Вып. 3. изд-во: МАПН. – 1998. – 201 с. – С. 5.

7. Кормушина, Н. Г. Психологическое сопровождение подростков в условиях образовательной среды: условия, запросы, особенности / Н. Г. Кормушина, И. С. Якиманская. // АНИ: педагогика и психология. – Тольятти : изд-во НП ОДПО «Институт направленного профессионального образования», – 2016. – Т. 5 – № 3(16). – 378 с. – С. 331–336.

8. Молодцова, Т. Д. Влияние кризисных состояний на дезадаптацию подростков / Т. Д. Молодцова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. Педагогические науки. – № 5. – 2015. – С. 332.

9. Оклендер, В. Окна в мир ребенка: Руководство по детской психотерапии / В. Оклендер; перев. с англ. – М. : Независимая фирма «Класс», 2012. – 336 с. – С. 276–279.

*Кулемзина Т. В., Красножон С. В.,
Криволап Н. В.
г. Донецк*

ПРИНЦИПЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИЧНОСТИ

В статье рассмотрена возможность применения методов комплементарной медицины в системе биологической медицины с целью сохранения и укрепления здоровья населения для обеспечения безопасности личности и государства.

Ключевые слова: биологическая медицина, безопасность личности, методы комплементарной медицины

Безопасность личности определяется внутренними и внешними факторами. Поскольку человек является субъектом обеспечения собственной безопасности, то его наследственность и образ жизни в данном случае рассматриваются как внутренние факторы, формирующие безопасность его как лич-



Рис. 1. – Основные составляющие биологической медицины

ности. К внешним факторам относится любое условие, создающее напряжение для организма, с которым он не может справиться. Это может быть и вредное вещество, и эмоция, и неправильное питание, и физическое перенапряжение, и гипокинезия, и избыточные климатические факторы, такие как тепло, влажность, холод и т. д.

В итоге безопасность личности формирует безопасность государства и нации. Согласно данным, имеющимся в мировой практике, понятие качество жизни тождественно с понятием национальной безопасности и факторами его обеспечивающими. Следовательно, повышая качество жизни мы, тем самым, способствуем укреплению национальной безопасности. Говоря о безопасности государства можно рассматривать традиционную биологическую медицину как систему духовных и физических начал для поддержания и укрепления составляющих безопасности государства (в частности, демографической и личностной безопасности).

Биологическая медицина (БМ) – особое направление терапии, в котором для диагностики и лечения используются методы, направленные на поддержание и оптимизацию биосистемы человека, способствуя мобилизации собственных резервов и регулирующих систем организма, включает в себя: заместительную, регуляторную терапию и профилактическую медицину (рис. 1).

Основополагающий принцип БМ – оказание помощи и поддержки регуляторным процессам биосистемы организма человека для формирования, сохранения и укрепления здоровья.

Обеспечивая восстановление нарушенного равновесия в организме, БМ учитывает все нюансы существования человеческого организма как единой с

окружающим миром экосистемы и позволяет повысить качество жизни пациента, способствуя достижению физического, психического и социального благополучия и самореализации. Врач, используя в лечении методы биологической терапии, может быть уверен в том, что главный принцип медицины «Не навреди!» будет всегда соблюден.

Существуют принципиальные отличия между обычной химико-фармакологической и биологической медициной. Если в официальной медицине используют общую модель заболевания и стандартный алгоритм действий (протокол лечения), которая, вероятнее, подходит для разных пациентов, то биологическая медицина ориентируется, прежде всего, на индивидуальные характеристики конкретного пациента. Общеизвестная терапия использует такие принципы как принцип противодействия, принцип замещения, подавления, компенсации, плацебо. Биологическая же медицина использует терапевтические меры для того, чтобы действовать в гармонии с естественными способностями организма к саморегуляции, регенерации, адаптации и самоисцелению.

Биологическая медицина использует очень много видов терапии, кардинально различающихся между собой. К наиболее распространенным биологическим методам лечения относятся: нутрициология, ароматерапия, рефлексотерапия, гирудотерапия, музыкотерапия, гомеопатия, фитотерапия, бальнеотерапия, озонотерапия, анималотерапия, биорезонансная терапия, су-джок – терапия, остеопатия и др. Одни из них оказывают свое действие непосредственно на физическое тело, другие восстанавливают баланс энергии в организме, третьи методы влияют на здоровье на психическом и эмоциональном уровне. Вполне есте-

ственно, что каждый из вышеперечисленных методов лечения помогает восстановить здоровье организма, исходя из своей специфики. Несмотря на разнообразие методов биологической медицины, действие их направлено не на устранение причин, вызывающих конкретную патологию, а на мобилизацию защитных адаптивных сил организма, направленных на восстановление здоровья. Важно, что биологические методы лечения не являются взаимоисключающими. Они могут быть эффективно совмещены и дополняют друг друга, имея единственную конечную цель – сохранение и восстановление здоровья человека на основе комплексного интегрального подхода с учетом не только этиологии повреждающего фактора и клинко-биологических закономерностей патологического процесса, но и психологических и социальных факторов.

Общеизвестно, что заболевания могут возникать как на фоне воздействия психосоматических факторов (факторы, оказывающие влияние на возникновение и течение соматических заболеваний), так и на фоне соматопсихических факторов (психологические факторы, обычно сопровождающие серьезные физические нарушения (например, слепоту, дефекты лица) и серьезные болезни (например, рак, сердечные приступы).

При длительном воздействии повреждающего фактора может возникнуть так называемое психосоматическое заболевание, то есть нарушение здоровья, этиопатогенез которого – истинная соматизация переживаний, проявляющаяся нарушением телесного здоровья. При отсутствии психологической защиты эмоциональное переживание соматизируется, поражая соответствующую ему систему органов. Функциональный этап поражения перерастает в деструктивно-морфологические изменения в соматической системе, происходит генерализация психосоматического заболевания. Таким образом, психический фактор выступает как этиологический (причинный).

В БМ при разработке тактики лечения и ведения пациента в полной мере реализуется холистический подход, заимствованный из традиционной восточной медицины (ТВМ). В ТВМ принято считать, что болезнь чаще зарождается на эмоциональном уровне, приводя к нарушению циркуляции энергии по каналам организма, трансформируясь в патологию физического тела. Гармония высших уровней обуславливает гармонию низших уровней. Каждый орган и функция связаны друг с другом. Возможность воздействия

методов ТВМ на весь организм в целом приводит к регуляции внутренних процессов, мобилизации различных адапционных и компенсаторных резервов.

Таким образом, БМ при выборе метода (или нескольких методов) лечения учитывает как фенотипические особенности, врожденные способности или особенности индивидуума, так и такие факторы, как психическое состояние, реакция на стресс и последующие нарушения процессов адаптации, отношение к болезни и лечению, условия проживания, уровень жизни и образования, социальная востребованность, семейные отношения и т. д.

Каждый метод БМ является немедикаментозным и имеет характерные черты, показания и противопоказания к применению. Методы безопасны, легки в применении, оказывают многоплановый эффект. Методы лечения БМ обеспечивают местное и общее воздействие и являются универсальными в комплексном лечении больных различного профиля. Они могут быть эффективно совмещены и дополняют друг друга, имея единственную цель – восстановление психического и физического здоровья человека.

Традиционная восточная медицина (ТВМ) доказала свою эффективность при лечении хронических заболеваний, для которых в конвенциональной медицине еще не имеется адекватных методов лечения. Преимуществом ТВМ является использование ее как самостоятельной системы (для диагностики, лечения, реабилитации и профилактики заболеваний).

Ввиду интереса к потенциалу защитных сил самого организма особое внимание БМ уделяет именно внутренним причинам, то есть тем силам и факторам, которые во многом зависят от самого пациента, а значит, могут им контролироваться, в чем и заключается профилактика заболеваний. Все это способствует повышению качества жизни пациентов, и, как следствие, имеет широкое признание и применение.

Выводы:

1. Биологическая терапия путем воздействия на начальные или промежуточные звенья заболевания стремится усилить адаптационные возможности организма больного, устраняя тем самым дисбаланс между ними и его способностью противостоять условиям, вызвавшим это нарушение гармоничного равновесия.

2. Биотерапия может стимулировать защитные силы организма, но возможности живой системы все же ограничены.

Пациента необходимо вывести из-под влияния неблагоприятных факторов.

Биорегуляторная терапия может и должна стать вариантом помощи в поддержании регуляторного баланса в организме, но не с полной заменой собственных возможностей.

Список литературы

1. Антигомотоксическая дренажная и дезинтоксикационная терапия: Методические рекомендации. – К. : Neel, 2007. – 56 с.
2. Белостоцкий, А. В. Медицинская профилактика и здоровье населения / А. В. Белостоцкий, В. Г. Винокуров, А. М. Алленов // Медицина целевые проекты. – М., 2013. – Вып. 16. – С. 19–23.
3. Кулемзина, Т. В. Нетрадиционные методы лечения в практике семейного врача: Учебн. пособие / Т. Кулемзина, Е. Заремба. – Донецк : Каштан, 2011. – 353 с.
4. Кулемзина, Т. В. Здоровье как составляющая потенциала человека: аспекты образовательных технологий / Т. В. Кулемзина, С. В. Красножон, Н. В. Криволап // Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету – 2013. – № 5. – С. 27–30.
5. Хайне, Х. Учебник биологической медицины. Основная регуляция и внеклеточный матрикс. / Х. Хайне : пер. с нем. – М. : Арнебия, 2008. – 244 с.
6. <http://www.sociosity.ru/ssity-973>
7. http://www.who.int/medicines/publications/traditional/trm_strategy14_23/ru/

*Лушиков В. В., Сташкевич И. Р.
г. Челябинск, Россия*

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ВОВЛЕЧЕНИЮ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В ЭКСТРЕМИСТСКИЕ ОРГАНИЗАЦИИ

В статье рассматривается вопрос организации системы противодействия вовлечению обучающихся в экстремистские организации и деструктивные культы. Представлен социальный портрет обучающегося в профессиональной образовательной организации Челябинской области. Рассмотрены основные пути проникновения экстремистской идеологии в образовательные организации. Представлены рекомендации для работников образовательной организации на случай обнаружения экстремист-

ской деятельности в стенах учебных заведений или вербовки обучающихся в деструктивные культы и экстремистские организации.

Ключевые слова: воспитательный процесс, педагогическое проектирование, экстремизм, терроризм, профилактика экстремизма, молодежные группы, безопасность.

В данный момент в мире отмечается активизация деятельности различного рода экстремистских организаций, деструктивных культов и сект. Деятельность экстремистских и террористических организаций представляет реальную угрозу для мирного существования человеческой цивилизации. Недавние события в России и мире показывают, что игнорирование проблемы экстремизма может привести к всплеску террористической деятельности.

Важной составляющей деятельности любой деструктивной экстремистской организации является процесс поиска и вовлечения в свою деятельность новых членов. Особенно подверженной категорией по вовлечению в экстремистскую деятельность являются люди от 14 до 30 лет, в этот возрастной диапазон как раз и входят обучающиеся профессиональных образовательных организаций. Следовательно, экстремисты заинтересованы в организации вербовки в образовательных организациях. В профессиональном образовании ситуация осложняется еще и не всегда социально благополучным контингентом обучающихся. В письме Министерства образования и науки Челябинской области № 01/2495 от 04.09.2016 года «Об организации в 2015–2016 учебном году профилактической работы в профессиональных образовательных организациях» представлен социальный портрет обучающегося профессиональной образовательной организации: в 2015 году только 56 % обучающихся имели обоих родителей, 37,7 % обучающихся воспитываются единственным родителем, 6,3 % – дети-сироты, дети, оставшиеся без попечения родителей и лица из их числа. Отягощается ситуация еще спецификой обучения некоторых студентов, а именно, необходимостью получать образование в другом населенном пункте, когда связь с родными ограничивается и появляются новые знакомые, новые контакты и даже новый образ жизни.

Вовлечение в экстремистскую деятельность происходит по разным причинам и разными путями, стоит остановиться на рассмотрении путей вербовки и причин, по которым молодые люди

вступают в деструктивные организации. Нужно выделить несколько основных путей распространения экстремистской идеологии: мегаполис, СМИ, интернет, социальные сети, экстремистская литература, листовки и брошюры, распространяемые бесплатно, личное общение, новые знакомства, молодежные развлекательные заведения и даже спортивные клубы, публичные акции и демонстрации. К основным причинам, подталкивающим молодых людей вступать в экстремистские организации, стоит выделить: отсутствие интересных занятий во внеурочное время, юношеский максимализм, влюбленность, стремление к самореализации и самоутверждению, малый социальный опыт, любопытство. Все эти факторы создают благоприятный фон для работы экстремистов. Стоит также учитывать, что экстремистские организации различаются по идеологической составляющей. В зависимости от содержания требований и программ экстремистов выделяют виды экстремизма: политический, национальный, религиозный, социальный, экологический, антиглобалистский, гендерный, спортивный, культурный [1]. Учитывая разнородность способов и методов деятельности по вербовке новых членов экстремистскими организациями, работа по противодействию вовлечения экстремистами обучающихся должна соответствовать новым методам и способам вербовки. Следовательно, создание системы профилактики вовлечения обучающихся в экстремистскую деятельность и её функционирование должно охватывать как весь образовательный процесс в учебном заведении, так и все внеурочное время студентов.

Как отмечают многие специалисты [2] вхождению в экстремистскую организацию предшествует процесс радикализации личности. Различного рода конфликты, возникающие в подростковых коллективах, приводят к ухудшению эмоционального фона и создают угрозу озлобления подростков и поиска образа врага. Именно в момент, когда подросток имеет озлобленность и обиду на кого-либо, он особенно подвержен влиянию, в этот момент умелая манипуляция может сместить вектор обиды, к примеру, на государство или какую-то социальную группу, конфессию, национальность и даже пол. Поэтому функционирование в образовательной организации секции единоборств или иных факультативов, где физическая активность способствует снижению общей эмоциональной напряженности, создается естественный противовес экстремистской деятельности.

Важнейшей задачей экстремистов при работе по вербовке новых членов это идеологическая обработка, когда система ценностей кардинально меняется или же основные мировоззренческие приоритеты становятся иными, основной ценностью становится деятельность в этой организации. В системе воспитания обучающегося не зря важная роль всегда отводится патриотическому воспитанию, создание идеологического противовеса распространяемым экстремистским идеологиям является мощным инструментом борьбы за умы молодых людей. Меры принимаемым правительством России в немалой степени нацелены на создание образовательной системы, в которой будет налажен процесс формирования гражданина-патриота, человека труда, устойчивой полноценной личности. В Советском союзе процесс воспитания человека с вышеописанными характеристиками был вполне логичен и выходил из целей и задач развития советского государства. Молодое российское государство только предпринимает попытки организовать нечто похожее на советскую систему воспитания. Принятая в России государственная программа «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016–2020 годы» [3] как раз должна обеспечить ликвидацию пробелов в патриотическом воспитании. Программа подразумевает целый комплекс мер направленных развитие патриотического самосознания в российском обществе. Становление обучающегося как гражданина-патриота может быть базой при создании системы противодействия вовлечению в экстремистские организации. К примеру, проведение мероприятий связанных с годовщиной великой Победы СССР над фашистской Германией есть важнейший пункт патриотического воспитания. Актуальность данных мероприятий связана с попытками героизации фашизма и многочисленными попытками пересмотра итогов Второй мировой войны.

Работа по профилактике вовлечения обучающихся экстремистские организации религиозного толка (исламский фундаментализм, религиозные секты, неоязыческие культы) представляет следующее важнейшее направление. Зачастую экстремизм религиозного толка серьезно искажает традиционные верования (христианство, ислам) [4] или меняется в свою угодную основным положениям этих верований. Методом противодействия такому виду экстремизма является организация специальных курсов для студентов по религиозному про-

свещению. Замечено, что молодые люди, не имеющие религиозного образования, хотя бы семейного, более подвержены вовлечению в экстремистскую деятельность, так как зачастую не имеют представления об основах мировых конфессий. И более того необходимо пресекать деятельность проповедников в образовательных организациях, так как это противозаконная деятельность. Действительно сложно противодействовать работе вербовщиков в сети интернет, многие социальные сети, сайты знакомств и иные «мессенджеры» построены по принципу свободного доступа к информации зарегистрированных пользователей, когда буквально всю информацию о конкретном взятом человеке можно получить из социальной сети. Но в социальных сетях также может быть и ложная информация, этим как раз, и пользуются вербовщики, создавая профили несуществующих людей с фотографиями, взятыми у других пользователей сети. Обращает на себя внимание тот факт, что молодые люди и девушки в социальных сетях нередко делятся с друзьями, а также, в том числе с малознакомыми людьми конфиденциальной информацией, фактами из их личной жизни, что может служить базой для построения манипуляторной схемы вербовщиков. Противодействие вербовке в сети интернет можно только повышая ИТ-компетенцию обучающихся и усиливая кибербезопасность в образовательной организации.

Профилактическая работа в образовательной организации должна быть построена в соответствии со следующими принципами:

- комплексность – согласованное взаимодействие образовательной организации с местным органом управления образованием, территориальными органами правопорядка и Комиссией по делам несовершеннолетних;

- системность – необходимо обеспечить планомерное проведение теоретических и практических мероприятий противоэкстремистской и антитеррористической направленности, формирующих у обучающихся систему ценностных основ, знаний и навыков, обеспечивающих безопасное поведение;

- актуальность – состоит в соответствии содержания и организации профилактической работы современным реалиям связанной с распространением экстремистских угроз политической и социально-культурной обстановки в регионе, стране и мире;

- адресность – необходима адаптация методов и приемов профилактики для

каждого отдельного коллектива, обучающихся, каждого отдельного индивида.

Руководитель образовательной организации утверждает алгоритм действий в случае выявления обучающихся втянутых в экстремистскую деятельность, в соответствии с которым при фиксации подобных признаков:

- педагогический работник обязан сообщить о случившемся ответственному лицу за организацию противоэкстремистской и антитеррористической деятельности в образовательной организации;

- ответственный должен оперативно довести информацию до сведения руководителя образовательной организации;

- директор организации должен известить руководителя территориального органа управления образованием и территориальную Комиссию по делам несовершеннолетних;

- руководителю территориального управления образованием необходимо передать информацию в вышестоящий орган управления образования и науки, а также в территориальную Комиссию по делам несовершеннолетних.

Деятельность по профилактике вовлечения обучающихся в экстремистскую деятельность может быть эффективной только при условии системной работы в данном направлении. Противодействие экстремистской вербовке сложный и многогранный процесс включающий в себя организацию, как воспитательных мероприятий с обучающимися так и создание медиабезопасной образовательной среды [5], общие меры безопасности в образовательной организации, методы психологического тестирования позволяющие зафиксировать начало радикализации обучающихся, систему повышения квалификации педагогических кадров по данной проблеме, активную работу с родителями, систему межведомственного взаимодействия и т. п.

Необходимо создавать условия реализации жизненного потенциала человека путем продуктивного творческого труда, вовлекать в трудовую деятельность, как можно больше молодых людей, важно попытаться вернуть престиж человека труда в современном российском обществе, к сожалению это не такая простая задача.

Список литературы

1. Сигарев, А. В. Правовое регулирование противодействия экстремизму: курс лекций. / А. В. Сигарев; СИУ-филиал РАНХиГС. – Новосибирск : изд-во СибАГС, 2015.

2. Иванова, Н. С. Язык молодежи и его субкультурная природа / Н. С. Ива-

нова // Изв. Урал. гос. ун-та. – Сер. 1. Проблемы образования, науки и культуры. 2007. – Вып. 21. – С. 122–128.

3. Постановление Правительства РФ от 30.12.2015 г. № 1493 «О государственной программе «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016–2020 годы». – URL : <http://government.ru/media/files/8qqYUwwzHUxzVkJ1jsKAErrx2dE4q0ws.pdf> (дата обращения : 18.11.2016).

4. Плужников, Е. Н. Понятие религиозного экстремизма и его проявления в современной России / Е. Н. Плужников // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Политология. – Вып. № 1. – 2010. С. 71–79.

5. Медиабезопасность : метод. рекомендации для педагогов образовательных учреждений / О. В. Башарина ; МОиН Челябинс. обл., ЧелИРПО. – Челябинск, 2012. – 76 с.

*Морова Н. С.
г. Йошкар-Ола, Россия*

МОЛОДЕЖЬ КАК КАТЕГОРИЯ ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ИДЕОЛОГОВ ЭКСТРЕМИЗМА

В статье рассматривается молодежь как особая категория населения, которая в силу своих социальных характеристик наиболее подвержена деструктивному влиянию, а значит и накоплению и реализации негативного протестного потенциала. Анализируются главные причины возникновения экстремизма, а так же основные места и каналы вербовки молодежи в ряды экстремистских организаций. Особое внимание уделяется новым технологиям противодействия феномену экстремизма в социальных сетях.

Ключевые слова: молодежь, экстремизм, профилактика, кибертехнологии, психологическое воздействие, противодействие идеологии экстремизма.

Первые десятилетия XXI века привнесли новые акценты в окружающее реальное и виртуальное пространство. К сожалению, почти не находится дня, чтобы средства массовой информации не доносили до нас трагические новости об экстремистских проявлениях, террористических актах, уносящих десятки и сотни жизней в разных уголках планеты. Потребовалось определенное время, чтобы исследователи подошли вплотную

к сущностной характеристике нового феномена, поставив акцент на действиях, а не конкретных людях и их групповой принадлежности.

Актуальность проблемы экстремизма и его распространение во все сферы нашей жизни предопределили интерес к этому социальному явлению со стороны представителей многих наук. Одними из первых выступили зарубежные культурологи Р. Селлин, В. Миллер, Э. Сатерленд, Р. Парсонс, предложившие культурологические теории происхождения девиации и экстремистского поведения. Весомый вклад в социологический подход, закрепляющийся сегодня в гуманитарных науках, внесли отечественные исследователи А. И. Арнольдов, М. С. Каган, В. М. Межуев, Э. С. Маркрян, Э. А. Орлова, А. Я. Флиер и др.

Емкое определение феномена «экстремизм» отражено в Федеральном законе от 25 июля 2002 г. № 114 – ФЗ «О противодействии экстремистской деятельности», в котором подчеркнуто, что экстремистская деятельность (экстремизм) – это:

- насильственное изменение основ конституционного строя и нарушения целостности Российской Федерации;

- публичное оправдание терроризма и иная террористическая деятельность;

- возбуждение социальной, расовой, национальной и религиозной розни;

- пропаганда исключительности, превосходства либо неполноценности человека по признаку его социальной, расовой, национальной, религиозной или языковой принадлежности или отношения к религии;

- нарушение прав, свобод и законных интересов человека и гражданина в зависимости от его социальной, расовой, национальной, религиозной или языковой принадлежности или отношения к религии [7].

Среди главных причин возникновения экстремизма можно выделить:

- значительное имущественное расслоение населения, что приводит к «сбою» в функционировании общества как целостного организма, объединенного общими целями, идеями и ценностями;

- нарастание социального напряжения;
- снижение идеологической составляющей в воспитательном процессе на всех уровнях и во всех формах, способствующее утрате нравственных ценностей;

- бездуховность, размытое представление об истории страны, ее прошлом, настоящим и будущем, утрата чувства гордости и ответственности за судьбу Отечества.

Обобщая все выделенные позиции, можно сказать, что с наступлением осени 2008 года, «многое из того, что казалось недавно стабильным, рухнуло или сильно зашаталось, породив море проблем. В центре почти каждого из них оказался человек, нередко без средств к существованию, без сил активизации своих внутренних резервов» [4, с. 9]. Именно такие молодые люди чаще других попадают в «сети» экстремистов.

По оценке экспертов экстремизм является одной из наиболее сложных социально-политических проблем мирового масштаба. Это связано с многообразием экстремистских проявлений, неоднородным составом организаций экстремистской направленности, трудностями в изучении эффективности способов и приемов, применяемых ими для деструктивного воздействия на личность.

Молодежь представляет собой особую категорию населения, которая в силу своих социально-психологических и остроты восприятия окружающей действительности наиболее подвержена деструктивному влиянию, а значит и накоплению и реализации негативного протестного потенциала. К числу таких особенностей, присутствующих только этой группе, можно отнести социально-психологические, физиологические, демографические и иные характеристики, делающие ее наиболее уязвимой к воздействию идеологии экстремизма и терроризма. Это хорошо понимают вдохновители и организаторы радикальных течений, прилагая большие усилия для расширения круга своих единомышленников.

Экстремистское поведение в молодежной среде – явление чрезвычайное, нередко влекущее за собой серьезные последствия для любого государства, общества, личности. Социологи отмечают, что проявления экстремизма среди молодежи РФ в последние годы стали носить более опасный для общества характер, чем за все прошлые периоды существования государства. Тот факт, что количество преступлений экстремистской направленности в молодежной среде за период с 2003 по 2013 годы возросло в 5,7 раза, свидетельствует о массовости этого явления и серьезности создавшегося положения [1].

Далеко не полная статистика насчитывает на территории России около 150 молодежных экстремистских организаций с четкой иерархией, дисциплиной, вождями и неформальными лидерами. В первую очередь экстремизм проявляется в деформациях сознания молодежи, ее увлеченности националистическими, неонацистскими идеологиями, нетрадиционными

для России новыми религиозными течениями, а в деятельности плане – участии в акциях радикальных групп, что нередко связано с совершением противоправных и даже преступных действий. Отсюда вытекает актуальность проблемы профилактики молодежного экстремизма и поиска новых путей и способов его предотвращения как на уровне государства в целом, так и каждого его региона.

Исследователь Рахманов А. С. разделивший внутренние и внешние факторы вовлечения молодежи в ряды террористических организаций, выделяет следующие основные места и каналы вербовки:

- интернет – сообщества, интернет-клубы;
- социальные сети («одноклассники», «фейсбук», «ютуб», специальные сайты); общение с интернет-блогерами;
- туристические фирмы, предлагающие заманчивые поездки (для молодежи среднего уровня обеспеченности);
- семинары по актуальной проблематике, проводимые в том числе различными НПО и НКО (на безвозмездной основе);
- радикальные организации, нередко выступающие в качестве благотворительных фондов;
- мобильная связь, предлагающая различные аудио и видеоматериалы;
- образовательные учреждения (школы, учреждения СПО, вузы, где в последние годы значительно увеличен поток зарубежных студентов);
- спортзалы, а также разнообразные спортивные секции, особенно боевых искусств (бои без правил, тхэквондо, каратэ, боевое самбо) и др. [1, с. 145]
- религиозные школы и медресе (в том числе зарубежные религиозные школы); мечети, молитвенные комнаты в социальных учреждениях;
- ночные клубы и бары, привлекающие молодежь свободой поведения и раскрепощенностью в отношениях;
- рынки и базары (с последней притягательной информацией «из далека»);
- тюрьмы, в которых длительное совместное пребывание в особых условиях «надламывает» неустоявшуюся психику молодого человека и способствует ее трансформации.

По мнению представителей информационно – аналитического центра РФ «Религия и общество» вербовщиков разного уровня в рядах ИГИЛ насчитывается до 90 тысяч человек. Россия как огромная и многонациональная страна их интересует прежде всего. По подсчетам российских спецслужб, уже сегодня на стороне ИГИЛ воюют 1700 россиян, а по заявлениям независимых экспертов – не менее

2000 человек. Представители Исламского государства сами открыто заявляют, что русский язык стал у них третьим по популярности после арабского и английского.

Вербовочной работой на территории РФ занимаются не менее 5–7 тысяч человек, которая делится на 3 основные части – наводка, создание мотива и вербовка [1].

Как видно из представленного списка, особой «популярностью» у идеологов экстремизма пользуется интернет, которым владеют не менее 90 % молодежной аудитории.

Данная проблема актуализировалась в середине прошлого века, а ныне обрела новые черты в связи с широким распространением кибертехнологий. Согласно идеям М. Кастемса, разработавшего теорию сетевого общества, не индивиды, а деловые, финансовые, информационные сети фактически вершат судьбы современного мира. Что же в этом является наиболее привлекательным для молодежи?

Исследователи выделяют пять наиболее важных позиций:

- способность представить себя не только в роли пассивного реципиента, но и в роли генератора идей, что позволяет управлять процессами, происходящими в виртуальной реальности;
- возможность стереть социальные, материальные, возрастные, половые, национальные и др. характеристики, выступая на данной коммуникационной площадке в максимальном количестве ролей;
- вероятность быстрой передачи информации без каких-либо пространственно-временных ограничений в любой конец земного шара;
- гарантия анонимной и физической безопасности, что не всегда возможно в случае реального, а не виртуального обучения;

• отсутствие «энергетических затрат», как материальных, так и психологических, и возможность в любое время «выйти из игры» [6].

В последние годы социологи выявляют даже своеобразную «моду» среди подростков на привлекательность подобных действий в интернет-пространстве. Отмечается все возрастающая тенденция использования на аватарке в социальных сетях вместо своего лица – черепа с костями. Второй разновидностью является значок, где перечеркнут силуэт человека или на демонстрируется изображение от другого человека через его «выбрасывание» в мусорную корзину.

Вовлечение в такую идеологию прежде всего направлено на подростков и молодежь, которым предлагается бросить вы-

зов застарелому и несправедливому миру и открыть свое сердце для новых ультра-националистических идей. При этом происходит противопоставление одних народов другим, что позволяет закладывать ростки экстремизма, ведущие к подрыву национальной безопасности.

Ситуация зашла на столько далеко на всех континентах земного шара, что требуется «скорая помощь» в таких направлениях, как:

- поиск новых психологических механизмов, способных оказать сопротивление столь сильному деструктивному воздействию на детей и подростков;
- анализ эффективной мировой практики, демонстрирующей положительные примеры противостояния пагубному психологическому воздействию на несформировавшуюся личность.

Нельзя не согласиться, что «в отечественной образовательной практике по-прежнему отсутствуют эффективные механизмы защиты личности от экстремизма и вообще любого деструктивного психологического воздействия» [3, с. 118].

В этой связи обращает на себя внимание новый подход, предлагаемый психологом А.В. Морозовым, заключающийся в анализе причин эффективного противостояния личности пагубному воздействию, а также поиску потенциала к формированию действенной психологической защиты [2]. Исследователь отмечает, что основные режимы взаимодействия между личностью и ее социальным окружением существуют в четырех вариантах: источник мотивов личности; объект взаимодействия личности; источник ресурсов для деятельности личности; среда, противостоящая личности.

Представляется очевидным, подчеркивает автор новой концепции экзистенциального самоопределения личности, что все четыре режима взаимодействия существуют постоянно в любой социальной деятельности. Личность встречается с другими личностями, а ее жизненные смыслы – с иными, а иногда и чуждыми ей жизненными смыслами. В условиях ограниченных ресурсов неизбежно зарождение столкновений, приводящих к конфликтам.

В качестве такого дефицитного ресурса могут выступать деньги и власть, время и статус, а нередко и психологическая безопасность. По сути своей, как пишет А. В. Морозов, «индивиды столетиями обменивали личную свободу и возможность формулировать и реализовывать свои жизненные смыслы и безопасность, как и доступ к общественным ресурсам» [3, с. 120].

На сегодня ощущение возросших индивидуальных возможностей человека проявляются на каждом шагу. Внедрение новых информационных технологий, и в первую очередь интернета, позволило осуществить не только колоссальный рост в уровне информированности и образованности каждого индивида, но и в его индивидуальном доступе к остальным ресурсам. Новое и растущее стремление личности к свободе и самоопределению, превалирование собственных смыслов над ранее господствовавшими над ней, создает иной контекст взаимоотношений между личностью и обществом, и открывает дополнительный источник конфликтов.

Автором этого подхода предложена технология формирования сред «психологического благоприятствования», которая может быть использована в работе с детьми и молодежью как в системе аудиторной работы, так и дополнительного образования с целью противодействия феномену экстремизма в социальных сетях.

В целях профилактики противодействия распространению идеологии экстремизма в сети Интернет рекомендуется использовать следующие методы:

- **Комментирование**, позволяющее передавать альтернативную информацию, направленную на понижение социальной напряженности. Целесообразно предоставлять участникам альтернативные мнения и суждения, как опровергающие опасную для сознания молодежи информацию, так и иного рода – не связанную с главной новостью, но привлекающую для этой аудитории. Необходимо помнить, что важно максимально быстро отвести болезненное внимание молодежи от конфликтного контента, тем самым сменить «фокус интереса».

- **Блокирование** – является в настоящее время одним из ведущих методов, так как способствует достижению быстрого результата в противодействии идеологии экстремизма. Этот инструмент позволяет закрыть доступ на публичные или персональные страницы, пропагандирующие радикальные идеи. Таким образом, перекрывается канал влияния на молодежную аудиторию, который настраивает ее в негативном ключе.

- **Создание привлекательных и популярных для молодежи интернет-ресурсов**, которые сами вызывают раскрытие внутреннего потенциала у формирующейся личности, пропагандируют легальные механизмы активности в гражданском обществе. Сюда же можно отнести освещение деятельности дет-

ских и молодежных общественных организаций, работа которых способствует повышению общественной активности и тем самым депопуляризует экстремистский сегмент социальных сетей.

Таким образом, эти уже опробованные в социальной практике методы работы могут повысить эффективность профилактики распространения экстремистских идей в сети Интернет, чем пользуется ежедневно многочисленная молодежная аудитория, любое продвижение в решении проблемы профилактики и предупреждения экстремизма имеет важное значение для многонациональной России, для которой национальное согласие всех наций и народностей составляет «краеугольный камень» дальнейшего развития и процветания.

Список литературы

1. Методические рекомендации по совершенствованию пропагандистской работы в сфере противодействия распространению идеологии терроризма в субъектах Российской Федерации, поступившие из Национального антитеррористического комитета / под. ред. В. В. Попова. – М. : Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, 2013. – 49 с.

2. Моров, А. В. Взаимосвязь лидерства и субъектности личности / А. В. Моров // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2014. – № 06 (65). – С. 190–192.

3. Моров, А. В. Экзистенциальное самоопределение личности как основа противостояния деструктивному психологическому воздействию / А. В. Моров // Казанский педагогический журнал. – Казань, – 2015. – № 6 (113). – Ч. 3. – С. 118–123.

4. Морова, Н. С. Социальная педагогика и социальная политика в условиях экономического кризиса / Н. С. Морова // Социальная педагогика в России. – 2009. – № 2. – С. 9–14.

5. Рахмонов, А. С. Внешние и внутренние факторы вовлечения молодежи в террористические организации // Казанский педагогический журнал. Казань. 2015. – № 6 (113). – Ч. 3. – С. 144–151.

3. Афанасьева, В. В. «Тотальность виртуального» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.squ.ru> (дата обращения : 09.12.2014).

4. Федеральный закон Российской Федерации от 25 июля 2002 г. № 114-ФЗ «О противодействии экстремистской деятельности» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://base.garant.ru> (дата обращения: 20.10.2015).

Никифорова Г. Е., Лисица И. И.
г. Комсомольск-на-Амуре, Россия

БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ – БЕЗОПАСНОСТЬ СТРАНЫ

Приводятся результаты исследования качества продуктов питания в ведущих торговых сетях города. Установлено, что число проб, не соответствующих нормативным показателям, имеет тенденцию на увеличение как импортного, так и производства. Проведенный анализ данных лаборатории ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Хабаровском крае», выявил единичные случаи присутствия в пищевых продуктах, употребляемых жителями города, кадмия, мышьяка и ртути.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, продукты питания, контроль, социально-гигиенический мониторинг, ГМО, пищевые добавки

Наша страна является членом Всемирной торговой организации. В 2000–2002 годах объем импорта пищевых продуктов в России превышал объем их экспорта из России. История показывает, что наше государство неоднократно пыталось решить возникшие проблемы в экономической и продовольственной сфере за счет импорта. Достаточно вспомнить крылатую фразу У. Черчилля: «Я думал, что умру от старости, но когда Россия, кормившая всю Европу хлебом, стала закупать зерно, я понял, что умру от смеха».

В доктрине продовольственной безопасности России, принятой в 2010 году, говорится, что продовольственная безопасность РФ является фактором сохранения ее государственности и суверенитета, важнейшей составляющей демографической политики, необходимым условием повышения качества жизни российских граждан путем гарантирования высоких стандартов жизнеобеспечения [1].

Импорт имеет как положительные, так и отрицательные моменты. Импорт имеет как положительные, так и отрицательные моменты.

Импорт имеет как положительные, так и отрицательные моменты. К положительным относятся:

- 1) широкий ассортимент продуктов, имеющийся в российских магазинах;

- 2) решение проблемы обеспечения страны жизненно необходимыми продуктами питания;

К сожалению отрицательных качеств импорта намного больше. Например, из-за экспансии импортного продоволь-

ствия наступило усугубление кризиса агропромышленного комплекса. Но главной проблемой является ввоз в Россию продукции, не отвечающей требованиям Российского законодательства.

Наиболее популярными местами осуществления покупок продуктов питания в г. Комсомольск-на-Амуре являются гипермаркеты «Самбери» и сеть оптово-розничных магазинов «Амба». «Самбери» – крупнейшая розничная сеть на Дальнем Востоке по количеству гипермаркетов и одна из крупнейших по объему продаж. Сегодня «Самбери» – это двадцать гипермаркетов, расположенных в 6 городах: Хабаровск, Биробиджан, Комсомольск-на-Амуре, Уссурийск, Находка, Владивосток. «Амба» имеет целую сеть продовольственных магазинов-складов «Амба», расположенных не только в г. Комсомольск-на-Амуре, но также в г. Амурск и п. Солнечный. Сеть осуществляет свою деятельность, предоставляя покупателям широкий ассортимент продовольственных товаров.

В ходе исследования было установлено, что на полках магазинов сети «Самбери» и «Амба» находятся товары, производители которых ввели санкции против Российской Федерации. 17 % наименований продукции приходится на производителей из так называемых «санкционных» стран (Латвия, Испания, Болгария, Великобритания). 20 % наименований товаров произведено в странах Юго-Восточного региона (Таиланд, Китай, Индия). Основная же часть рассматриваемой продукции поступила к нам из центральной полосы России и только 23 % товаров оказались продукцией местных производителей (Дальнего Востока).

Самым важным критерием для человека при покупке товара является качество. Не всегда товар является качественным, а самое главное безопасным. Качество товара характеризуется: комплексом присущих ему свойств, и степенью соответствия товара функциональным, органолептическим, эстетическим требованиям, определяющим возможность удовлетворения потребностей человека.

В последние десятилетия технический прогресс привел к тому, что все продукты питания, которые мы употребляем, подвергаются химической обработке: растения опрыскивают различными инсектицидами и гербицидами, удобряют не природными удобрениями. Это приводит к тому, что вредные для здоровья вещества попадают в овощи и фрукты, а далее – в наш организм. В российских же лабораториях продукты проверяют лишь на наличие 4-х из 450 пестицидов, 4–5

из 35–40 антибиотиков, используемых в сельском хозяйстве [1].

Задачами учреждений Госсанэпиднадзора являются предупреждение загрязнения среды обитания и пищевых продуктов контаминантами различной природы, постоянный контроль за состоянием питания населения и соответствием пищевых продуктов критериям безопасности.

В Хабаровском крае организация социально-гигиенического мониторинга возложена на территориальный отдел Роспотребнадзора по Хабаровскому краю и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Хабаровском крае».

В г. Комсомольске-на-Амуре мониторинг продуктов питания осуществляется в соответствии с [3] по следующим направлениям:

микробиологический контроль – общая бактериальная обсемененность, наличие кишечной палочки, сальмонелл, листерий);

– паразитологический контроль;
санитарно-химический контроль – антибиотики, токсичные элементы;
– радиационный контроль.

В соответствии с международными требованиями необходим контроль за содержанием в пищевых продуктах 8 микроэлементов: ртути (Hg), кадмия (Cd), свинца (Pb), мышьяка (As), цинка (Zn), меди (Cu), олова (Sn) и железа (Fe), причем первые 4 элемента входят в группу особо опасных веществ (экотоксикантов), а Zn и Cu

в больших концентрациях оказывают выраженное токсическое действие [2].

За последние три года импорт генетически модифицированных продуктов в Россию вырос в три раза.

Наша страна находится на одном из лидирующих мест в мире по импорту ГМО. Маленькими шажками руководство нашей страны стремиться решить данную проблему. Правительство России одобрило законопроект о запрете пищевых добавок группы Е и ГМО.

Выполнение лабораторного мониторинга позволяет своевременно реагировать на появление небезопасной и некачественной продукции как отечественного, так и импортного производства. Так, только за 2015 год было изъято из оборота 297 проб и только 10 % из них приходилось на продукцию импортного производства. Данные по мониторингу пищевых продуктов приведены в таблице 1.

Полученные результаты позволили выявить, что основная часть проб, имеющих отклонения от нормативных показателей, приходится на товары импортного производства: 95 % проб – по нитратам, 78 % по пестицидам и только порядка 4 % по микотоксинам. Надо отметить, что в процентном отношении число несоответствующих нормам проб имеет опасную тенденцию на увеличение на 7,5–11 % (на нитраты и пестициды). В то же время число проб, имеющих в составе ГМО, составляет чуть более 22 %.

Таблица 1

Количество исследованных проб продуктов питания на соответствие гигиеническим характеристикам										
Пищевые продукты	Число исследованных проб по показателям									
	санитарно-химическим					физико-химическим	на наличие ГМО	паразитологическим	микробиологическим	на антибиотики
	всего	нитраты	пестициды	микотоксины	As, Hg, Pb, Cd					
2014 год										
Всего	165	8	6	6	43		9	18	258	
В том числе импортируемые	15	7	4		2		2	14	6	
2015 год										
Всего	502	86	59	27	346	584	49	118	1645	2
В том числе импортируемые	177	82	46	1	–	–	–	–	–	–

Проведенный анализ данных лаборатории за пять лет (2011–2015 гг.), выявил единичные случаи присутствия в

пищевых продуктах, употребляемых жителями города, кадмия, мышьяка и ртути:
– в мясной продукции As, Hg и Cd со-

ответственно по 2, 1 и 1 пробы с концентрацией 0,002 - 0,016 мг/кг; 0,005 - 0,03 мг/кг и 0,021 - 0,031 мг/кг при норме 0,1; 0,03 и 0,05 мг/кг;

– в хлебе и хлебобулочных изделиях Hg от 1 до 5 пробах с концентрацией от 0,005 до 0,015 мг/кг при норме 0,015 мг/кг;

– в молочной продукции Hg до 2 проб с концентрацией 0,002–0,009 мг/кг при норме 0,005 мг/кг.

Наличие свинца в пищевых продуктах (особенно в молоке и хлебобулочных изделиях) обусловлено неблагоприятной обстановкой в районах произрастания растений, растущими на почвах, загрязненных выбросами промышленных предприятий.

Контроль за качеством поступающей на прилавки пищевой продукции является государственным делом, так как именно государство обязано обеспечить своим гражданам соблюдение прав на получение экологически чистой пищевой продукции.

В магазине не всегда можно проверить продукт по органолептическим показателям, но зато производитель должен предоставить всю необходимую информацию на упаковочном материале. Всегда внимательно изучайте состав продуктов питания. Остерегайтесь продуктов питания, у которых в составе большой перечень пищевых добавок. Обращайте внимание на состояние упаковочного материала.

Список литературы

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации – утвержденная приказом Президента Российской Федерации от 30 января 2010 г. – № 120.

2. К 63 Комиссия «Кодекс Алиментариус». Руководство по процедуре / пер. с англ. – М. : изд-во «Весь мир», 2007. – 184 с.

3. Распоряжение № 2138 – р «Об утверждении перечня показателей в сфере обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации».

*Таскаев К. И.
г. Южно-Сахалинск, Россия*

РАЗРАБОТКА ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ ОТ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ЛИЦ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

В статье рассмотрены основные свойства информации, обуславливающие опасные факторы информационной среды для лиц пожилого возраста. Пред-

ставлены классификация вероятных угроз для данной категории населения. Обосновано направление профилактических мероприятий по защите от опасных факторов информационной среды для лиц пожилого возраста.

Ключевые слова: информационная безопасность, информационные угрозы, лица пожилого возраста

Как показывает анализ, информация является результатом и отражением в человеческом сознании многообразия внутреннего и окружающего миров, сведений об окружающих человека предметах, явлениях, действиях других людей [1, 4].

Современное понимание информации как социального явления позволяет выявить такие ее виды в зависимости от различных критериев, как: по истинности (истинная, ложная информация); по способу восприятия (визуальная – воспринимается органами зрения, аудиальная – воспринимается органами слуха, тактильная – воспринимается тактильными рецепторами, обонятельная – воспринимается обонятельными рецепторами, вкусовая – воспринимаемая вкусовыми рецепторами); по назначению (массовая – содержит тривиальные сведения и оперирует набором понятий, понятным большей части социума; специальная – содержит специфический набор понятий, при использовании происходит передача сведений, которые могут быть не понятны основной массе социума, но необходимы и понятны в рамках узкой социальной группы, где используется данная информация; личная (приватная) – набор сведений о какой-либо личности, определяющий социальное положение и типы социальных взаимодействий внутри популяции); по значению (актуальная – информация ценная в данный момент времени; достоверная – информация, полученная без искажений; понятная – информация, выраженная на языке понятном тому, кому она предназначена; полная – информация, достаточная для принятия правильного решения или понимания; полезная – полезность информации определяется субъектом, получившим информацию в зависимости от объема возможностей ее использования.

Соответственно, разобраться в информации и ее свойствах, определить вероятные потенциальные угрозы со стороны информации на личность в современных геополитических условиях становится достаточно сложно, особенно при масштабном воздействии информации на человека. В таких условиях необходимо активно задумываться о возможных мерах по противодействию негативно-

му влиянию информации на все группы населения страны. Иными словами, речь идет о безопасности информационной сферы человека, или о социальных аспектах информационной безопасности.

Анализ нормативно-правовой литературы показал, что информационную безопасность следует рассматривать в следующих значениях:

1. Как состояние защищенности определенного объекта, где в качестве объекта может выступать информация, данные, ресурсы автоматизированной системы, автоматизированная система, информационная система предприятия, общества, государства, организации.

2. Как деятельность, направленная на обеспечение защищенного состояния объекта.

Таким образом, можно вывести обобщенное определение: информационная безопасность – это процесс обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности информации [1, 4, 5].

Информационную безопасность человека необходимо рассматривать применительно к особой социальной категории – информационной сфере, под которой понимается совокупность информации, информационной инфраструктуры, субъектов, осуществляющих сбор, формирование, распространение и использование информации, а также системы регулирования возникающих при этом общественных отношений [4].

В современном социуме информационная сфера имеет две составляющие: информационно-техническую, а именно искусственно созданный человеком мир техники, технологий, и информационно-психологическую, например: естественный мир живой природы, включающий и самого человека. Соответственно, в общем случае информационную безопасность общества можно представить двумя составными частями: информационно-технической безопасностью и информационно-психологической безопасностью. Также важным аспектом информационной безопасности является определение и классификация возможных угроз безопасности, под которыми понимаются совокупность условий и факторов, создающих опасность нарушения информационной безопасности [7].

Наиболее незащищенные с точки зрения воздействия на них информационных угроз являются такие категории граждан, как дети и лица пожилого возраста. Причем, если в современном обществе формирование адекватного понимания механизмов воздействия информации у детей происходит в учебных заведениях, в том числе, средствами курса ОБЖ и в семье,

то лицам пожилого возраста, даже не смотря на кажущийся жизненный опыт, труднее ориентироваться в современных быстро меняющихся информационных условиях. Это отчасти обуславливается их слабыми информационными контактами с современными средствами информатизации, а также неготовностью самостоятельного использования новейших источников информации, в т. ч., сети Интернет.

Проведенный анализ показал, что угрозы информационной безопасности для данной категории населения могут быть классифицированы по различным признакам [3, 4, 6, 7]:

1) По аспекту информационной безопасности, на который направлены угрозы:

– угрозы конфиденциальности (неправомерный доступ к информации). Угроза нарушения конфиденциальности заключается в том, что какая-либо персональная информация становится известной тому, кто не располагает полномочиями доступа к ней. Например, информация о пенсионных накоплениях или персональные данные. В связи с угрозой нарушения конфиденциальности, используется термин «утечка». Подобные угрозы могут возникать вследствие «человеческого фактора» (например, случайное разглашение информации в социальных службах, при заполнении бланков на почте и т. д.);

– угрозы целостности (неправомерное изменение данных). Угрозы нарушения целостности – это угрозы, связанные с вероятностью модификации той или иной информации (умышленное изменение реквизитов оплаты по счетам, банковских реквизитов в платежных документах). Нарушение целостности может быть вызвано различными факторами – от умышленных действий персонала до выхода из строя оборудования;

– угрозы доступности (осуществление действий, делающих невозможным или затрудняющих доступ к ресурсам информационной системы). Нарушение доступности представляет собой создание таких условий, при которых доступ к какой-либо услуге или информации будет либо заблокирован, либо возможен за время, которое не обеспечит выполнение тех или иных задач (мошеннические действия, ограничивающие доступ к банкоматам, кардинг, фишинг и др.).

2) По природе возникновения такие угрозы подразделяются на естественные (объективные) – вызванные воздействием на информационную среду объективных физических процессов или стихий-

ных природных явлений, не зависящих от воли человека и искусственные (субъективные) – вызванные воздействием на информационную сферу человека. Среди искусственных угроз в свою очередь выделяют: непреднамеренные (случайные) угрозы – ошибки программного обеспечения, персонала, сбои в работе систем, отказы вычислительной и коммуникационной техники и преднамеренные (умышленные) угрозы – неправомерный доступ к информации, разработка специального программного обеспечения, используемого для осуществления неправомерного доступа, разработка и распространение вирусных программ. Преднамеренные угрозы обусловлены действиями людей. Основные проблемы информационной безопасности связаны прежде всего с умышленными угрозами, так как они являются главной причиной преступлений и правонарушений.

Именно уязвимость лиц пожилого возраста для преднамеренных угроз в информационной среде обуславливает необходимость разработки мероприятий по их защите от возможных действий мошенников. На наш взгляд, помочь лицам пожилого возраста адекватно реагировать на вероятные информационные угрозы возможно путем их информирования о таких угрозах и способах противодействия в местах потенциального нахождения – почтах, социально значимых объектах (поликлиниках, домоуправлениях), сберкассах. Одним из возможных путей информирования является раздача информационных буклетов и памяток, содержащих в доступной форме краткие сведения об опасностях информационной среды, а так же о методах по защите от них.

Таким образом, мероприятия по защите от угроз информационной среды позволят снизить риск возникновения и происшествия мошеннических действий в отношении людей пожилого возраста.

Список литературы

1. Абрамова, С. В. Проблема информационной безопасности во взаимодействиях человека с информационно-экологической средой / С. В. Абрамова, Е. Н. Бояров / Проблемы экологии и рационального природопользования Дальнего Востока России и стран АТР и пути их решения: материалы III международной конференции / под общ. ред. В. И. Петухова. – Владивосток : ДВГТУ, 2007. – С. 173–178.

2. Абрамова, С. В. Безопасность жизнедеятельности: теория, методика, практика, культура (словарь-справочник) /

С. В. Абрамова, Е. Н. Бояров, А. С. Ломов // Успехи современного естествознания. – 2010. – № 9. – С. 89–90.

3. Бармен Скотт. Разработка правил информационной безопасности / / Бармен Скотт. – М. : Вильямс, 2002. – 208 с.

4. Бояров, Е. Н. Безопасная информационная образовательная среда вуза: понятие и компоненты / образование в области безопасности жизнедеятельности: теория, методика и практика: материалы всероссийской научно-практической конференции (спецвыпуск Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена (г. Санкт-Петербург) / Е. Н. Бояров // Молодой ученый. – № 18.1 (77.1). – Ноябрь 2014. – 108 с. – С. 20–23.

5. Гатчин Ю. А. Теория информационной безопасности и методология защиты информации / Ю. А. Гатчин, В. В. Сухо-стат. – СПб. : СПбГУ ИТМО, 2010. – 98 с.

6. Лопатин, В. Н. Информационная безопасность России: Человек, общество, государство. / В. Н. Лопатин // Серия: Безопасность человека и общества. – М. : 2000. – 428 с.

7. Макаренко С. И. Информационная безопасность : учебное пособие для студентов вузов / С. И. Макаренко. – Ставрополь: СФ МГТУ им. М. А. Шолохова, 2009. – 372 с.

Удовенко Е. В., Быкова И. В.
г. Брянск, Россия

ИЗУЧЕНИЕ МЕХАНИЗМА ЗАЩИТНОГО ДЕЙСТВИЯ ПРОИЗВОДНОГО 1-АЛКЕНИЛИМИДАЗОЛА В УСЛОВИЯХ ОСТРОЙ ГИПОБАРИЧЕСКОЙ ГИПОКСИИ

Изучено влияние металлокомплексного производного 1-алкенилимидазола под шифром Пилим-2, острой гипобарической гипоксии и их сочетаний на белковообразовательную, пигментную, липидную и антиоксидантную функции печени лабораторных животных. Данные экспериментов свидетельствуют о пользе активирующего влияния металлокомплексного соединения на функции печени лабораторных животных.

Ключевые слова: острая гипобарическая гипоксия, безопасность, металлокомплексное соединение, гексеналовый сон.

Последние годы характеризуются все возрастающим количеством чрезвычайных ситуаций (ЧС) техногенного, природ-

ного и биосоциального происхождения. К одним из неблагоприятных факторов, возникающих при чрезвычайных ситуациях, относится острая гипобарическая гипоксия (ОГБГ). Она возможна так же во время пребывания человека в горах, при разгерметизации обитаемых отсеков летательных аппаратов (самолеты, космические корабли, космические станции), находящихся на высоте. При этом парциальное давление кислорода снижается, и возникает кислородное голодание. Перспективным путем решения проблемы выживаемости в этой чрезвычайной ситуации возможно с помощью лекарственных средств. Однако имеющиеся в распоряжение врачей препараты с антигипоксической активностью неполностью отвечают требованиям практической медицины из-за малой эффективности, узкого диапазона доз или наличия побочного действия. Поэтому поиск и разработка новых лекарственных средств с антигипоксическими свойствами при ОГБГ является актуальной задачей современной экспериментальной и клинической фармакологии. Эта проблема особенно актуальна для медицинской службы сухопутных войск, авиации, Военно-морского Флота, космоса и медицины катастроф.

Известно, что при действии на организм гепатотропных агентов (факторов) химической, физической и биологической природы функции печени могут нарушаться. В литературе отсутствуют сведения о влиянии новых производных 1-алкенилимидазола на функции печени [3].

Нами установлено, что металлокомплексное соединение производное 1-алкенилимидазола под шифром Пилим-2 по широте эффективных доз и степени выраженности антигипоксического действия в условиях острой гипобарической гипоксии значительно превосходило другие исследованные соединения и известные антигипоксиканты гипоксен и мексидол и актопротекторы бемитил и бромантан [1].

В связи с этим представляло интерес выяснить некоторые стороны возможного механизма защитного действия Пилим-2 при острой гипобарической гипоксии. С этой целью изучено влияние Пилим-2, острой гипобарической гипоксии и их сочетаний на белковообразовательную, пигментную, липидную и антиоксидантную функции печени лабораторных животных.

Опыты проведены на беспородных 24 белых мышах-самцах массой 21–23 г и 72 белых крысах-самцах массой 120–130 г. Острую гипобарическую гипоксию у мышей вызывали в электровакуумной печи «Вита» путем «поднятия» животных на высоту 10 тысяч метров над уровнем

моря со скоростью 50 м/с (Самойлов Н. Н. и соавт., 1996). Соединение Пилим-2 вводили в дозе 10 мг/кг, которая занимает среднее положение в ряду доз, увеличивающих продолжительность жизни мышей в условиях острой гипобарической гипоксии. Функции печени изучали по описанным И. В. Саноцким (1970) и В. С. Камышниковым (2003) методам: белковообразовательная (содержание в сыворотке крови общего белка, альбуминов и глобулинов), пигментная (содержание в сыворотке крови общего билирубина), липидная (содержание в крови холестерина и триглицеридов); антиоксидантная (продолжительность гексеналового сна после введения под кожу спины 60 мг/кг 0,6 % водного раствора гексенала). Статистическую обработку цифровых данных опытов проводили с помощью компьютерной программы Microsoft Excel XP в среде Windows XP и STATISTICA 6,0. Для вариационного ряда выборки вычисляли среднюю арифметическую величину ($\bar{M}$) и ее квадратическую ошибку (m). Оценку достоверности различий двух сравниваемых величин определяли по t -критерию Стьюдента [2].

Установлено, что в сыворотке крови интактных крыс содержится $46 \pm 0,7$ г/л общего белка, $12 \pm 0,4$ г/л альбуминов и $36 \pm 1,4$ г/л глобулинов. Острая гипобарическая гипоксия, Пилим-2 и их сочетание не оказывали какого-либо влияния на содержание в сыворотке крови крыс общего белка, альбуминов и глобулинов.

Острая гипобарическая гипоксия изменяла пигментную функцию печени, что проявлялось увеличением содержания общего билирубина в сыворотке крови на 36 %. Производное 1-алкенилимидазола под шифром Пилим-2 не оказывало какого-либо воздействия на концентрации билирубина в сыворотке крови крыс. При сочетанном воздействии острой гипобарической гипоксии и Пилим-2 этот показатель был несколько больше контроля (на 14 %).

Липидную функцию печени крыс при воздействии острой гипобарической гипоксии и ее сочетания с Пилим-2 оценивали по содержанию в сыворотке крови крыс холестерина и триглицеридов. Показано, что острая гипобарическая гипоксия, производное 1-алкенилимидазола под шифром Пилим-2 в дозе 10 мг/кг и их сочетания не оказывали какого-либо влияния на содержание в сыворотке крови крыс холестерина и триглицеридов и, следовательно, не изменяли липидную функцию животных по этим показателям.

Для оценки антиоксидантной функции

печени использовали в качестве специфической пробы длительность гексеналового сна. Острая гипобарическая гипоксия увеличивала продолжительность гексеналового сна лабораторных животных на 72 %. Пилим-2 в дозе 10 мг/кг оказывал пробуждающее действие, что проявлялось сокращением длительности гексеналового сна мышей на 32 %. При сочетанном воздействии острой гипобарической гипоксии и Пилим-2 (10 мг/кг) негативное влияние острой гипобарической гипоксии на продолжительность гексеналового сна мышей было менее выражено, но длительность сна превышала контроль на 18 %, а при сравнении с мышами, подвергшимися воздействию только острой гипобарической гипоксии, было меньше на 33 % [4].

Таким образом, результаты проведенных опытов позволяют сказать, что острая гипобарическая гипоксия оказывала негативное влияние на пигментную и антиоксидантную и не изменяла белковообразовательную и липидную функции печени крыс. Металлокомплексное соединение производное 1-алкенилимидазола улучшало антиоксидантную функцию печени, а также устраняло неблагоприятное влияние острой гипобарической гипоксии на пигментную функцию печени, что проявлялось нормализацией содержания биохимических показателей в

сыворотке крови лабораторных животных, не изменяло белковообразовательную и липидную функции печени.

Список литературы

1. Лосев, А. С. Фармакологическая коррекция гипоксических состояний / А. С. Лосев // Тез. докл. 2-й Всесоюз. конфер. – Гродно, 1991. – Ч. 2. – С. 263–264.
2. Самойлов, Н. Н. Таблицы значений средней ошибки и доверительного интервала средней арифметической величины вариационного ряда / Н. Н. Самойлов. – Томск, 1970. – 63 с.
3. Стратиенко, Е. Н. Изучение антигипоксической активности новых металлокомплексных соединений производных алкенилимидазола / Е. Н. Стратиенко, С. К. Богус, Н. П. Катунина, С. В. Свиридонова, С. Е. Егорова, С. А. Аверьянова, Е. В. Удовенко, Н. П. Одринский, З. Х. Бабаниязова // Кубанский научный медицинский вестник. – 2009. – № 8. – С. 76–78.
4. Удовенко, Е. В. Изучение влияния новых производных 1-алкенилимидазола на продолжительность жизни и физическую работоспособность мышей в условиях острой гипобарической гипоксии : дис. ... канд. биол. наук / Удовенко Е. В. – Брянск, 2009. – 138 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аксенов В. Н., Абдулина Е. Р.
г. Ставрополь, Россия

К ВОПРОСУ ОБ ОБРАЩЕНИИ ОТХОДОВ В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ

В статье рассматриваются вопросы современного состояния обращения отходов производства и потребления в Ставропольском крае.

Ключевые слова: Отходы, промышленные отходы, класс опасности отходов.

Отходы – вещества (или смеси веществ), признанные непригодными для дальнейшего использования в рамках имеющихся технологий, или после бытового использования продукции.

Отходы классифицируют по следующим признакам:

- по происхождению (отходы производства (промышленные отходы), производственный брак, отходы потребления (коммунально-бытовые), муниципальные отходы (отходы, образующиеся в офисах, торговых предприятиях, мелких промышленных объектах, школах, больницах, других муниципальных учреждениях), военные отходы;
- по составу (отходы биологического происхождения, техногенные отходы);
- по агрегатному состоянию (твердые, жидкие, газообразные);
- по классу опасности (от чрезвычайно опасных (первый класс) до практически неопасных (пятый класс)).

В России существует Федеральный классификатор отходов, в котором каждому виду отходов в зависимости от источника его происхождения присваивается идентификационный код.

Промышленные отходы – твердые, жидкие и газообразные отходы производства, полученные в результате химических, термических, механических и других преобразований материалов природного и антропогенного происхождения.

Отходы определенной продукции – неупотребимые остатки сырья или возникающие в ходе технологических процессов вещества и энергия, не подвергающиеся утилизации.

Часть отходов, которая может быть использована в том же производстве, называется возвратными отходами. Сюда входят остатки сырья и других видов ма-

териальных ресурсов, образовавшиеся в процессе производства товаров (выполнения работ, оказания услуг). Из-за частичной утраты некоторых потребительских свойств возвратные отходы могут использоваться в условиях со сниженными требованиями к продукту, или с повышенным расходом, иногда они не используются по прямому назначению, а лишь в подсобном производстве (например, автомобильные отработанные масла – для смазки неответственных узлов техники). При этом остатки сырья и других материальных ценностей, которые передаются в другие подразделения в качестве полноценного сырья, в соответствии с технологическим процессом, а также попутная продукция, получаемая в результате осуществления технологического процесса, к возвратным отходам не относятся.

Отходы, которые в рамках данного производства не могут быть использованы, но могут применяться в других производствах, именуются вторичным сырьем.

Отходы, которые на данном этапе экономического развития перерабатывать нецелесообразно. Они образуют безвозвратные потери, их предварительно обезвреживают в случае опасности и захоранивают на спецполигонах.

Опасность отходов определяется их физико-химическими свойствами, а также условиями их хранения или размещения в окружающей среде.

Для отходов необходимо составление паспорта отходов, определение класса опасности и лимитов на размещение отхода в окружающей среде, лимитов на накопление на предприятии и других документов.

Понятие «Опасные отходы» используется в следующих случаях:

- отходы содержат вредные вещества, в том числе содержащие возбудителей инфекционных болезней, токсичные, взрывоопасные и пожароопасные, с высокой реакционной способностью, например, вызывающие коррозию, радиоактивные;

- отходы представляют опасность для здоровья человека и/или для нормального состояния окружающей природной среды.

Один из главных методов управления отходами – предотвращение накопления отходов. Сюда входит вторичное

использование различных предметов, ремонт поврежденного оборудования вместо покупки нового, изготовление изделий многократного использования (например, тряпичные пакеты для продуктов взамен полиэтиленовых), пропаганда многоразовых предметов обихода (например, одноразовые столовые приборы), очищение от пищевых остатков банок, пакетов и т. д. и разработка изделий, требующих для их изготовления меньше сырьевого материала (например, использование более легких банок для напитков).

Принятый 29 декабря 2014 г. Федеральный закон № 458-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления», отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных законодательных актов (положений законодательных актов) Российской Федерации» внес кардинальные изменения в развитие отходо-перерабатывающей отрасли страны.

В соответствии с принятым законом с 1 января 2016 года организация деятельности по сбору (в том числе раздельному сбору), транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, захоронению твердых коммунальных отходов относится к полномочиям субъекта Российской Федерации.

Необходимость перераспределения полномочий между органами местного самоуправления и субъектом Российской Федерации назрела давно. Эффективная утилизация отходов не может быть организована в рамках одного муниципального образования. Обработка отходов – довольно дорогостоящее мероприятие. Без строительства межмуниципальных объектов размещения отходов и регулирования потоков мусора на уровне субъекта не обойтись.

Главная цель принятых изменений и дополнений – формирование эффективной модели обращения с твердыми коммунальными отходами, создание схемы финансирования отходо-перерабатывающей отрасли, а главное – снижение объемов захоронения отходов, вовлечение их в повторный хозяйственный оборот.

В законе тесно переплетены вопросы природоохранной деятельности, ответственность за реализацию которой возложена на министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды, и работы по организации сбора, транспортировки, утилизации и захоронения отходов, которые относятся к компетенции министерства жилищно-коммунального хозяйства Ставропольского края.

В 2015 году в целях реализации положений Федерального закона от 29.12.2014 г. № 458-ФЗ в Ставропольском крае принят закон от 06.10.2015 № 89-кз «О внесении изменений в законы Ставропольского края «Об отдельных вопросах регулирования в области обращения с отходами производства и потребления» и «О перераспределении полномочий по решению отдельных вопросов местного значения между органами местного самоуправления муниципальных образований Ставропольского края и органами государственной власти Ставропольского края», где определены полномочия Правительства края, органов исполнительной власти и местного самоуправления в области обращения с отходами с 01 января 2016 г.

Уполномоченным органом исполнительной власти в области обращения с отходами стало министерство жилищно-коммунального хозяйства Ставропольского края, к полномочиям которого относятся организация деятельности по сбору (в том числе раздельному сбору), транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, захоронению отходов, в том числе твердых коммунальных отходов.

В соответствии с государственным контрактом подрядчиком министерства жилищно-коммунального хозяйства Ставропольского края ООО «ЭкоТех» (г. Екатеринбург) в 2015 году разработан проект территориальной схемы обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами. В настоящее время проект территориальной схемы дорабатывается с учетом требований постановления Правительства Российской Федерации от 16 марта 2016 г. № 197 «Об утверждении требований к составу и содержанию территориальных схем обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами».

Территориальная схема должна учесть все трудности, возникшие ранее с привлечением инвесторов в малонаселенные районы края, где мусоро-перерабатывающая отрасль остается нерентабельной.

Исходя из расчетных объемов образования отходов, край разбит на девять кластеров и две зоны деятельности регионального оператора по обращению с твердыми коммунальными отходами. Каждая зона включает в себя как густонаселенные районы с большими объемами образования отходов, так и малонаселенные, чтобы нивелировать разницу в доходах региональных операторов и тарифы на вывоз мусора.

В проект территориальной схемы включены существующие и строящиеся полигоны твердых бытовых отходов, имеющие лицензии и включенные в государственный реестр объектов размещения отходов.

Для решения проблемы свалок в районах края с низкой плотностью населения планируется создание 16-18 мусороперегрузочных станций с первичной обработкой отходов на условиях государственно-частного партнерства. Их создание возможно на базе существующих санкционированных свалок.

Территориальная схема должна быть разработана, согласована с территориальными органами уполномоченного Правительством Российской Федерации федерального органа исполнительной власти и утверждена Правительством Ставропольского края. На основании утвержденной территориальной схемы министерством жилищно-коммунального хозяйства Ставропольского края будет разработана региональная программа в области обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами Ставропольского края.

В настоящее время в крае работа по созданию современной экологически безопасной системы обращения с отходами производства и потребления ведется в соответствии с распоряжением Правительства Ставропольского края от 14.10.2009 г. № 369-рп «О мерах по совершенствованию системы обращения с отходами производства и потребления на территории Ставропольского края». Указанным распоряжением одобрено создание 16 межмуниципальных зональных центров, где утилизация отходов будет производиться с обязательной организацией их сортировки на специальном оборудовании для отбора вторичных материальных ресурсов (бумаги, металла, пластмассы, стекла и др.).

Их строительство было предусмотрено краевой программой «Отходы производства и потребления в Ставропольском крае на 2012–2016 годы», утвержденной постановлением Правительства Ставропольского края от 19.10.2011 г. № 406-п.

В настоящее время действуют 6 зональных центров, 3 из них оснащены мусоросортировочными линиями: Ставропольский зональный центр в районе х. Нижнерусского Шпаковского района, полигоны в Предгорном районе и Минераловодском городском округе. Ведется строительство еще трех зональных центров.

В 2015 году введена в эксплуатацию мусоросортировочная линия в Минераловодском городском округе на полиго-

не ООО «Арго», построен межмуниципальный зональный центр в Петровском районе, получено положительное заключение государственной экологической экспертизы на строительство межмуниципального зонального центра в с. Покойном в Буденновском районе, что позволит закончить его строительство.

По сведениям кадастра отходов производства и потребления, Ставропольского края, в крае осуществляют деятельность восемь полигонов твердых бытовых отходов, один мусоросжигательный завод, 133 санкционированных и 97 несанкционированных свалок, 7 полигонов твердых бытовых отходов и 10 объектов размещения промышленных отходов внесены в государственный реестр объектов размещения отходов.

Результатом проделанной работы по созданию межмуниципальных зональных центров стало закрытие 13 санкционированных и 36 несанкционированных свалок на территории Ставропольского края.

Для успешной борьбы с отходами применяют методы прогнозирования и моделирования образования. Выделяют балансовые, факторные и статистические модели образования. В балансовых моделях образование отходов оценивается по данным по использованию продукции, продажам, потреблению продуктов, которые имеют отношение специфических потоков отходов. Факторные модели основаны на анализе факторов, которые описывают процессы образования отходов. Статистические модели выявляют статистические закономерности изменения образования отходов.

Список литературы

1. Российская Федерация. Законы. Об отходах производства и потребления от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ: офиц. текст. – Российская газета от 30 июня 1998 г.

2. Государственный доклад Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Ставропольского края «О состоянии окружающей среды и природопользования в Ставропольском крае в 2015 году».

*Арпентьева М. Р.
г. Калуга, Россия*

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И РАДИАЦИОННЫЕ КАТАСТРОФЫ

*Человек, общество, государство не
могут быть гарантами экологической*

безопасности, пока продолжают нарушать устойчивость и биотическую регуляцию окружающей природной среды, а также устойчивость и гармоничность сосуществования и жизнедеятельности разных групп людей, сообществ и стран. Людям необходимо пересмотреть собственноразличные идеологические и нравственные аспекты организации производственной и иных форм жизни человека, а также заново соотнести свои нужды со страхами и желаниями, осознать свое место в мире, в природе, наладить восстанавливающий природу и человека диалог.

Ключевые слова: экология радиационная катастрофа, экологическая ситуация, экологическая безопасность.

Современное человечество подошло к определённому рубежу, за которым – либо «новое начало» и коренная трансформация отношений человека с миром, в том числе природой, либо – уничтожение мира и самого себя. Экологическая ситуация в современном мире характеризуется высоким и все более нарастающим уровнем антропогенного воздействия на природную среду, многообразием экологических проблем в качественном и количественном отношении. В первую очередь это проблемы, связанные с (вос) созданием благоприятных условий для жизнедеятельности и развития человека, его здоровья, а также проблемы охраны окружающей среды и использования природных ресурсов. Развитие научно-технического прогресса и создание средств воздействия человека на окружающую среду, нерациональное использование природных ресурсов, загрязнение элементов экосистем обусловили ухудшение экологической ситуации. Это и проблемы обеспечения экологической безопасности, реализации процессов и программ, обеспечивающих экологический баланс в окружающей среде и не приводящих к жизненно важным ущербам (или угрозам таких ущербов), наносимым природной среде и человеку. Рост человеческих желаний стимулирует рост технологий и дальнейшее увеличение масштабов производства, а также эскалацию конфликтов и войн за передел ресурсов, которых человечеству как ему кажется, всегда не хватает. Растет расслоение людей по самым разным признакам, приводящее все к большему отчуждению друг от друга и самих себя, самоуничтожению и уничтожению окружающего мира. К сожалению, даже попытки остановить этот процесс, бывают саморазрушительными: начиная с исследований и работ В. И. Вернадского, пропагандировавшего любовь и миру

и природе, важность мира и согласия параллельно с утверждением необходимости ядерного оружия как якобы «защиты мира», и заканчивая партиями и иными организациями «зеленых», чья агрессивность в отношении окружающего, но «незеленого» мира – притча во языцех. «Если до недавнего времени научно-технический прогресс воспринимался как гарант благополучия человека, то сегодня из-за мощного антропогенного воздействия на окружающую среду, угрозы нарушения глобального равновесия и уничтожения жизни на Земле это мнение меняется. [1, с. 164]. Антропогенные факторы влияют на основные показатели здоровья населения: соматическое здоровье – ухудшение состояния здоровья в результате неблагоприятной экологической ситуации, неблагоприятных условий трудовой деятельности; психическое здоровье – ухудшение в результате длительной социально-экологической напряженности, стрессовых ситуаций, обусловленных техногенными авариями и катастрофами. Всё это оказывает сложное и многогранное воздействие на природу и общество: происходит существенное ухудшение экологической обстановки. В многообразии экологических проблем наиболее негативными и опасными считаются последствия радиоактивного загрязнения, т. к. они носят длительный характер и отражаются на последующих поколениях людей, проживающих на пострадавших территориях, а также на деформации жизнедеятельности биоценозов загрязненных территорий. В начале XIX века человечество продолжает сталкиваться с проблемами последствий радиационных катастроф: чрезвычайных ситуаций, возникающих как результат аварий на атомных станциях, как результат испытаний и/или применения ядерного оружия, как результат захоронения отходов «ядерного производства» и т. д. Обострение проблем обеспечения – восстановления экологической безопасности зараженных территорий и существующих промышленных и военных технологий является причиной разработки экстренных и долгосрочных мероприятий, направленных на коррекцию современного состояния природы и культуры и достижение устойчивого развития природы и общества. При этом основной вопрос экологической безопасности многих районов Земли, подвергшихся тем или иным способом радиационному загрязнению заключается в прогнозировании вариантов трансформации состояний окружающей среды, подвергшейся радиационному загрязнению, прогнозирование возможных послед-

ствий радиационного и корректирующего радиационного воздействий. Будучи разными по характеру, причинам и последствиям, радиационные катастрофы в целом сводятся к тому, что возникает ионизирующее излучение, нарушающее нормальную жизнедеятельность людей и природы [6; 7; 9, с. 9; 10; 11; 12; 14; 15; 16 и др.]. Кроме того, некатастрофические, но интенсивные изменения радиационного излучения наблюдаются в связи с активностью различных «космических» объектов, в том числе, флуктуацией солнечной активности и с изменением оболочек Земли под воздействием технологической «революции» и иной, нарушающей жизнь биосферы, атмосферы и т. д., жизнедеятельности человечества. В контексте научных исследований для определения путей развития, разработки и внедрения специальных и сопутствующих экологических программ, экологам необходимо осуществлять целенаправленное изучение и мониторинг тенденций и закономерностей изменений окружающей человека и общество среды для обоснования подходов к модернизации существующих промышленных, политических, образовательных, медицинских и иных технологий, обеспечивающих устойчивое развитие природы и общества при формировании и реформировании их отношений в рамках тех или иных кластеров и комплексов жизнедеятельности. В контексте повседневности, одной из задач экологии является внедрение научных разработок в жизнь всех людей и общая экологизация сознания людей, формирование новой идеологии и методологии гуманистического экоцентризма, направленной на переход к экологически ориентированной постиндустриальной цивилизации, на экологизацию экономики и производства, политики и права, образования и медицины [2].

Результаты исследования и их обсуждение

Современные ученые разрабатывают комплексные модели оценки экологических дисгармоний и катастроф, включая исследования радиологических последствий ядерных аварий [17; 18]. В этих моделях предполагается, что человек, общество, государство не могут быть гарантами экологической безопасности, пока продолжают нарушать устойчивость и биотическую регуляцию окружающей природной среды, а также устойчивость и гармонию сосуществования и жизнедеятельности разных групп людей, сообществ и стран. В. И. Вернадский еще в 20-х годах XX

века утверждал, что человечеству придется взять на себя ответственность за развитие природы и общества, что потребует формирования таких нравственных основ поведения, которые бы позволили человеку ощущать ответственность по отношению к природе и культуре, к биосфере и ноосфере. Экологическая ответственность это, прежде всего, ответственность перед людьми, в том числе, будущими поколениями. Она включает ответственность за их счастье, психологическое, духовное и физическое здоровье, которое, конечно же, невозможно, если природа и культура не будут находиться в гармонии, не будут оберегаться и развиваться, если не решать проблемы безопасности.

В изучении роли ионизирующей радиации, ее последствий в жизни человека и планеты ученые исходят из нескольких моделей. **Первая модель, традиционная, связывает актуальные и менее, отсроченные, нарушения** в жизни человека, общества, природы **непосредственно с «дозой радиационного излучения»**, мерой «загрязнения» территории проживания. Эта модель оценивает непосредственные и вторичные риски радиационных выбросов, заражений, «ударов», фокусируясь преимущественно на отслеживании состояния непосредственных жертв катастрофы и спасателей. Примером современных исследований в этой сфере являются изучение онкологического и соматического мутагенеза «на генном уровне» у различных контингентов людей, подвергшихся радиационному воздействию в малых и больших дозах: сотрудников атомной промышленности, ликвидаторов аварий на АЭС, жителей загрязненных радионуклидами территорий» (Кыштыма, Челябинской, Свердловской и Курганской областей, Брянской, Калужской, Орловской и Тульской областей в России, Киргизии и Украины, Казахстана, а также Японии и других стран) [4, с. 52; 14; 15; 16]. Однако, со временем все более актуальным стало оценивание «генетического» и иных форм «эха» аварий и радиоактивных загрязнений, включая соматические нарушения в результате радиационного воздействия в больших и малых дозах радиации и психические нарушения, возникающие в результате пребывания в зонах заражений. Обширные и последствия психические, обозначающие роль отношений государства и общества к катастрофам и заражениям, их последствиям для людей, которые влияют на состояние последних не в меньшей, а даже большей степени, чем

радиация. Именно об этом говорят «расхождения» в картинах вторичной и первичной заболеваемости и «волн заболеваемости» у ликвидаторов и иных жертв: человек, сообщество людей, так же, как и биоценоз, способен в достаточно большой мере «компенсировать» нарушения на уровне физического, если обеспечена защищенность социальная и психологическая.

Вторая модель, постепенно завоевавшая основное внимание исследователей, оценивает отсроченные, **длительные эффекты радиационных поражений и/или контакта с зараженными территориями /объектами**, начиная с исследования «генетического эха» и заканчивая исследованиями «чернобыльского синдрома» как компонента стигматизации людей, оказавшихся тем или иным образом в зоне радиационного поражения. Объектом внимания исследователей становятся все жертвы, в том числе, потенциальные, спектр отражаемых взаимосвязей и изучаемых аспектов существенно расширяется по сравнению с первой моделью [3, с. 44; 13, с. 174]. В целом, как отмечают исследователи, радиочувствительность как количественный генетический признак, обусловлен большим количеством генов и зависящий от средовых факторов. [8, с. 96]. Отмечается, что последствия вторичных радиационных эффектов могут быть намного больше и значительнее, чем прямое, первичное радиационное воздействие, наблюдаются такие изменения экологических связей: (1) изменения микроклимата и эдафических условий; (2) нарушения синхронизма в развитии экологически связанных групп организмов; (3) разбалансировка пищевых цепочек; (4) изменение конкурентных отношений как результат различий в радиационной устойчивости видов. При этом деструкция или дисгармония экологических связей и угнетение развития радиочувствительных видов может привести к формированию экологических ниш, открытых для иммиграции новых видов. Системный характер реакции среды на облучение: «... многие черты ответной реакции экосистемы на стресс определяются не особенностями действия того или иного фактора, а внутренне присущими экосистеме свойствами. Важно отметить, что соотношение полученных человеком и другими представителями биоты доз существенным образом зависит не только от экологии вида, но и от типа радиоактивного загрязнения» и периода облучения. Более того, они зависят и от активности, каче-

ства жизни человека и общности.

Отдельная модель, усиливающая интегративную направленность второй модели, посвящена **проблемам стресса**. По мнению исследователей, «В настоящее время вопрос количественной оценки вклада стресса и радиационного воздействия в развитие психических ... расстройств ликвидаторов крупномасштабных радиационных аварий остается открытым» [5, с. 60]. Несмотря на относительную давность Чернобыльской катастрофы, ее последствия до сих пор остаются ощутимыми. «Вместе с множеством других манифестаций, они материализованы также в надломленном здоровье, психической травмированности и социальной неприспособленности огромного количества людей, участвовавших в ликвидации последствий этой катастрофы» [10, с. 102]. В общем и целом отмечается, что аналогично «стрессу облучения», стресс пребывания в зоне радиоактивного заражения или, тем более, ЧС, тем сильнее, чем дольше люди пребывали в зоне, а между выраженностью «избыточного риска», связанного с угрозой жизни и здоровьем, и длительностью пребывания ликвидаторов и иных лиц в зоне заражения / аварии, отмечается обратная зависимость [5, с. 60]. Как показывают результаты почти 60-летнего мониторинга состояния здоровья и качества жизни жертв и участников ликвидации последствий аварий на Кыштымской АЭС Маяк, Чернобыльской АЭС, других АЭС мира, есть необходимость диагностики и лечения отдаленных медико-биологических последствий радиационных аварий. Данные многолетних обследований ученых разных стран отражают феномены как раннего, так и отдаленного пост-аварийного влияния ионизирующей радиации на развитие заболеваемости у ликвидаторов и жителей загрязненных территорий. Однако, при отдаленных влияниях эффекты ионизирующей радиации часто оказываются замаскированными под влиянием других неблагоприятных факторов, имеющих нерадиационную природу. Большое значение играет возрастной фактор... в послеаварийном периоде происходят также аддитивные взаимодействия радиационного фактора с нерадиационными, например, возраст, наркомании и др. Речь также идет о влиянии психологических и социальных факторов на состояние здоровья и возникновение «чернобыльского синдрома»: переживания неблагоприятности и неуважения, стигматизации и отчуждения, предательства и игнорирования нужд людей, подвергших угрозе

свою жизнь и /или потерявших жизнь и здоровье, потерявших многие другие человеческие блага, – разрушают гармонию отношений человека с собой и миром.

Выводы

Проблема экологической безопасности, в том числе в контексте проблем радиационных катастроф и радиационного заражения – одна из наиболее сложных и многосоставных. Помимо физических факторов, исследователи должны учитывать факторы психологические и духовно-нравственные, индивидуальные и социальные. Практикам и всем людям в целом же необходимо пересмотреть собственное идеологическое и нравственное отношение к организации производственной и иных форм жизни человека, а также заново соотносить свои нужды со страхами и желаниями, осознать свое место в мире, в природе, наладить восстанавливающий природу и человека диалог.

Список литературы

1. Бойчук, Ю. Д. Андрагогические основы изучения безопасности жизнедеятельности учителями в системе последипломного педагогического образования / Ю. Д. Бойчук, М. С. Астахова // Экология. Риск. Безопасность: мат-лы IV Общероссийской научно-практ. конф. с Международным участием. 29-30 октября 2015 г., Курган: сб. науч. тр. / ред. колл. С. Д. Воробьев и др. – Курган : КГУ, 2016. – 213 с. – С. 164–168.
2. Вернадский, В. И. Труды по радиологии. – М. : Наука, 1997. – 340 с.
3. Гераськин, С. А. Экологические эффекты радиационного воздействия // Медицинские радиологические последствия Чернобыля: прогноз и фактические данные спустя 30 лет : сб. тез. Междунар. научно-практ. конф. Обнинск, 17–19 мая 2016 г. – Обнинск : МРНЦ им. А. Ф. Цырба, 2016. – С. 44–45.
4. Замулаева, И. А. Индивидуальная реакция на радиационное воздействие в малых дозах ... / И. А. Замулаева, С. Г. Смирнова, Н. В. Орлова [и др.] // Медицинские радиологические последствия Чернобыля: прогноз и фактические данные спустя 30 лет: сб. тез. Междунар. научно-практ. конф.. Обнинск, 17–19 мая 2016 г. – Обнинск : МРНЦ им. А. Ф. Цырба, 2016. – С. 52
5. Кашеев, В. В. Заболеваемость психическими расстройствами и расстройствами поведения в когорте российских участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС / В. В. Кашеев, В. К. Иванов, С. Ю. Чекин [и др.] // Медицинские радиологические послед-

ствия Чернобыля: прогноз и фактические данные спустя 30 лет: сб. тез. Междунар. научно-практ. конф.. Обнинск, 17–19 мая 2016 г. – Обнинск: МРНЦ им. А. Ф. Цырба, 2016. – С. 60.

6. Маяк – трагедия длиной в 50 лет. – М. : Гринпис, 2007. – 32 с.

7. Минигалиева, М. Р. Психологическая помощь первичным жертвам катастроф и террористических актов / М. Р. Минигалиева // Психология зрелости и старения. – 2001. – № 4. – С. 153–163.

8. Моссэ, И. Б. Проблемы и ошибки биодозиметрии / И. Б. Моссэ // Медицинские радиологические последствия Чернобыля: прогноз и фактические данные спустя 30 лет : сб. тез. Междунар. научно-практ. конф. Обнинск, 17–19 мая 2016 г. – Обнинск : МРНЦ, 2016. – С. 96.

9. Мулдагалиев, Т. Ж. Особенности и закономерности формирования болезней желудочно-кишечного тракта среди потомков населения Казахстана, подвергавшегося радиационному воздействию в результате испытаний ядерного оружия / Т. Ж. Мулдагалиев, Р. С. Гайнулина, А. М. Адылканова // Медицина и фармакология. – 2013. – № 1. (1). – С. 9.

10. Оганесян, Н. М. К 30-летию аварии на ЧАЭС / Н. М. Оганесян, // Медицинские радиологические последствия Чернобыля: прогноз и фактические данные спустя 30 лет: сб. тез. Междунар. научно-практ. конф. Обнинск, 17–19 мая 2016 г. – Обнинск : МРНЦ им. А. Ф. Цырба, 2016. – С. 101.

11. Последствия техногенного радиационного воздействия и проблемы реабилитации Уральского региона / под общ. ред. С. К. Шойгу. – М. : изд-во «Комтехпринт», 2002. – 287 с.

12. Преодоление последствий аварии на ПО «Маяк» в Курганской области: материалы научн.-практ. конференции в Шадринске, 2007 / под общ. ред. : А. И. Бухтоярова, И. И. Манило, Л. И. Пономаревой. – Курган-Шадринск : ШГПИ, 2007. – 185 с.

13. Яблоков, А. В. О необходимости пересмотра методологии оценки последствий Чернобыльской катастрофы / А. В. Яблоков // Медицинские радиологические последствия Чернобыля: прогноз и фактические данные спустя 30 лет: сб. тез. Междунар. научно-практ. конф.. Обнинск, 17–19 мая 2016 г. – Обнинск : МРНЦ им. А. Ф. Цырба, 2016. – С. 174.

14. Collins D. L., de Carvalho A. B. Chronic stress from the Goiânia 137 Cs radiation accident. Behavioral Medicine. – 1993. – V. 18(4). – P. 149–157.

15. Davidson L. U. & Baum A. Chronic stress and post-traumatic stress disorders //

Journal of Consulting and Clinical Psychology. – 1986. – № 54. – P. 303–307.

16. Medvedev Zh. A. Nuclear Disaster in the Urals. – N.-Y. : TBS The Book Service Ltd, 1979. – 224 p.

17. Muller, H., Prohl G. ECOSYS-87 // Health Physics. – 1993. – V. 64, № 3. – P. 231–252.

18. Till J. E., Meyer H.R. Radioecological assessment. – Washington, DC : U. S. Nuclear Regulatory Commission, 1983. – 280 p.

*Банкурова Р. У., Мурадова А. М.
г. Грозный, Россия*

СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭКОАУДИТА В КОНТЕКСТЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В данной статье рассмотрены основные направления развития экоаудита в системе управления охраной окружающей среды. Представлены основные этапы проведения и нормативно-правовая база экоаудита.

Ключевые слова: экоаудит, система управления, охрана окружающей среды.

Система управления охраной окружающей среды это новый инструмент, который с каждым годом получает все большее распространение. Нормативной базой внедрения и функционирования системы управления окружающей средой и экоаудита на российских предприятиях являются международные стандарты серии ISO 14000. В 1996 г. Международная организация по стандартизации приняла первую версию стандарта ISO 14001:1996, а в 2004 г. – вторую версию стандарта ISO 14001:2004. Официальный перевод первой версии международного стандарта

ISO 14001:1996 принят постановлением Госстандарта России от 21 октября 1998 г. № 378 и закреплён в документе ГОСТ Р ISO 14001-98 «Системы управления окружающей средой. Руководство и требования по применению» [1].

Согласно ГОСТ Р ISO 14001-98 под системой управления охраной окружающей среды понимается часть общей системы административного управления, которая включает в себя организационную структуру, планирование, ответственность, методы, процессы и ресурсы, необходимые для внедрения, реализации, анализа, разработки и поддержания экологической политики. По версии международного стандарта ISO 14001:2004 кроме цели «разработки, внедрения, реализации, анализа и поддержания экологической политики» добавлена также цель «управление экологическими аспектами».

Одной из обязательных процедур системы управления охраной окружающей среды выступает аудит.

Аудит системы управления охраной окружающей среды может рассматриваться как один из видов экоаудита, так как при нем объектом проверки является только система управления охраной окружающей среды [3].

Нормативной базой для аудита системы управления охраной окружающей среды выступает национальный стандарт РФ ГОСТ Р ISO 19011-2003 «Руководящие указания по аудиту систем менеджмента качества и/или систем экологического менеджмента», который представляет собой идентичный текст международного стандарта ISO 19011:2002. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р ISO 19011-2003 является единственным документом, который наиболее полно отражает вопросы проведения аудита системы управления охраной окружающей среды, а также предъявляет требования к аудиторам.

Стандарт выделяет внешний и внутренний виды аудита системы управления охраной окружающей среды (рис. 1).



Рис. 1. Основные виды экологического аудита

Внутренние аудиты, называемые «аудитами первой стороны», проводят для собственных целей сама организация или от ее имени. Итоги внутреннего аудита могут служить основанием для декларации о соответствии. Внешние аудиты составляют аудиты, называемые «аудитами второй стороны» и «аудитами третьей стороны». Аудиты второй стороны проводят стороны, заинтересованные в деятельности организации, например, потребители или другие лица от их имени. Аудиты третьей стороны проводят внешние независимые организации, которые проводят регистрацию или сертификацию на соответствие требованиям ISO 14001 [2].

Исходя из сложившейся практики этапов работ, необходимых для внедрения и обеспечения функционирования системы управления охраной окружающей среды можно также выделить виды экологического аудита.

На первоначальном этапе при создании организационных предпосылок для разработки и внедрения системы управления охраной окружающей среды проводится организация работ по созданию такой системы: принимается решение о внедрении стандартов, выбирается консалтинговая фирма, определяется стратегия внедрения стандартов, создаются руководящие и рабочие органы по разработке и внедрению системы управления окружающей средой, проводится базовое обучение руководителей и ведущих специалистов организации, происходит выявление значимых экологических аспектов, формирование базы природоохранных законодательных актов и других нормативных документов [3].

На данном этапе получил распространение аудит, называемый оценкой исходной ситуации (первоначальная оценка). Первоначальная оценка – один из самых важных этапов внедрения системы управления охраной окружающей среды. Ее проведение позволяет выявить недостающие элементы и сформировать рекомендации по внедрению системы управления охраной окружающей среды согласно требованиям международного стандарта ISO 14001:2004. Несмотря на то, что требований о проведении первоначальной оценки перед внедрением системы управления охраной окружающей среды в стандарте ISO 14001:2004 не содержится ее наличие практически оправдано. Неслучайно, европейский стандарт EMAS II – Eco-management and audit scheme [2] закрепил обязательность проведения первоначальной оценки перед внедрением системы управления охраной окружающей сре-

ды. Согласно EMAS II под первоначальной экологической оценкой понимается начальный тщательный анализ экологических проблем, результативность воздействий, связанных с деятельностью организации или предприятия.

Оценка исходной ситуации позволяет выявить наиболее значимые экологические аспекты, оценить возможности мер по предотвращению отрицательного воздействия, в том числе ориентировочно – ожидаемые экономические эффекты от их применения, выявить проблемы существующей системы управления и эффективно работающие элементы.

Результаты оценки исходной ситуации позволяют оценить прогресс во внедрении системы экологического менеджмента и повышении экологической результативности, поэтому данные оценки исходной ситуации запрашиваются сертификационными органами при проведении первых аудитов [1]. Первоначальная оценка может проводиться как силами самой организации посредством обученных сотрудников по проведению экологического аудита, так и силами привлеченных экологических аудиторов.

На втором этапе внедрения системы управления охраной окружающей среды создается ее организационная структура. Проводится проектирование системы управления охраной окружающей среды: определяются политика и цели в области экологии; идентифицируются процессы и основные виды деятельности; распределяются ответственность и полномочия.

В течение третьего этапа создается организационно-нормативная база системы управления охраной окружающей среды: определяется структура и состав документов системы и правила их кодирования; составляется календарный график разработки документов; происходит формирование и обучение группы разработчиков документов; организуется консультирование и контроль за разработкой документов.

В рамках четвертого этапа происходит внедрение системы управления охраной окружающей среды и обеспечивается ее функционирование в соответствии с установленными требованиями: создается служба внутреннего аудита; проводится обучение внутренних аудиторов; разработанные ранее документы вводятся в действие; проводятся аудиторские проверки и необходимые корректирующие действия; система управления окружающей средой анализируется руководством. Аудит системы управления окружающей средой (внутренний аудит) является одним из обязательных элемен-

тов системы управления окружающей средой, отвечающей требованиям стандарта ISO 14001 [2].

Затрагивая вопрос о необходимости правовой регламентации аудита системы управления охраной окружающей среды, следует, прежде всего, определить значение и степень государственной поддержки системы управления охраной окружающей среды. Изначально система управления охраной окружающей среды является рыночным механизмом и внедряется организациями в добровольном порядке. Подход к экологическому управлению согласно ISO 14001, предусматривающий установление ответственности работников, повышение их квалификации и активное участие в экологической деятельности предприятия, постоянный контроль, корректировку и совершенствование деятельности предприятия в области охраны окружающей среды доказал свою эффективность не только в части улучшения охраны окружающей среды, но и получении экономических выгод. Схожесть принципов построения систем управления качеством и систем управления охраной окружающей среды, а также их результативность дают основание полагать, что государственная поддержка может также осуществляться в отношении системы управления охраной окружающей среды. Более того, представляется необходимым в обязательном порядке вводить системы управления охраной окружающей среды и проведении экоаудита в организациях публичного сектора – получателей бюджетных средств, а также предприятий-монополистов [2]. У таких организаций зачастую недостаточно мотиваций для добровольного и качественного внедрения системы управления окружающей средой. Яркий тому пример – деятельность жилищно-коммунального сектора, когда из-за неэффективных технологий большая часть энергии уходит на «отопление улиц». Помимо колоссальных потерь энергии, происходят основные безвозвратные потери воды, существует большая проблема в сфере утилизации твердых бытовых отходов. Однако реально во внедрении системы управления окружающей средой и проведении экологического аудита городских территорий руководство муниципальных образований не заинтересовано. Монополия на местные энергоресурсы позволяет формировать цены на услуги жилищно-коммунального хозяйства, не учитывая потери энергии и воды в процессе их транспортировки к потребителю. Представляется, что внедрение си-

стемы управления окружающей средой в первую очередь необходимо в подобных организациях. Обоснованной представляется точка зрения, согласно которой аудит объектов жилищно-коммунального комплекса, к которым относятся урбанизированные территории, должен стать сферой интересов государства [2].

Таким образом, представляется целесообразным установить правовое регулирование аудита системы управления охраной окружающей среды в случае определения организаций, обязанных внедрять системы управления охраной окружающей среды.

Список литературы

1. Системы экологического менеджмента: учебное пособие / под ред. Т. В. Гусевой. М., 2005. – С. 115.
2. Спиридонов И. Г. Экологический аудит как основа эффективной реализации инвестиционных проектов в сфере использования природных ресурсов / И. Г. Спиридонов, С. Н. Волков // Разведка и охрана недр. – 2004. – С. 52–62.
3. Юсупов, Т. З. Гражданско-правовые аспекты экологического аудирования, автореф. дисс. на соиск. степени канд. юрид. наук / Т. З. Юсупов. – М., 2003. – 26 с.

*Белькова Т. А., Перминов В. А.,
Алексеев Н. А.
г. Томск, Россия*

К ВОПРОСУ О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УЩЕРБА ОТ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

Рассматриваются вопросы оценки экологических рисков от лесных природных пожаров, а также состав загрязнителей атмосферы. Проанализирована динамика горимости лесов Томской области, исследован породный состав лесов. Изучены современные методики расчета и оценки экологического ущерба от лесных природных пожаров. Предложены коэффициенты недожога для торфяных, низовых и верховых лесных пожаров.

Ключевые слова: экологический ущерб, лесные пожары, загрязнение атмосферы

Экологическим ущербом принято считать фактические или возможные экологические и социальные потери, возникающие в результате определенных

событий или явлений, в том числе изменения природной среды, ее загрязнения. Выделяют прямой и опосредованный (косвенный) ущерб. Прямой ущерб возникает вследствие непосредственного разрушения и уничтожения компонентов окружающей среды (загрязнение почвы, сгорание ценной деловой древесины, выбросы токсических веществ в атмосферу), ухудшения условий существования растительных и животных видов, негативного воздействия на здоровье человека. Ущерб опосредованный (косвенный) возникает в результате отрицательного воздействия на окружающую среду, вызывающего долговременные негативные эффекты и необратимые изменения в природной среде [1].

Экологический ущерб от загрязнения природной среды определяется как сумма затрат на возмещение ущерба, причиненного отдельными источниками в пределах определенной территории [2]. Однако единой методики, позволяющей эффективно рассчитать прямой экологический ущерб от лесных пожаров, нет не только на территории Российской Федерации, но и на территории ряда развитых стран мира. Разрабатываемая методика предназначена для исчисления в стоимостной форме размера вреда, причиненного окружающей среде лесными природными пожарами.

Лесные пожары сопровождаются выбросами в атмосферу значительного количества различных малых газовых компонентов (МГК), включающих оксиды углерода (CO, CO₂), оксиды азота (NO, NO₂), диоксид серы (SO₂), а также аэрозолей, летучей золы и сажи. Подобные выбросы оказывают существенное воздействие на качество окружающей среды, порождают негативные последствия для здоровья человека, влияют на климат и условия видимости [3].

Согласно данным Департамента лесного хозяйства Томской области произведен анализ лесных горючих материалов (ЛГМ), а также исследована динамика горимости лесов в регионе [4]. Лесистость области составляет 58,2 %. Леса на территории области размещены неравномерно. Наиболее малолесные районы – Шегарский и Кожевниковский, наиболее лесистый – Первомайский. Лесные массивы представлены преимущественно хвойными насаждениями, занимающими 58 % лесопокрытой площади. Породный состав и запас древесины представлены в таблице 1.

На основании статистических данных МЧС России по Томской области произведен анализ горимости лесов на территории Томской области за 1990–2015 гг. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 1

Породный состав лесов Томской области

Порода дерева	Общий запас древесины в регионе, млн. м ³	Запас древесины, т/га	Доля породы в общем составе леса, %
Лиственница	2608,7	145	1
Сосна		153	29
Кедр		153	19
Ель		153	2,25
Пихта		153	2,25
Береза		145	36
Осина		145	10,5

Таблица 2

Динамика горимости лесов Томской области (1990–2015 гг.)

Год	Количество пожаров, ед.	Лесная площадь, пройденная огнем, га	Средняя площадь одного пожара, га	Год	Количество пожаров, ед.	Лесная площадь, пройденная огнем, га	Средняя площадь одного пожара, га
1990	224	3190	14,24	2003	639	71967,9	112,62
1991	376	7853	20,9	2004	356	24186	67,94
1992	150	1819	12,13	2005	230	3269,8	14,22
1993	425	9584	22,55	2006	284	33404,9	117,62

Продолжение таблицы 2

Год	Количество пожаров, ед.	Лесная площадь, пройденная огнем, га	Средняя площадь одного пожара, га	Год	Количество пожаров, ед.	Лесная площадь, пройденная огнем, га	Средняя площадь одного пожара, га
1994	439	3812	8,68	2007	67	4639,8	69,25
1995	346	4957	14,33	2008	149	6659,06	44,69
1996	109	1107	10,15	2009	197	16959,42	86,088
1997	191	826	4,32	2010	103	1479,37	14,36
1998	382	30653	80,24	2011	254	8724,92	34,35
1999	488	30077	61,63	2012	548	297205,28	542,34
2000	318	3007	9,45	2013	59	2345,16	39,75
2001	176	1729,7	9,83	2014	155	3236,98	20,88
2002	124	964	7,77	2015	297	14442,1	48,62

Авторами [5] предложена методика оценки экологического ущерба для атмосферы от промышленных и природных пожаров. Настоящая методика позволяет рассчитать массу сгоревших веществ при лесных пожарах в условиях региона.

Согласно вышеуказанной методике, массу сгоревших деревьев и ЛГМ рассчитывали по формулам:

$$m^Д = \frac{1}{3} S^П \cdot \alpha^Д \cdot K_H, \quad (1)$$

$$m^{ЛГМ} = (S^П - S^Д) \cdot \alpha^{ЛГМ} \cdot K_H, \quad (2)$$

где $S^П$ – площадь, пройденная пожаром, га;

$S^Д$ – площадь, занимаемая деревьями, га;

$\alpha^Д, \alpha^{ЛГМ}$ – масса древесины и ЛГМ, сосредоточенная на единице лесной территории, т/га;

K_H – коэффициент недожога. В расчетах коэффициент недожога принят 0,7 для древесины и 0,9 для ЛГМ.

Нами предлагается использовать коэффициента потерь лесных горючих материалов, которые следует принимать с учетом состава лесных горючих материалов (ЛГМ), а также особенностями отдельных видов пожаров. Для расчетов при недостатке данных можно использовать усредненный коэффициент потери древесины в зависимости от породы дерева и вида пожара приведены в таблице 3.

Таким образом, при известном породном составе лесов и их удельном запасе (т/га), рекомендовано использовать следующие коэффициенты недожога: для ЛГМ – 0,9; для низового беглого пожара – 0,15, низового устойчивого – 0,42, для подземного (торфяного) – 0,87 и для

Таблица 3

Коэффициенты потери древесины при пожаре

Порода дерева	Процент (от общего запаса) отмершей древесины и ожидаемого последующего отпада			
	низовой беглый пожар	низовой устойчивый пожар	подземный (торфяной) пожар	верховой пожар
Лиственница	5	25	70	15
Сосна	10	35	75	90
Кедр	15	5	80	75
Ель	20	60	95	95
Пихта	30	85	100	95
Береза	20	55	95	55
Осина	7	30	95	30
Усредненный коэффициент потери	15	42	87	65

верхового 0,65. Данные коэффициенты достаточно точно отражают силу и специфику каждого конкретного вида пожара и детализируют полученные расчеты.

Список литературы

1. Бельская, Е. Н. Методика расчета экологических рисков / Е. Н. Бельская, О. В. Бразговка, Е. В. Сугак // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – URL : <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=15755> (дата обращения : 01.11.2016).
2. Соловьев, С. В. Экологические последствия лесных и торфяных пожаров: автореф. дис. ... канд. техн. наук / С. В. Соловьев. – М., 2006. – 24 с.
3. Air quality impacts of the October 2003 Southern California wildfires / Phuleria Harish C., Fine Philip M., Zhu Yifang, Sioutas Constantinos // J. Geophys. Res. D. 2005. – Т. 110. – № 7. – P. D07S20/1-D07S20/11.
4. Департамент лесного хозяйства Томской области [Электронный ресурс] // Природные ресурсы Томской области : [сайт]. [2016]. – URL : <http://www.green.tsu.ru/dep/quality%20of%20the%20environment/kachestva/> (дата обращения : 25.10.2016).
5. Тимофеева, С. С. Методика оценки неучтенной экологической нагрузки на атмосферу, создаваемую пожарами в Иркутской области / С. С. Тимофеева, В. В. Гармышев // Вестник ЗабГУ. – 2016. – Т. 22. – № 1. – С. 48–56.

*Буравенская П. А.
г. Ставрополь, Россия*

ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ И ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

В статье раскрывается характерная для территории Ставропольского края ситуация накопления большого количества отходов, и варианты их утилизации, а именно обезвреживание и переработка во вторичное сырье.

Ключевые слова: отходы; обезвреживание; утилизация; захоронение.

Целью исследования является анализ современного состояния и основных проблем обращения с отходами производства и потребления в Ставропольском крае. Основным материалом для выполнения

настоящей работы послужили статистические данные об обращении с отходами производства и потребления, сдаваемые ежегодно субъектами экономической деятельности в Ставропольском крае. Путем анализа этих данных установлено, что объемы образования отходов производства и потребления растут, а объемы их использования и обезвреживания остаются без изменения из-за недостаточности инженерно обустроенных мест для хранения и утилизации. В основном отходы производства и потребления остаются на хранении на предприятиях. Среди экологических проблем одной из важнейших является проблема обращения с отходами производства и потребления. В настоящее время проблема накопления отходов является одной из основных угроз экологической безопасности Российской Федерации. Твердые промышленные и бытовые отходы, представляют огромную угрозу экологическому равновесию в природе и в тоже время являются бесплатными экономически значимыми с хозяйственной точки зрения видами сырья для получения черных и цветных металлов, для энергетики, для получения природного экологически чистого биохимического удобрения, товаров быта, а также продуктами для отделочных и строительных работ, для отраслей, связанных с текстильными производствами, для металлургии и машиностроения.

В нашей стране многие виды отходов практически вообще не используются в хозяйственных целях. Плохо перерабатываются золы и шлаки теплоэлектростанций, фосфогипс, изношенные шины, полимерные отходы, осадки очистных сооружений, жидкий свиной навоз и птичий помет, а также другие органические отходы. Исходя из морфологического состава твердых бытовых отходов в повторное использование потенциально могут быть вовлечены 30–40 % от всех образующихся отходов.

И все же основным способом утилизации городских отходов по-прежнему остается захоронение на полигонах (свалках) (90 % всех образующихся в России отходов). По данным, приведенным в аналитическом обзоре «Городские отходы в России: состояние, проблемы, пути решения», всего 3 % отходов используются в качестве вторичных ресурсов и 2 % подвергаются термическим методам обезвреживания. Отходы производства и потребления – это тонны материальных ресурсов, которые могли бы быть вовлечены в хозяйственный оборот. Вместо этого они безвозвратно теряются или загрязняют окружающую природную

среду. Сложившаяся ситуация характерна практически для всех субъектов Российской Федерации в том числе и для Ставропольского края. Целью настоящего исследования является анализ современного состояния и основных проблем обращения с отходами производства и потребления в Ставропольском крае.

Объектом исследования являются данные об отходах производства и потребления, образующихся на территории Ставропольского края. Предмет исследования – динамика образования и дальнейшего обращения с отходами в регионе. Основным материалом для выполнения настоящей работы послужили сведения об образовании, использовании, обезвреживании, транспортировании и размещении отходов производства и потребления, сдаваемые ежегодно субъектами экономической деятельности в Департамент Росприроднадзора по Северо-Кавказскому федеральному округу. Путем анализа статистических данных представлена общая характеристика обстановки в области обращения

с отходами производства и потребления в крае, выявлена тенденция увеличения образования отходов, а также проведено ранжирование отходов по классам опасности для окружающей среды. Результаты исследования и их обсуждение.

В Ставропольском крае объемы отходов производства и потребления постоянно растут, а обустроенных мест для их хранения и утилизации крайне мало. На рис. 1 представлена диаграмма, характеризующая динамику образования отходов производства и потребления на предприятиях края, в тыс. тонн.

Снижение объемов образования отходов производства и потребления в крае связано со спадом экономики. В крае не осуществляется вторичное использование около 380 тыс. тонн макулатуры, 130 тыс. тонн пластмассы, 60 тыс. тонн черных металлов, 13 тыс. тонн цветных металлов, 52 тыс. тонн стекла и 39 тыс. тонн текстиля ежегодно. На рис. 2 представлена диаграмма, характеризующая динамику использования и обезвреживания отходов с 2012 года по 2015 год.

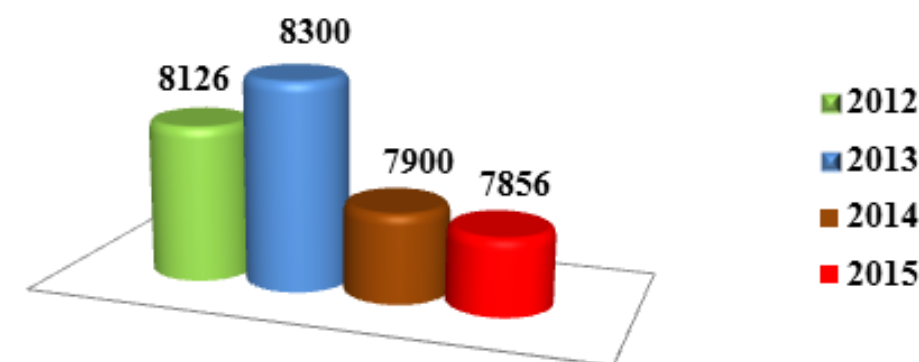


Рис. 1. – Динамика образования отходов производства и потребления на предприятиях Ставропольского края по годам

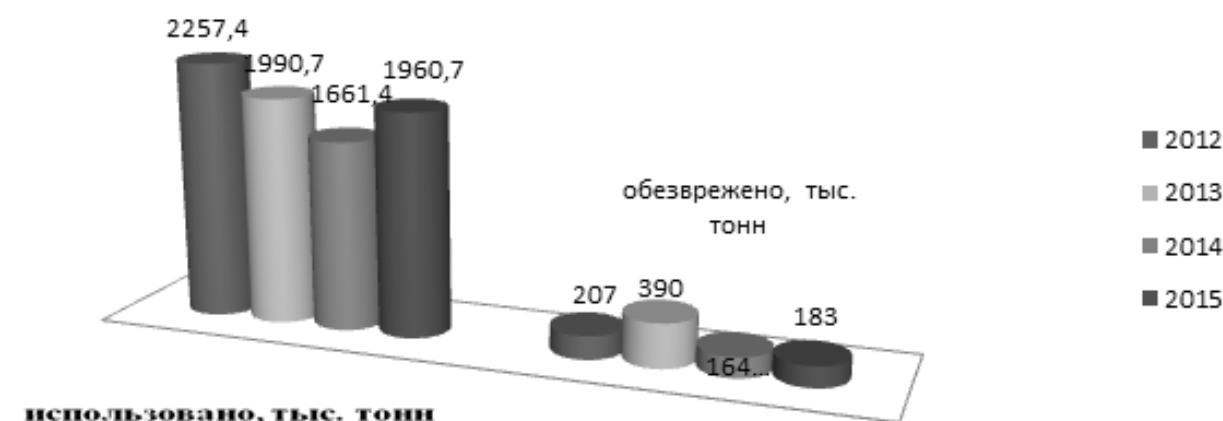


Рис. 2. – Динамика использования и обезвреживания отходов производства и потребления в Ставропольском крае по годам

Отходы, не подлежащие использованию и переработке, направляются на захоронение, либо остаются на длительное хранение на территории предприятия. Захоронение до настоящего времени является самым распространенным методом размещения отходов. В результате теряется огромное количество ценных компонентов, содержащихся в неотсортированных отходах, имеющих реальный спрос на рынке вторичного сырья. На практике места захоронения и длительного хранения отходов производства и потребления в большинстве случаев не соответствуют требованиям санитарных норм и правил, предъявляемых к полигонам по размещению отходов. В итоге места накопления и захоронения отходов оказывают вредное воздействие на окружающую среду, часто превышают установленные предельно допустимые нормы.

В Ставропольском крае сложилась неблагоприятная ситуация по утилизации твердых отходов. Предприятия республики ежегодно «производят» тонны мусора, из которых лишь малая часть подвергается переработке. Основными причинами загрязнения почвы на территории жилой застройки являются возникновение несанкционированных свалок, дефицит специализированных транспортных средств и контейнеров для сбора бытовых отходов, отсутствие селективного сбора отходов от населения. Для сохранения природы Ставрополья необходимо решение проблем обращения с отходами производства и потребления.

Для решения проблем обращения с отходами на территории Ставропольского края необходимо:

- совершенствовать системы сбора и удаления ТБО и промышленных отходов;
- оборудовать по современным требованиям полигоны и другие места размещения отходов;
- ликвидировать значительную захламленность бытовым и производственным мусором территорий населенных пунктов, лесополос, зон вблизи промышленных предприятий;
- активно внедрять передовые технологии по переработке отходов производства и потребления;
- реализовать государственную программу ставропольского края «Охрана окружающей среды» 2012–2016 гг.

Список литературы

1. Государственная программа Ставропольского края «Охрана окружающей среды» // Правительство Ставропольского края. – Ставрополь, 2015. – 26 с.

2. Государственный доклад «О состоянии санитарноэпидемиологического благополучия населения в Ставропольском крае в 2015 году» / Департамент Росприроднадзора по Северо-Кавказскому федеральному округу. – Ессентуки, 2016. – 146 с.

3. Малахов, В. М. Городские отходы в России: состояние проблемы, пути решения / В. М. Малахов, А. Г. Гриценко, С. В. Дружинин // Экология. Серия аналитических обзоров мировой литературы. – 2012. – № 98. – 126 с.

4. Огнев, И. Ю. Экономические проблемы использования твердых отходов производства и потребления : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. экон. наук (08.00.05) / Огнев И. Ю.; Гос. науч. исслед. учреждение СОПС. – М., 2004. – 160 с.

5. Панченко, А. Н. Проблемы переработки вторичных материальных ресурсов в России / А. Н. Панченко // Российское предпринимательство. – 2010. – № 12 (1). – С. 76–78.

6. Состояние экосистемы Ставропольского края на конец 2015 года [Электронный ресурс] / Министерство природных ресурсов Ставропольского края. – 2016. – Режим доступа : <http://www.mpr26.ru/about/biologicheskie-resursy/zhivotnyumir/> (дата обращения : 21.11.2016 г.).

*Гасаева А. Ю., Бегунова Л. А.
г. Иркутск, Россия*

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ НЕФТЕПРОДУКТАМИ

В работе представлены экспериментальные данные по определению загрязнения почв нефтепродуктами гравиметрическим методом. Определена площадь загрязнения, и полученные данные по содержанию нефтепродуктов сопоставлены с фоновыми значениями.

Ключевые слова: нефтепродукты, гравиметрический анализ, загрязнение почв.

Сибирский регион является одним из основных добывающих и поставляющих нефть на мировой рынок. Нефть и продукты ее переработки – типичные загрязнители окружающей среды. В системах контроля и качества природных вод, почв и воздуха их относят к обязательно нормируемым компонентам. Нефть и нефтепродукты отнесены к загрязнителям

I-ой группы опасности. Опасность нефти заключается в том, что она включает почти 3000 ингредиентов, большинство из которых легкоокисляемые [1]. Ежегодно в мире добывают свыше 4 миллиардов тонн сырой нефти. При добыче, хранении, транспортировке и переработке нефти в землю попадет большое количество нефти и нефтепродуктов (НП).

Россия не является исключением, так как по территории РФ проходят сотни и тысячи километров нефтепроводов и большое количество транспортных магистралей.

В отличие от воздуха и воды, где могут протекать процессы самоочищения, почва обладает этими свойствами в незначительной степени, она относится к наиболее сложным матрицам в экологическом анализе [1].

В настоящее время в Российской Федерации отсутствуют ПДК нефти и нефтепродуктов (за исключением бензина), в том числе не разработаны они и на региональном уровне, именно поэтому существуют проблемы оценки и степени загрязнения почв нефтью и НП [2]. В такой ситуации логично оценивать степень загрязнения почв нефтепродуктами по превышению общего содержания нефтепродуктов в фоновых значениях в конкретном районе и на конкретной территории. Фоновое значение — уровень содержания нефтепродуктов (сумма неполярных и малополярных углеводородов естественного происхождения) в пробе почвы, взятой в месте обследуемого региона, не подвергавшемся загрязнению. Наиболее часто встречающееся фоновое значение является 0,3–0,5 мг/кг [2].

В случае обнаружения значительного загрязнения, в зависимости от площади, состава веществ и продолжительности загрязнения, существует выбор различных методов ликвидации и локализации нефтяного загрязнения. В общем виде можно представить их классификацию:

- механический;
- физико-химический;
- микробиологический.

Механический метод заключается в рекультивации загрязненных нефтью почв и грунтов. Он проводится следующим образом: сначала откачивается нефть или НП, производят обвалку загрязнения и делают замену почвы. Этот метод применяется в качестве первичного мероприятия при крупном разливе нефти.

Физико-химические методы удаления загрязнения включают:

- сжигание почвы;
- промывка почвы;

- сорбция нефтепродуктов с поверхностного слоя почвы.

Микробиологический метод заключается в направленной активизации почвенной микрофлоры, внесением микробных препаратов, разлагающих нефть.

В работе мы воспользовались данными проведенных натурных исследований на одном из участков нефтепровода в Иркутской области.

После визуального обследования участка было принято решение использовать гравиметрический метод для определения содержания нефтепродуктов и площади загрязнения, так как концентрация нефтепродуктов была велика (о чем свидетельствовало наличие нефтяной пленки на травяном покрове, резкий запах нефтепродуктов и прочее).

Далее была предложена схема обработки проб в соответствии с требованиями к отбору прободготовки:

- 1) сушка при комнатной температуре;
- 2) перемешивание и растирание;
- 3) взвешивание;
- 4) квартование;
- 5) фасовка;
- 6) отправка в лабораторию.

Для определения глубины проникновения углеводородов отбирались образцы с глубины 0–80 см.

Для получения достоверных данных о степени загрязнения было привлечено четыре независимых аккредитованных центра. Было отобрано 64 пробы, в т. ч. два «фоновых». Полученные результаты анализа загрязненных почв определены в диапазоне от 24,2 до 170401 мг/кг, что в значительной степени превышает фоновые значения (превышения наблюдаются более чем в 7500 раз). Пробы, взятые с глубины 0–80 см., также имеют значительные концентрации НП.

Кроме того, для определения масштабов загрязнения предполагаемый участок был разделен на профили с привязкой к топографической основе. Каждая точка имела свои координаты, между точками отбора было выбрано 10 метров по каждому профилю.

На основании анализа предоставленных нам данных можно сделать следующие выводы:

Судя по характеру проникновения загрязняющих веществ в почвенные горизонты, можно сделать вывод о давности произошедшего (3–5 лет).

После нанесения на масштабированную карту площадь загрязнения составила 11,4 га.

Обследованный земельный участок, на котором были отобраны для анализа пробы почв из-за большого содержания

в них углеводородов, несмотря на многолетний распад нефтепродуктов, относится к пятому уровню загрязненности (очень высокая загрязненность) и нуждается в принятии мер по рекультивации.

Фоновое значение нефтепродуктов в исследованных образцах почвы, не подвергавшейся загрязнению, не превышает 30 мг/кг и в среднем составляет 21,7 мг/кг почвы.

Полученные результаты анализа загрязненных почв определены в диапазоне от 24,2 до 170401 мг/кг, что в значительной степени превышает фоновые значения (превышение наблюдается более чем в 7500 раз).

В периоды межсезонья в случае обводненности или заболоченности земельного участка, требуется проработать вопрос о мелиорации.

На наш взгляд, необходимо разработать предельно допустимые концентрации по содержанию нефти и нефтепродуктов с учетом региональных требований, фоновых уровней загрязнения, месторождений полезных ископаемых.

Список литературы

1. Бродский, Е. С. Определение нефтепродуктов в объектах окружающей среды / Е. С. Бродский, С. А. Савчук // Журн. аналит. химии. – 1998. 0–53. – № 12. – С. 1238–1251, [1].
2. Рогозина, Е. А. Актуальные вопросы проблемы очистки нефтезагрязненных почв / Е. А. Рогозина // Нефтегазовая экология. Теория и практика. – 2006. – 1. – С. 1–11. (<http://ngtp.ru>), [2].
3. Родин, А. А. Экологические анализы при разливах нефти и нефтепродуктов / А. А. Родин, Ю. С. Другов, И. Г. Зинкевич. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007 – 270 с.
4. СанПиН 2,1,7,1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы», п. 3,2,1 Руководящего документа «Инструкции по контролю за состоянием почв на объектах предприятий Миннефтепрома» РД 39-0147098-015-90.

*Грачева Ю. А.
г. Самара, Россия*

ОТРАВЛЕНИЕ СВИНЦОМ – АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА КРУПНЫХ ГОРОДОВ

Исследовано новое влияние тяжелых металлов на организм человека. Уста-

новлено, что на территории Самарской области максимальный вклад в нарушение жизнедеятельности человека вносит свинец. Установлены главные источники свинцового загрязнения и пути поступления свинца в организм человека. Проведено сравнение симптомов отравления свинцом (сатурнизма) с симптомами наиболее распространенных неврологических патологий у детей. Обоснована необходимость перевода анализа на содержание в организме свинца из услуг частных медицинских клиник в систему ОМС с целью предотвращения необоснованной лекарственной нагрузки на страдающий от загрязнения свинцом организм.

Ключевые слова: влияние свинца, симптомы, лечение организма человека, предложение нового метода борьбы с тяжелым металлом, свинец, загрязнение атмосферного воздуха.

Из анализа загрязнения территории Самарской области тяжелыми металлами установлена, что большая доля приходится на свинец. Тяжелый металл поступает в атмосферу из выхлопных труб автомобилей, из нефтеперерабатывающих заводов.

Металлы побочных подгрупп больших периодов в организме человека содержатся в малых количествах, но при переходе от легких металлов к тяжелым токсичность их возрастает. Анализируя химический состав человеческого организма, ученые пришли к выводу, что тяжелые металлы оказывают влияние не только на физиологическое, но и на психическое состояние человека.

Свинец – тяжелый металл голубовато-серого цвета, очень пластичный, мягкий (режется ножом, царапается ногтем). Весь свинец в основном является смесью изотопов ^{204}Pb , ^{206}Pb , ^{207}Pb , ^{208}Pb . Эти изотопы не радиоактивны, то есть стабильны, но изотопы ^{206}Pb , ^{207}Pb , ^{208}Pb являются радиогенными и образуются в результате радиоактивного распада соответственно ^{238}U , ^{235}U и ^{232}Th . Изотоп $^{208}\text{Pb}^{126}$ является одним из пяти существующих в природе ядер с дважды магическим числом.

Содержание в земной коре $1,6 \cdot 10^{-3} \%$ по массе. Самородный свинец встречается редко, круг пород, в которых он установлен, достаточно широк: от осадочных пород до ультраосновных интрузивных пород.

С атмосферным воздухом поступает незначительное количество свинца – всего 1–2 %, но при этом большая часть свинца абсорбируется в организме человека. По ПДК на территории Самарской

области в парке «Дубки» можно судить, что свинец в почве находится в избыточном количестве, хотя эта территория считается общественным местом, где гуляют не только взрослые, но и дети.

Проникая в организм, свинец попадает в кровоток, затем большая его часть выводится естественным образом, но некоторая его часть откладывается в различных системах организма. Установлено, что симптомы отравления свинцом схожи с симптомами неврологических заболеваний, от которых детей лечат годами. Свинец, будучи твердым металлом, попадает в организм через пищевод или дыхательные пути в форме твердых аэрозолей, то есть пыли, паров и дымов.

Дети дошкольного возраста наиболее восприимчивы к вредному воздействию свинца, поскольку их нервная система находится в стадии формирования. Даже при низких дозах свинцовое отравление вызывает снижение интеллектуального развития, внимания. Главными источниками поступления свинца в организм для большинства детей являются пыль и почва, попадающие в организм ребенка через грязные руки.

Нейтрализаторами свинцовых загрязнений являются:

Абсорбционный способ очистки газов, осуществляемый в установках-абсорберах, наиболее прост и дает высокую степень очистки, однако требует громоздкого оборудования и очистки поглощающей жидкости. Основан на химических реакциях между газом, например, сернистым ангидридом, и поглощающей суспензией (щелочной раствор: известняк, аммиак, известь, свинец).

Адсорбционно-окислительный способ также представляется перспективным. Он заключается в физической адсорбции малых количеств вредных компонентов с последующим выдуванием адсорбированного вещества специальным потоком газа в реактор термokatалитического или термического дожигания. В крупных городах для снижения вредного влияния загрязнения воздуха на человека применяют специальные градостроительные мероприятия: зональную застройку жилых массивов, когда близко к дороге располагают низкие здания, затем – высокие и под их защитой – детские и лечебные учреждения; транспортные развязки без пересечений, озеленение.

Изменение технологии. Замена устаревших технологий на современные ресурсосберегающие и экологически безопасные процессы, позволяющие существенно сократить объемы отходящих газов и обеспечить, возможно, полное

улавливание и утилизацию всех компонентов этих газов, включая соединения свинца. Основным направлением реконструкции медеплавильной промышленности выбран перевод на автогенные технологии плавки с использованием обогащенного кислородом дутья, которое кроме технологических преимуществ, позволяет резко сократить объем отходящих газов.

Реабилитация загрязненных территорий. При высокой и очень высокой степени загрязнения могут быть использованы физические методы (удаление и захоронение загрязненных слоев почв, остекловывание, разубоживание.) При невысокой степени загрязнения территории свинцом могут быть использованы различные химические (известкование кислых почв, внесение минеральных или органических удобрений в отдельности или совместно, использование цеолитов, гумусовых препаратов и других поглотителей для снижения подвижности свинца в почве) и биологические приемы (выращивание растений, слабо реагирующих на избыток свинца в почве и не накапливающих его в количествах, токсичных для животных и человека; извлечение свинца из почв с помощью микроорганизмов; культивирование растений, способных аккумулировать свинец в больших количествах с последующим их удалением.

Теоретический метод нейтрализации свинца.

Ученые разработали множество препаратов и процедур для обнаружения и борьбы с тяжелыми металлами. Например, применяют такие методы, как назначение селективных энтеросорбентов, хелатную терапию. Но все они не являются актуальными и всеми употребляемыми. Поэтому я бы хотела представить вам свой метод нейтрализации свинца. Из курса химии известно, что свинец – малоактивный металл: в электрохимическом ряду напряжений он стоит непосредственно перед водородом. Поэтому свинец легко вытесняется другими металлами из растворов его солей. С помощью кальция, который находится во всех молочных продуктах, можно заместить свинец из его соединений. Тем самым, тяжелый металл выйдет из организма естественным путем. Данный метод можно предложить людям как один из способов борьбы с вредным воздействием свинца. В связи с этим, считаю необходимым перевод анализов на свинец из коммерческой медицины в ОМС с целью предотвращения фармацевтической нагрузки организма детей.

Считается, что расстояние в 1 километр - это зона сильного влияния, а 5 км и более – минимального влияния. В организме ребенка, живущего недалеко от промышленного предприятия с рождения, уже к 5 годам накапливается достаточная доза вредных веществ. Раньше всего начинают наблюдаться нарушения со стороны центральной нервной системы. Как правило, такие дети очень неусидчивы и рассеянны. Если человек переселяется из опасной зоны, концентрация тяжелых металлов в крови постепенно снижается.

Список литературы

1. Беспмятнов, Г. П. Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде: Справочник / Г. П. Беспмятнов, Ю. А. Кротов. – Л. : «Химия», 1988.
2. Вредные химические вещества. Неорганические соединения V-VIII групп: Справ. изд. / под ред. В. А. Филова и др. – Л. : «Химия», 1989.
3. Мур Дж. В. Тяжелые металлы / Дж. В. Мур, С. Рамамурти. – М. : «Мир», 1987.
4. Наша планета. – М., 1985.

*Гридин Л. А.
г. Москва, Россия*

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ НА НЕФТЕПРОВОДАХ

Представлена комплексная характеристика безопасности жизнедеятельности специалистов по предупреждению и ликвидации аварий на нефтепроводах, осуществляемой в условиях Крайнего Севера, включая характеристику природно-климатических, бытовых и производственных аспектов деятельности, сопряженной как с комплексным воздействием на организм неблагоприятных факторов условий ее выполнения, так и с сильными психоэмоциональными раздражителями.

Ключевые слова: безопасность жизнедеятельности, специалисты по предупреждению аварий на нефтепроводах, специалисты по ликвидации аварий на нефтепроводах, охрана труда

Деятельность специалистов по предупреждению и ликвидации аварий на нефтепроводах, осуществляемая в при-

родно-климатических условиях Крайнего Севера, связана с комплексным воздействием на их организм физических, химических, механических факторов (низкие температуры, шум, вибрация, токсические газы, химические реагенты и т. п.) [1–4, 12]. Комплекс неблагоприятных факторов окружающей среды в сочетании с сильными психоэмоциональными раздражителями (переживание угрозы здоровью и жизни, дефицит информации и времени на обдумывание и принятие решения, высокая ответственность за выполнение поставленной задачи, наличие неожиданных, внезапно возникающих препятствий и т. п.) обуславливают наличие психоэмоционального стресса [1–7, 11, 15]. Большое значение в проблеме сохранения профессионального здоровья специалистов этой социо-профессиональной группы имеют условия, в которых осуществляется их деятельность [1–3, 6, 9–11]. Эти условия определяются, прежде всего, природно-климатическими и производственными факторами.

Характеристика природно-климатических условий деятельности

Обследованный контингент специалистов по предупреждению и ликвидации аварий на нефтепроводах включал представителей трех военизированных отрядов – Ново-Уренгойского, Ямбургского и Северного – местоположения которых имеют, соответственно, координаты: 66°05' сш, 76°31' вд; 67° сш, 74° вд; 66° сш, 79° вд.

Основными климатообразующими факторами этого региона являются: солнечная радиация, циркуляция воздуха и подстилающая поверхность [9, 10]. Под влиянием этих факторов формируется своеобразная физико-географическая среда, общими чертами которой являются: отрицательный радиационный баланс, интенсивная циклоническая деятельность, общая неустойчивость и изменчивость погоды, резкие колебания метеорологических факторов, повышенная геомагнитная активность, изменение фотопериодизма.

Климат регионов профессиональной деятельности специалистов по предупреждению и ликвидации аварий на нефтепроводах можно охарактеризовать следующим образом: суровая продолжительная зима с длительными морозами и устойчивым снежным покровом, короткое холодное лето, короткие переходные периоды (особенно весна), поздние весенние и ранние осенние заморозки, короткий безморозный период, в отдельные годы безморозный период может вообще отсутствовать [6, 9]. Для этих регионов характерна резкая изменчивость мете-

оэлементов погоды: межсуточная изменчивость давления воздуха достигает 6–7кПа, в отдельных случаях – до 26–30 кПа, что эквивалентно изменению высоты местности над уровнем моря 200–300 метров, межсуточные колебания температуры воздуха могут достигать 15–20 °С и зимой и летом. Средняя скорость ветра в январе 6 м/с, изотерма января –33 °С, июля +23 °С. Средняя дата перехода температуры через 0 °С весной 26 мая, осенью – 3 сентября, абсолютный максимум температуры воздуха +30,4 °С, минимум –45 °С, средняя относительная влажность в январе 76 %, в июле – 54 %.

Зима отличается большой продолжительностью и суровостью. Активная циклоничность определяет в это время большую изменчивость погоды с резкими перепадами атмосферного давления и колебаниями температуры воздуха, достигающими 15–20 °С за сутки, сильными ветрами, метелями. Устойчивые морозы заканчиваются только во второй декаде мая.

Весной медленное оттаивание торфяных болот задерживает повышение температуры. Наибольшее повышение температуры наблюдается от апреля к маю. Средняя температура сезона – 3–9 °С. По характеру весна поздняя, короткая и прохладная. Заморозки могут затягиваться до конца июня.

Особенностью летнего периода являются большие запасы солнечного тепла и света. Лето короткое, прохладное, пасмурное, с частыми заморозками. Безморозный период длится 50...60 дней, на почве еще короче. Заморозки и понижение температуры в отдельные дни до –6...–3 °С иногда и со снегом возможны в течение всего лета. В некоторые годы в тундре может вообще отсутствовать безморозный период, что обусловлено близостью Карского моря и преобладающими северными ветрами.

Осень наступает рано: уже в сентябре приход солнечной радиации уменьшается втрое по сравнению с июлем. В октябре устанавливается отрицательный радиационный баланс, повсеместно устанавливается отрицательная температура и образуется снежный покров. Период от первого заморозка до установления устойчивого снежного покрова длится 50–60 дней.

Весовое содержание кислорода в атмосфере приполярного района изменяется от 280 до 332 мг/м³, причем среднегодовое весовое содержание кислорода увеличивается зимой, достигая наиболее высоких значений в декабре–январе, уменьшается летом (минимальное значение в июле). Отмечаются также гравитационные ано-

малии, которым придают роль системообразующего фактора, вызывающего изменения либо в магнитосфере планеты, либо в ее атмосфере. Недостаток солнечного освещения способствует «размытию» суточных биоритмов [13, 14].

Экстремальные климатогеографические условия, в которых работают специалисты СевВЧ, способствуют формированию состояний функционального напряжения, объединяемым термином «синдром полярного напряжения» [9, 10, 13–15].

Характеристика бытовых и производственных условий

Основная доля специалистов по предупреждению и ликвидации аварий на нефтепроводах постоянно проживает в районе дислокации вместе со своими семьями в многоэтажных благоустроенных домах квартирного типа. Доставка к месту работы осуществляется служебным автотранспортом. Длительность и радиус перемещений сотрудников части невелики, то есть отсутствуют климатические контрасты, изменения геофизических датчиков времени, хронобиологические нагрузки, которые при экспедиционно-вахтовом труде приобретают стрессовое значение [2, 6, 9, 10]. Адаптивные перестройки в начале послеотпускного периода, также как и в начале вахтового периода, сопровождаются небольшими энергетическими затратами, а по ряду показателей наблюдается стойкий адаптивный эффект [6, 10].

Анализ литературы, посвященный вахтовой организации труда в пределах одной климатической зоны позволяет считать, что изменение физиологических функций определяются структурой режима труда и отдыха, сезонными колебаниями погодных условий, интенсивностью трудовых процессов, то есть не несут каких-либо специфических средств по сравнению с невахтовым трудом в аналогичных условиях [1–4, 9–11]. В ряде случаев наблюдаются стойкие адаптивные изменения для приспособления к различным средовым факторам – холоду, жаре, отсутствию фотопериодичности и т. п. В этом отношении фиксируемые изменения аналогичны изменениям, выявленным при изучении признаков и механизмов адаптации у постоянных жителей.

Основными задачами деятельности специалистов по предупреждению и ликвидации аварий на нефтепроводах является выполнение комплекса специальных работ по предупреждению возникновения и ликвидации газонефтеводопроявлений, газовых выбросов и открытых газовых и нефтяных фонтанов, а также проведение

аварийно-спасательных и других неотложных работ в чрезвычайных ситуациях техногенного характера. Все специалисты прошли обучение и аттестацию на статус спасателя.

Деятельность специалистов по предупреждению и ликвидации аварий на нефтепроводах подразделяется на постоянную (ежедневную) и связанную с ликвидацией аварий. В ликвидации аварий существенная роль принадлежит подразделениям респираторщиков. Основная функция респираторщика – постоянная готовность к ликвидации газонефтеводопроявлений, выбросов и открытых фонтанов на объектах, непосредственное участие в проведении работ по ликвидации открытых газонефтяных фонтанов и других аварий в газозрывоопасной среде.

При приеме специалистов по предупреждению и ликвидации аварий на нефтепроводах на работу руководствуются Приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 16.08.2004 г. № 83 «О проведении предварительных и периодических медицинских осмотров работников». Ежегодно проводятся периодические медицинские осмотры специалистов для выявления противопоказаний к работе, а также для выявления формирующейся профессиональной патологии. При проведении газоспасательных работ специалисты обязательно применяют защитные средства (беруши, изолирующие дыхательные аппараты).

В результате воздействия на организм неблагоприятных факторов условий профессиональной деятельности у работников наблюдается снижение слуха [7, 12]. При работе в условиях газопроявлений отмечается токсическое воздействие газов (метан, сероводород, входящие в состав конденсата) на зрительные органы, что проявляется в виде повышенной утомляемости зрения, раздражений, снижении остроты зрения [1–6, 9–11].

При опросе специалистов, участвовавших в ликвидации последствий аварий (продолжительность работ, в среднем, 7–10 дней), наиболее частыми были жалобы на резкое снижение слуха, ухудшение зрения, которые сохранялись в течение 10–14 дней после ликвидации аварии; многие отмечали ощущение онемения в конечностях, скованности в суставах, также сохранявшихся в течение 1–2 недель.

При оценке санитарно-гигиенических условий труда специалистов по предупреждению и ликвидации аварий на нефтепроводах необходимо учитывать такие аспекты, как комплексное воздействие на организм разнородных факто-

ров. Необходимо учитывать и то обстоятельство, что действие многих вредных веществ, а также шума, вибрации может усиливаться в результате воздействия на организм человека низких температур.

Профессиональная деятельность специалистов протекает в постоянно изменяющейся обстановке, поэтому они должны распределять внимание так, чтобы держать в поле зрения все важные элементы ситуации с целью предупреждения травм и предотвращения гибели. Комплекс воздействующих неблагоприятных физических, химических и биологических факторов окружающей среды в сочетании с такими сильными психогенными раздражителями, как переживание угрозы здоровью и жизни, дефицит информации и времени на обдумывание и принятие адекватного решения, высокая ответственность за выполнение боевой задачи, наличие неожиданных, внезапно возникающих препятствий и т. д. обуславливают развитие сильного психоэмоционального стресса [13–15]. Кроме того, их работа характеризуется постоянной готовностью в непредсказуемом режиме ожидания экстремальных ситуаций, которая сочетается монотонией, развивающейся во время классных занятий, с физическими нагрузками, испытываемыми во время практических занятий и хозяйственных работ.

Одновременно с нервно-психическим напряжением специалисты подвергаются значительным уровням физических нагрузок, вызванных высоким темпом работы, связанным с разборкой конструкций и оборудования, работой с пожарно-техническим вооружением, эвакуацией материальных ценностей и т. п. В этих условиях специалисты по предупреждению и ликвидации аварий на нефтепроводах работают в одежде и снаряжении, включая средства индивидуальной защиты, вес которых достигает более 35 кг, что существенно снижает производительность труда [15].

При ликвидации последствий аварий, на занятиях и учениях, во время несения службы специалисты по предупреждению и ликвидации аварий на нефтепроводах подвергаются воздействиям значительного числа неблагоприятных факторов, различных по своей природе, формам проявления, характеру действия и т. д. В отличие от ряда других профессий экстремальные условия труда, высокий уровень риска потерять здоровье, собственную жизнь или получить травму на пожарах и авариях формируются стихийно, опасные и вредные факторы при которых многократно превышают норма-

тивные уровни и их снижение в таких условиях практически невозможно.

Изложенное неизбежно приводит к выводу о том, что повышение эффективности, надежности и безопасности деятельности специалистов по предупреждению и ликвидации аварий на нефтепроводах немыслимо без серьезного отношения к охране и условиям их труда, постановки теоретических и практических задач, решение которых направлено на достижение высокого уровня работоспособности, сохранение здоровья каждого человека.

Заключение

Таким образом, признание высокой степени опасности и вредности профессии специалистов по предупреждению и ликвидации аварий на нефтепроводах выдвигает на первый план исследования, направленные на медико-психологическую оптимизации их состояния с учетом влияния на организм человека природно-климатических условий Крайнего Севера.

Список литературы

1. Абубакирова, О. Ю. Адаптация организма к условиям Крайнего Севера при экспедиционно-вахтовой форме труда / О. Ю. Абубакирова, Н. М. Фатеева // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. – 2009. – № 4. – С. 609–610.
2. Богомолов, А. В. Автоматизация персонифицированного мониторинга условий труда / А. В. Богомолов, Ю. А. Кукушкин // Автоматизация. Современные технологии. – 2015. – № 3. – С. 6–8.
3. Борисова, Л. В. Опыт оценки условий труда лиц, занятых на работах вахтовым методом в районах Крайнего Севера / Л. В. Борисова // Санитарный врач. – 2008. – № 1. – С. 65–67.
4. Гридин, Л. А. Характеристика условий деятельности специалистов военизированных отрядов по предупреждению возникновения и ликвидации открытых газовых и нефтяных фонтанов / Л. А. Гридин // Безопасность жизнедеятельности. – 2016. – № 9 (189). – С. 40–46.
5. Гридин, Л. А. Методологические основы исследования физической работоспособности человека / Л. А. Гридин, А. В. Богомолов, Ю. А. Кукушкин // Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур. – 2011. – № 1. – С. 5–10.
6. Гридин, Л. А. Особенности адаптационных реакций человека в условиях Крайнего Севера / Л. А. Гридин, А. А. Шишов, М. В. Дворников // Здоровье населения и среда обитания. – 2014. – № 4 (253). – С. 4–6.

7. Зинкин, В. Н. Актуальные проблемы защиты населения от низкочастотного шума и инфразвука / В. Н. Зинкин, С. К. Солдатов, А. В. Богомолов, С. П. Драган // Технологии гражданской безопасности. – 2015. – Т. 12. № 1. – С. 90–96.

8. Зуева, Т. В. Системный анализ процесса информатизации эпидемиологических исследований в организованных коллективах / Т. В. Зуева, В. П. Столяр, А. В. Богомолов, В. В. Фесенко // Совершенствование гражданской обороны в Российской Федерации: материалы V Научно-практической конференции, 2008. – С. 121–122.

9. Кривошеков, С. Г. Производственные миграции и здоровье человека на Севере / С. Г. Кривошеков, С. В. Охотников. – Москва-Новосибирск, 2000. – 118 с.

10. Матюхин, В. А. Экологическая физиология человека и восстановительная медицина / В. А. Матюхин, А. Н. Разумов. – М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 1999. – 336 с.

11. Машанов, А. А. Изменения некоторых регуляторных параметров организма человека в процессе адаптации к экологическим условиям Крайнего Севера / А. А. Машанов, Г. В. Булыгин // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2006. – № 10. – С. 170–172.

12. Солдатов, С. К. Средства и методы персонифицированного акустического мониторинга / С. К. Солдатов, А. В. Богомолов, С. П. Драган, Ю. А. Кукушкин // Газовая промышленность. – 2015. – № 7 (725). – С. 79–81.

13. Ушаков, И. Б. Методологические подходы к диагностике и оптимизации функционального состояния специалистов операторского профиля / И. Б. Ушаков, А. В. Богомолов, Л. А. Гридин, Ю. А. Кукушкин. – М. : Медицина, 2004. – 144 с.

14. Ушаков, И. Б. Паттерны функциональных состояний оператора / И. Б. Ушаков, А. В. Богомолов, Ю. А. Кукушкин. – М. : Наука, 2010. – 390 с.

15. Ушаков, И. Б. Физиология труда и надежность деятельности человека / И. Б. Ушаков, Ю. А. Кукушкин, А. В. Богомолов. – М. : Наука, 2008. – 318 с.

*Гусейнова А. М.
г. Самара, Россия*

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЖЕЛЕЗА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА В ПРОЦЕССЕ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В данной работе исследованы различные виды железа, с которыми человек

сталкивается в процессе жизнедеятельности. Рассмотрено и проанализировано их влияние на организм человека. Показаны возможности минимизации вредного воздействия. Экспериментально показано воздействие магнитного поля на скорость окисления железа. Установлена зависимость градиента концентрации железа от величины индукции магнитного поля и времени воздействия. Проведен опыт, доказывающий изменение распределения под воздействием магнитного поля окисленного железа, содержащегося в яблоках.

Ключевые слова: Гемовое железо, негемовое железо, ионная форма, гемоглобин, неорганическое железо, водопроводная вода, аэрация, окислители, каталитическое окисление, глауканит, гидроокисные радикалы,

Железо — металл восьмой группы четвертого периода периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Атомным номер 26. Один из самых распространенных в земной коре металлов.

Довольно трудно не оценить значимость железа для организма человека. Оно функционально участвует в процессе кроветворения, жизнедеятельности клеток, иммунобиологических процессах и окислительно-восстановительных реакциях. Естественный уровень железа в организме обеспечивает оптимальное состояние дерматологических покровов, защищает от излишнего утомления, сонливости, стрессов. Различают 2 типа железа, что находится внутри организма:

Гемовое, которое вступает в строение гемоглобина и содержится: в мясе; в печени; в почках; в кровяной колбасе; в сухой крови. Оно усваивается фактически целиком. Негемовое железо: содержится в свободной ионной форме:

- 2 валентное – Fe II
- 3 валентное – Fe III.

Негемовое железо содержится в растительной пище и железосодержащих лекарствах. Оно всасывается значительно хуже гемового и, для того чтобы организм его усвоил, оно должно являться 2-валентным, потому что же 3-валентное практически не усваивается. Для того чтобы «превратить» 3-валентное железо в 2-валентное, необходим восстановитель. Его роль играет витамин С (аскорбиновая кислота).

Согласно проведенным исследованиям, каждый день человеку необходимо примерно 20–25 мг железа. Каждый день тело расходует 1–2 мг. железа для поддержания жизнедеятельности организма. Избыток железа откладывается «в

запас». Превышение пдк железа в воде способствует повышению риска инфарктов и повреждению тканей при инсультах. При его избытке протекают реакции, схожие с образованием коррозии: молекулы железа окисляются и повреждают жизненные ткани. Железо является тем микроэлементом, дефицит которого мгновенно сказывается на состоянии здоровья человека. Без данного элемента полная жизнедеятельность совершенно немыслима, так как оно очень важно для образования миоглобина (белка мышц скелета и сердца) и гемоглобина (пигмента крови). Кроме того благодаря железу возникают и определенные ферменты (в том числе окислительные), без которых неосуществимы протекания многочисленных биохимических процессов внутри клеток и правильная деятельность иммунной системы.

Значительное объем витамина С (а он содержится в гранатовом соке, шиповнике, citrusовых, петрушке и укропе, репчатом луке и т. д.) доводит до совершенства усваиваемость железа, таким образом, комбинация продуктов, богатых этими веществами будет наиболее эффективна с целью повышения значения гемоглобина в крови. «Неорганическое» железо хорошо усвоится в том случае если растения, в каких оно содержится, кушать вместе с пищей животного происхождения, так же нужно включать еду, богатую витаминами группы В.

Нарушение баланса железа приводит к крайне отрицательным результатам. Люди с невысоким гемоглобином раздражительны, невнимательны, они быстрее устают, не готовы к продуктивной и долгой работе. У таких пациентов замечается большая уязвимость к морозу, слабость мышц, проблемы в работе щитовидной железы, потеря вкуса, а кроме того существенное ухудшение внешнего вида (бледноватая кожа, «синяки» под глазами, ломающиеся ногти). К тому же таких людей больше только одолевает тяжелая депрессия и иные тяжелые нервные расстройства.

Так же избыток железа происходит при потреблении водопроводной воды, содержащей железо более 0,3 мг на куб. дм

Концентрация железа в воде зависит от pH и содержания кислорода. Трубы российских конструкций водоснабжения сделаны из стали. Потертые стальные трубы ржавые. Налет является постоянным компонентом питьевой воды миллионов россиян. Однако, не только она: многочисленные водоносные грунты характеризуются высоким содержанием двухвалентного железа. Это железо делает воду

довольно вредной для здоровья.

Очищать водопроводную воду можно с помощью следующих методов:

Аэрация. Технологически аэрация может быть реализована в виде фонтанирования, душирования либо применения инжекторов.

Применение окислителей. Самым распространенным окислителем сегодня является хлор, который применяется на подавляющем большинстве станций очистки воды.

Каталитическое окисление наиболее распространенный метод.

В качестве окислителей в подобных установках применяется катализатор Birm, а кроме того составы, сформированные на основе доломита, глауконита и цеолита. Все они гарантируют высочайшую быстроту и полноту окислительных реакций.

Фильтр для обезжелезивания воды представляет из себя металлический баллон с соответствующим наполнителем – к примеру глауканит, покрытый слоем оксида марганца. Объемы фильтра зависят от производительности системы очищения воды.

В присутствии кислорода в железе имеют место быть канцерогенные свойства. Проблема в этом, что как раз гидроокисные свободные радикалы являются причиной мутации ДНК и дальнейшего формирования онкологических клеток. Как только механизм образования злокачественной опухоли запускается, поврежденные клетки берутся искать железо для подпитки. Люди с высоким ферритиновым уровнем наиболее склонны к подобным онкологическим болезням, как рак легких, толстой кишки, мочевого пузыря и пищевого тракта. Однако при его избытке протекают реакции, схожие с образованием коррозии: молекулы железа окисляются и повреждают живые ткани. К людям с очень высоким содержанием гемоглобина необходим особенный подход. Им нельзя назначать даже аскорбиновую кислоту, так как этот витамин имеет свойство усиливать впитывание железа. Избыток железа ликвидировать даже труднее, нежели его дефицит.

Мною было изучено влияние внешнего магнитного поля на кусочки яблок. Содержание железа в яблоках примерно 0,5–2,2 мг/100 г. На образцы яблок действовало напряжение магнитного поля 0,2 Тс. Создано поле, гасящее магнитное поле Земли. Время выполнения опыта примерно 4 часа. Данные образцы сравнивались с образцами, что никак не подверглись воздействию магнитного поля. Было вы-

явлено, что под воздействием магнитного поля железо окисляется с большей скоростью и в большей степени, нежели железо в яблоках, которые не подверглись воздействию магнитного поля.

Таким образом, мною был сделан вывод, что с целью повышения легко усвояемого железа, считаю перспективным обрабатывание железосодержащих пищевых продуктов магнитным полем. Это несомненно поможет людям с недостатком железа в организме увеличить необходимый уровень. Возможно, данный метод необходим именно в медицине и фармации.

Список литературы

1. Биохимия человека / Р. Марри, Д. Греннер, П. Мейес, В.Родуэлл. – М. : Мир, 1993. – Т. 1. – 30 с.
2. Железо в организме человека. Т. 292. / Ю. М. Киселев, Н. С. Копелев. Докл. АН СССР. 1987. 628–631 с.
3. Курс неорганической химии / Г. Реми. – М. : Мир, 1966. – Т. 2. – 309 с.
4. Лурье, Ю. Ю. Справочник по аналитической химии / Ю. Ю. Лурье. – М. : Химия, 1989. – 297 с.
5. Руководство по неорганическому синтезу. Неорганическая химия / Г. Брауэр. – М. : Мир, 1985. – Т. 5. – 1757–1757 с.

*Журавлева С. Е.,
Ле Тхи Бич Нгуен,
Бондаренко П. В.
г. Долгопрудный, Россия*

ОБЪЕДИНЕНИЕ МЕТОДА ЭПР-СПЕКТРОСКОПИИ И ЛИХЕНОИНДИКАЦИИ – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ПОДХОД ДЛЯ МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Методом ЭПР-спектроскопии проведено исследование образцов лишайника Ксантория настенная (*Xanthoria parietina* L. Th. Fr.). Установлена зависимость биофизических характеристик образцов лишайника от интенсивности антропогенного воздействия на места их произрастания. Предложены критерии оценки загрязнения окружающей среды на основе результатов исследований лишайников методом ЭПР-спектроскопии.

Ключевые слова: Электронный парамагнитный резонанс, парамагнитные центры, лишайник, индекс загрязнения атмосферы, окружающая среда.

Результаты мониторинга и контроля выбросов промышленных предприятий и химической безопасности объектов окружающей среды (ОС) не всегда позволяют оценить истинную опасность загрязнения и прогнозировать последствия воздействия загрязнителей для человека. В природе живые организмы, в том числе и человек, всегда подвергаются многофакторным воздействиям ОС (абиотические, биотические и антропогенные), при этом возникает эффект их комбинированного воздействия (синергизм) [1]. Эффект синергизма проявляется в увеличение силы воздействия одного фактора при наличии в среде других факторов [2]. Для оценки качества атмосферного воздуха в Росгидромете используется стандартный комплексный показатель – индекс загрязнения атмосферы (ИЗА). В зависимости от значения ИЗА уровень загрязнения воздуха определяется следующим образом: низкий – от 0 до 5; по-

X. parietina достоверно показывает уровень загрязнения воздуха, которое может стать новым метрологическим показателем в оценке качества ОС. Важным преимуществом нового подхода является то, что создание шкалы на основе количества ПМЦ в талломах лишайников X. parietina позволяет оценить качество атмосферы на любых территориях, в том числе и на территориях, где отсутствуют станции контроля состояния атмосферы. Авторами предложены критерии оценки загрязнения ОС: загрязнение считается «низким», если количество ПМЦ узкого пика (N_1) ниже $2,9 \times 10^{12}$ спин/мг и количество ПМЦ широкого пика (N_2) ниже $3,1 \times 10^{17}$ спин/мг; «повышенным» при N_1 от $2,9$ до $5,8 \times 10^{12}$ спин/мг и N_2 от $3,1$ до $7,7 \times 10^{17}$ спин/мг; «высоким» при N_1 выше $5,8 \times 10^{12}$ спин/мг и N_2 выше $7,7 \times 10^{17}$ спин/мг; «очень высоким» – зона лишайниковой пустыни (лишайники почти отсутствуют) (табл. 1).

Таблица 1

Критерии оценки загрязнения атмосферного воздуха на основе количества ПМЦ узкого (N_1) и широкого (N_2) пика ЭПР-спектра талломов лишайника X. parietina

Градация	Уровень загрязнения атмосферного воздуха	ИЗА	N_1 ($\times 10^{12}$ спин/мг)	N_2 ($\times 10^{17}$ спин/мг)
I	Низкий (г. Дубна, г. Долгопрудный)	0-5	$\leq 2,9$	$\leq 3,1$
II	Повышенный (г. Москва)	5-7	$2,9 - 5,8$	$3,1 - 7,7$
III	Высокий (г. Н.Новгород)	7-14	$\geq 5,8$	$\geq 7,7$
IV	Очень высокий	≥ 14	–	–

вышенный – от 5 до 7; высокий – от 7 до 14 и очень высокий – выше или равен 14 [3]. Но этот показатель не отражает синергетический эффект воздействий многофакторных загрязнений ОС, поэтому объединение физико-химических и биологических методов, таких как ЭПР-спектроскопия и лишеноиндикация для анализа состояния ОС позволяет повысить эффективность мониторинга ОС на урбанизированных территориях и тем самым обеспечивает качественный контроль состояния уровня безопасности ОС для человека [4, 5].

В настоящем исследовании проведено исследование по дифференциации качества ОС выбранных городов на основе измерения биофизических параметров талломов, на примере широко распространенного эпифитного лишайника X. parietina методом ЭПР. Авторами установлено, что количество парамагнитных центров (ПМЦ) узкого и широкого пика ЭПР-спектра талломов лишайника

Таким образом, можно сделать вывод о том, что объединение физико-химических и биологических методов является перспективным подходом для мониторинга и контроля выбросов промышленных предприятий и химической безопасности объектов ОС в урбанизированных территориях.

Список литературы

1. Радиобиологические основы синергетических взаимодействий в биосфере / В. Г. Петин, Г. П. Жураковская, Л. Н. Комарова – М. : ГЕОС, 2012. – 219 с.
2. Экологический энциклопедический словарь / И. И. Дедю. – Кишине : МСЭ, 1990. – 406 с.
3. Ежегодник «состояние загрязнения атмосферы на территории России за 2014 г.». – СПб., 2015. – 287 с.
4. Журавлева, С. Е. Биомониторинг индикаторных видов лишайников методом ЭПР-спектроскопии / С. Е. Журавлева, П. В. Бондаренко, Э. М. Трухан // Биофизи-

ка. – 2013. – Т. 58. – № 2. – С. 329–333.
5. Jezierski A., Bylinska E., Seaward M.R.D. Electron paramagnetic resonance (EPR) investigations of lichens–1: effects of air pollution // Atmospheric environment. 1999. – V. 33. – № 28. – P. 4629–4635.

Командирова Ю. А., Медведева С. А.
г. Иркутск, Россия

ОЦЕНКА РИСКА УГРОЗЫ ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ, ОБУСЛОВЛЕННОГО ПРИСУТСТВИЕМ РТУТИ В БАССЕЙНЕ Р. АНГАРЫ

Проведена оценка риска угрозы здоровью населения Иркутской области, обусловленного присутствием особо вредного вещества – ртути (порогового токсиканта) в бассейне р. Ангары.

Ключевые слова: река Ангара, риск здоровью, оценка риска, пороговые токсиканты

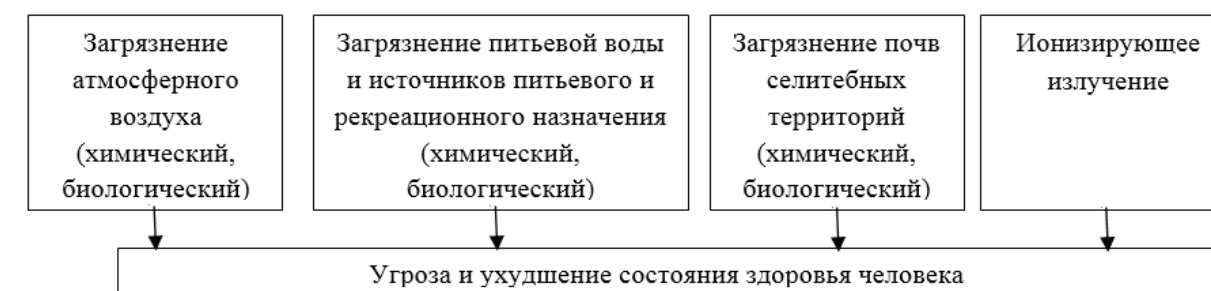


Рис. 1. – Изменение среды обитания и состояния здоровья человека [1]

Вода – обязательная составляющая часть всего живого. Жизнь существует только там, где есть вода. Для человека жизненно важной является пресная вода, запасы которой на Земле очень ограничены. Всего 2 % гидросферы приходится на пресные воды, из них 85 % сосредоточено в труднодоступных льдах полярных зон и ледников. Основной запас пресных вод суши, имеющих наибольшее практическое значение для ее обитателей, сосредоточен в реках.

Водные объекты, являются не только аккумулятором водных масс, но и накопителем загрязнителей окружающей среды. Сброс в водоемы жидких, твердых веществ, поступление из атмосферы газообразных веществ изменяют гидрофизические, гидрохимические и гидробиологические показатели воды – делают воду водоемов опасной для использования, нанося ущерб народному хозяйству,

здоровью и безопасности населения.

Источниками загрязнения служат: сточные воды промышленных предприятий (предприятия энергетики, горнодобывающая и перерабатывающая химическая промышленность); сточные воды коммунального хозяйства городов и населенных пунктов (они составляют 20 % стоков); стоки систем орошения, поверхностные стоки с сельскохозяйственных полей; атмосферные выпадения загрязнителей на поверхность водоемов, ливневые стоки, которые приносят техногенные терраполлютанты.

Загрязнение гидросферы приводит к попаданию вредных веществ в пищевые цепи, в которых конечным потребителем является человек. Сброс неочищенных сточных вод в водные источники приводит к химическому и микробиологическому загрязнению воды. По оценкам Всемирной организации здравоохранения 80 % заболеваний в мире вызваны неподобающим качеством и антисанитарным состоянием воды. Медицинская практика отмечает прямую связь между состоянием деформированной природной среды и здоровьем населения (рис. 1).

На территории Иркутской области в промышленно развитых районах наиболее интенсивно проявляется антропогенная нагрузка. Происходит существенное ухудшение состояния окружающей среды за счет вредных выбросов в атмосферу и загрязненных стоков в водоемы, а также насыщения почвы токсическими веществами, выпадающими с атмосферными осадками и талыми водами.

Основными источниками загрязнения вод бассейна р. Ангары являются промышленные сточные воды крупнейших в России и Восточной Сибири предприятий химической, нефтехимической, гидролизной, лесной и деревообрабатывающей промышленности, цветной металлургии, а также хозяйственно-бытовые сточные воды городов и поселков Иркутской области.

Приоритетными загрязняющими веществами поверхностных вод являются

фенолы, нефтепродукты, органические вещества, соединения меди, ртуть. Оценка качества вод р. Ангары и водохранилищ формируется благодаря гидрохимическим наблюдениям на многих пунктах, расположенных по течению р. Ангары.

На территории Иркутской области обнаружено присутствие ртути в водах Иркутского водохранилища, в р. Ангаре, Братском водохранилище. Месторасположение и концентрация ртути представлены в таблице 1.

Цель исследования заключалась в оценке риска угрозы здоровью населения Иркутской области, обусловленного присутствием особо вредного вещества – ртути (порогового токсиканта) в бассейне р. Ангары.

Величина негативного воздействия (риска) токсичного, но не канцерогенного вещества зависит от дозы его поступления в организм и становится опасной, если превзойдет некоторое пороговое значение. Расчет осуществляли согласно методике [3].

Для расчета среднесуточное посту-

пление токсиканта с водой на 1 кг массы тела человека m (мг/л сут.) определяли по формуле:

где C – концентрация токсиканта в

$$m = \frac{C \cdot v \cdot f \cdot T_p}{P \cdot T},$$

питьевой воде, мг/л (табл.1);

v – скорость поступления воды в организм человека, л/сут (считается, что взрослый человек выпивает ежедневно 2 литра воды);

f – количество дней в году, в течение которых происходит воздействие токсиканта, приняли (365 дней);

T_p – количество лет, в течение которых потребляется рассматриваемая питьевая вода, приняли (4 года);

P – средняя масса тела взрослого человека, принимается равной 70 кг;

T – усредненное время воздействия токсиканта (или средняя продолжительность возможного воздействия токсиканта за время жизни человека), принимается равным 30 годам (10950 сут.).

Таблица 1

Концентрация ртути в р. Ангаре на территории Иркутской области [3]

№	Наименование	Концентрация мг/л
1.	0,5 км выше ОГП-1 Исток Ангары (1,5 км выше п. Никола)	0,0005
2.	в черте г. Иркутска (8 км ниже плотины Иркутской ГЭС)	0,0005
3.	в черте г. Иркутска (2 км выше устья р. Ушаковка)	0,00055
4.	в черте г. Иркутска (16 км ниже плотины Иркутской ГЭС)	0,00055
5.	0,5 км ниже г. Иркутска (25 км ниже плотины Иркутской ГЭС)	0,00075
6.	5,5 км выше г. Ангарска (21 км выше устья р. Китой)	0,0006
7.	в черте г. Ангарска (5,0 км выше устья р. Китой)	0,0007
8.	0,9 км ниже г. Ангарска (1,5 км выше устья р. Китой)	0,00065

Таблица 2

Количество среднесуточного поступления токсиканта с водой на 1 кг массы тела человека

№	Наименование	m , мг/л сут
1.	0,5 км выше ОГП-1 Исток Ангары (1,5 км выше п. Никола)	$2 \cdot 10^{-6}$
2.	в черте г. Иркутска (8 км ниже плотины Иркутской ГЭС)	$2 \cdot 10^{-6}$
3.	в черте г. Иркутска (2 км выше устья р. Ушаковка)	$2 \cdot 10^{-6}$
4.	в черте г. Иркутска (16 км ниже плотины Иркутской ГЭС)	$2 \cdot 10^{-6}$
5.	0,5 км ниже г. Иркутска (25 км ниже плотины Иркутской ГЭС)	$3 \cdot 10^{-6}$
6.	5,5 км выше г. Ангарска (21 км выше устья р. Китой)	$2 \cdot 10^{-6}$
7.	в черте г. Ангарска (5,0 км выше устья р. Китой)	$3 \cdot 10^{-6}$
8.	0,9 км ниже г. Ангарска (1,5 км выше устья р. Китой)	$3 \cdot 10^{-6}$

Таблица 3

Величина риска угрозы здоровью населения Иркутской области, проживающего вдоль реки Ангары на исследуемых участках

№	Наименование	HQ	Риск угрозы здоровью
1.	0,5 км выше ОГП-1 Исток Ангары (1,5 км выше п. Никола)	0,7	отсутствует
2.	в черте г. Иркутска (8 км ниже плотины Иркутской ГЭС)	0,7	отсутствует
3.	в черте г. Иркутска (2 км выше устья р. Ушаковка)	0,7	отсутствует
4.	в черте г. Иркутска (16 км ниже плотины Иркутской ГЭС)	0,7	отсутствует
5.	0,5 км ниже г. Иркутска (25 км ниже плотины Иркутской ГЭС)	1	существует опасность
6.	5,5 км выше г. Ангарска (21 км выше устья р. Китой)	0,7	отсутствует
7.	в черте г. Ангарска (5,0 км выше устья р. Китой)	1	существует опасность
8.	0,9 км ниже г. Ангарска (1,5 км выше устья р. Китой)	1	существует опасность

Результаты расчета среднесуточного поступления ртути с водой на 1 кг массы тела человека в различных точках водных объектов на территории Иркутской области представлены в табл. 2.

Далее рассчитываем индекс опасности (HQ). по формуле:

$$HQ = \frac{m}{H_D},$$

где H_D – пороговая мощность дозы, значения для ртути $3 \cdot 10^{-4}$.

Если $HQ < 1$, то опасности нет, риска угрозы здоровью нет. Если $HQ > 1$, то существует опасность отравления, которая тем больше, чем больше индекс HQ превышает единицу.

Величина рассчитанных рисков для здоровья населения от использования воды из исследуемых объектов представлена в табл. 3.

Представленные расчеты свидетельствуют о том, что риск угрозы здоровью при наличии в воде ртути, существует для населения, проживающего в Ангарском районе Иркутской области, при употреблении воды без предварительной очистки.

По количеству водных ресурсов наша страна считается наиболее обеспеченной. Только в уникальном озере Байкал сосредоточено около 20 % мировых запасов пресной воды и более 80 % запасов России. Значимость воды в жизни планеты в целом предопределяет необходимость сохранения ее чистоты и обязывает нашу страну – хозяйку пресных ресурсов планеты – уделять серьезное внимание охране водных ресурсов.

Защита водных ресурсов является

одним из приоритетных направлений российской экологической политики и заложена в Законодательном акте высшего уровня – Водном Кодексе Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ, и других документах, в соответствии с которыми осуществляется охрана качества вод. Однако, как показывают наши исследования, утвержденные законодательные документы внедряются неэффективно.

Список литературы

1 Методика «Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия», утвержденная Министерством природы Российской Федерации 30.11.1992 г.

2. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды в Иркутской области в 2012 году. Министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области. – 2013 г.

3. Тимофеева, С. С. Санитарно-техническая гидробиология и водная токсикология / С. С. Тимофеева. – Иркутск : изд-во Иркутск, ун-та, 1986. – 128 с.

Коновалов М. Н.
г. Курган, Россия

ЭКОЛОГИЧЕСКИ УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье рассматриваются возможности Курганской области по реализации

концепции устойчивого развития. Приводятся показатели устойчивого развития для региона. Особое внимание уделяется транспортным проблемам и возможностям велотранспорта в их решении, а также проблеме ртутьсодержащих отходов.

Ключевые слова: устойчивое развитие, транспортный комплекс, ртутьсодержащие отходы

Наиболее часто цитируемое определение устойчивого развития таково: «развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, не ставя под угрозу способность будущих поколений удовлетворить свои собственные потребности». Однако на практике одни дискуссии на тему устойчивости фокусируются на будущем росте и потреблении, тогда как другие направлены на обеспечение выживания биологических видов, несмотря на изменение климата, а в некоторых придается первостепенное значение экосистемам. Важнейшие аспекты развития человека, такие как образование, иногда рассматриваются всего лишь как инструмент, капитал для создания пользы в будущем.

Последние годы показали растущую зависимость благосостояния человечества, развития человеческого потенциала от перехода к экологически устойчивому развитию.

Социальные, экономические и экологические проблемы, связанные с состоянием окружающей среды, всегда стояли в центре внимания ООН. Три крупнейших форума человечества за последние 20 лет были посвящены экологическим проблемам, решение которых тесно связано с переходом к устойчивому развитию: Рио-де-Жанейро (1992 г.), Йоханнесбург (2002 г.) и Копенгаген (2009 г.). В июне 2012 года, спустя 20 лет после конференции по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро, вновь прошла встреча стран на саммите «Рио+20», где обсудили возникшие проблемы «зеленой» экономики, устойчивого развития и искоренения бедности.

Переход к устойчивому развитию должен обеспечить сбалансирование проблем социально-экономического развития и сохранения благоприятной окружающей среды и природно-ресурсного потенциала при решении следующих задач:

- обеспечения стабилизации экологической ситуации;
- экологизации экономической деятельности в рамках институциональных и структурных преобразований;
- внедрения энерго- и ресурсосберегающих технологий, изменения структуры

личного и общественного потребления.

В итоговом документе ООН, посвященном достижению Целей развития тысячелетия (с англ. – Millennium Development Goals), отмечается, что «в 2015 году мир находится на историческом перепутье». Закончился срок действия ЦРТ (2000–2015 годы), и «перед мировым сообществом открывается возможность использовать достигнутые успехи и темпы, одновременно ставя перед собой новые смелые задачи по созданию будущего, которого мы хотим». Эти новые задачи связаны с Целями устойчивого развития (с англ. – Sustainable Development Goals), которые приняты всеми странами на Саммите ООН в сентябре 2015 г. на период 2016–2030 годов.

На Конференции ООН, проходившей в 2012 году в Рио-де-Жанейро («Рио+20»), было заявлено, что Цели устойчивого развития:

- являются полезным инструментом, позволяющим сосредоточить усилия на достижении конкретных результатов развития в рамках общей концепции развития;
- направлены на определение национальных приоритетов и мобилизацию заинтересованных субъектов и ресурсов на решение общих задач;
- должны способствовать полному осуществлению решений всех основных встреч на высшем уровне по экономической, социальной и экологической проблематике;
- служат основой для деятельности ООН в области развития.

В начале 2000-х годов в России были широко распространены иллюзии, связанные с ростом ВВП, который базировался на увеличении добычи энергоресурсов, выплавки металлов, вырубке леса и пр., а главное – на росте цен на нефть и газ. По оценкам Минэкономразвития, изменение цены на нефть на 10 долл./барр. приводило к изменению ВВП российской экономики примерно на 0,4–0,5 п. п. Очевидно, что такой рост базировался на истощении природного капитала страны, закреплял формирование экспортно-сырьевой модели экономики, приводил к усилению «антиустойчивых» тенденций в развитии страны. В 2008 году глобальный кризис, падение цен на энергоресурсы и обвал ВВП ясно показали пределы сырьевого развития. К сожалению, его инерция велика, и в современный кризисный период продолжается доминирование природоэксплуатирующего сектора в ущерб и при дальнейшей деградации обрабатывающего – экономика становится все более примитивной. Тенденции 2013–2014

годов окончательно развеяли иллюзии о возможности неограниченного развития в рамках экспортно-сырьевой модели [1].

В 2013 году Индекс человеческого развития, рассчитанный для Курганской области, составил 0,830 (63 место среди всех регионов страны). По своему типу Курганская область является аграрно-промышленным среднеразвитым регионом с самым низким показателем ИЧП по Уральскому Федеральному округу. За период с 2005 по 2012 год в Курганской области происходило наиболее сильное снижение численности трудоспособного населения в России (–15,5 %). Снижение же численности населения области за 14 лет составило 157,7 тыс. чел. – с 1019,5 тыс. человек в 2002 до 861,8 тыс. чел. в 2016 г.

Город Курган занял 119 место в рейтинге 250 крупнейших промышленных центров России (топ-250), составленном в 2013 году Институтом территориального планирования «Урбаника» (136 место в 2012 году, 135 место 2011 году) [5]. Среднегодовая численность населения г. Кургана в 2013 году составила 325,7 тыс. человек. Общая численность трудовых ресурсов – 199,1 тыс. человек (61 % от общей численности населения). За последние десять лет наметились положительные тенденции в снижении естественной убыли населения [4].

Как региональная столица, г. Курган сосредотачивает в себе значительную часть демографического потенциала Курганской области – 37 % общей численности населения и 61 % городского населения Курганской области. Развитие Курганской городской агломерации идет по типу моноцентрической агломерации, хотя ей еще далеко по своим размерам соседним – Екатеринбургской, Челябинской и Тюменской.

В то же время, экологическая ситуация в Кургане характеризуется высоким уровнем антропогенного воздействия на природную среду. Отсутствие в Кургане выработанной политики в развитии городских территорий, в области управления транспортом и экологической безопасностью приводит к ряду серьезных проблем. Это – отсутствие налаженной системы сбора, переработки и утилизации промышленных и твердых бытовых отходов, выбросы промышленных предприятий, загрязняющие поверхностные воды, почву и атмосферу, а также загрязнение воздуха вследствие роста автотарка. На протяжении целого ряда лет г. Курган входит в число городов с высоким индексом загрязнения атмосферы. И это без крупных предприятий-загрязнителей, которых в городе единицы.

В городе складывается сложная транспортная ситуация. Существующая дорожная сеть не справляется с увеличившимся автопарком (на начало 2013 года количество только легковых автомобилей, находящихся в личной собственности, составило 84 142 ед.), что приводит к таким негативным последствиям, как регулярные пробки, рост ДТП, ухудшение экологической обстановки из-за start-стопового режима движения.

Как выход из сложившейся ситуации многие жители города вынуждены уезжать в сельскую местность (пригороды г. Кургана) и ежедневно совершать поездки на работу в город. Создается замкнутый круг – возрастает транспортная нагрузка, растут выбросы загрязняющих веществ.

Сегодня, когда города по всему миру задыхаются от выхлопных газов и стоят в многокилометровых пробках, единственным решением этих проблем становится развитие альтернативных видов транспорта. В этом отношении опыт европейских стран является интересным примером, на который следует ориентироваться. При создании транспортной инфраструктуры предпочтение необходимо отдавать наиболее приемлемому с экологической точки зрения транспорту – троллейбусы, трамваи, фуникулеры, надземные и наземные электропоезда и т. д., серьезное внимание уделять развитию общественного транспорта, стимулировать и поддерживать пользование велосипедами.

Устойчивое и эффективное функционирование велотранспорта является необходимым условием сохранения здоровья населения, повышения его физической активности, повышения качества жизни и подвижности населения, приближения его к общеевропейскому уровню, экономического роста, улучшения состояния окружающей среды, создания комфортной среды для жителей в городах, улучшения планирования городской инфраструктуры. Немаловажным преимуществом велотранспорта является возможность сокращения выбросов парниковых газов [3].

Следует отметить важность решения проблем, связанных с созданием благоприятных условий для человека, его здоровья. Данная проблема часто выпадает при рассмотрении вопросов устойчивого развития, которые концентрируются только на охране окружающей среды и использовании природных ресурсов.

Примером такой экологической опасности, с которой сталкиваются практически все, может быть обычная люминесцентная лампа.

В 2009 году был принят Федеральный закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении и

о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Согласно этому закону с 1 января 2011 года к обороту на территории Российской Федерации не допускаются электрические лампы накаливания мощностью 100 ватт и более. Этим законом запретили производить и покупать обычные «лампочки Ильича» – лампы накаливания. На замену им должны прийти энергосберегающие, эффективные источники света. Но почему-то в качестве таких источников были выбраны так называемые «энергосберегающие лампы» – компактные люминесцентные лампы, хлынувшие к нам в страну из Китая.

Отработанные люминесцентные лампы являются отходом первого класса опасности – чрезвычайно опасные. Это – ртутьсодержащие отходы. Каждая такая лампа содержит пары ртути и при неосторожном обращении может стать источником загрязнения помещения и окружающей среды. Проникновение ртути в организм чаще всего происходит именно при вдыхании паров, которые не имеют запаха. При этом поражаются нервная система, печень, почки, желудочно-кишечный тракт. В закрытом помещении после повреждения всего одной такой лампы концентрация ртути в воздухе может через несколько часов превысить предельную норму в десятки раз.

В настоящее время, из-за отсутствия централизованной сети сбора и переработки, плохой информированности и безответственности граждан, отработанные лампы выбрасываются вместе с обычным мусором с последующим размещением на полигонах твердых бытовых отходов, что недопустимо.

В связи с этим, очень важно правильно организовать сбор и хранение ртутьсодержащих ламп и приборов, вышедших из строя, еще до момента их передачи на утилизацию (обезвреживание).

Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Курганской области, Управление Роспотребнадзора по Курганской области призывают поступать с отработавшими лампами особым образом. Эти лампы нельзя выбрасывать в мусоропровод и уличные контейнеры для сбора ТБО. Для решения вопросов утилизации ртутьсодержащих ламп необходимо обращаться в управляющие компании, обслуживающие дома, ТСЖ и т. д., которые, в свою очередь, обязаны организовать централизованную их сдачу в специализированные организации для обезвреживания (демеркуризации) ртутьсодержащих отходов. Однако на сегодняшний день лишь

немногие управляющие компании занимаются решением этого вопроса.

В целях регулирования деятельности по обращению с отработанными ртутьсодержащими лампами принято Постановление Правительства Российской Федерации от 03.09.2010 г. № 681 «Об утверждении Правил обращения с отходами производства и потребления в части осветительных устройств, электрических ламп, ненадлежащие сбор, накопление, использование, обезвреживание, транспортирование и размещение которых может повлечь причинение вреда жизни, здоровью граждан, вреда животным, растениям и окружающей среде». Правила обязательны для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, в том числе осуществляющих управление многоквартирными домами, а также для физических лиц. За нарушение требований по обращению с ртутьсодержащими отходами КоАП РФ предусмотрена административная ответственность со штрафом в размере от 100 до 250 тыс. рублей на юридическое лицо, от 30 до 50 тыс. рублей – на индивидуального предпринимателя.

В соответствии с Правилами, сбор отработанных ртутьсодержащих ламп и информирование населения, юридических лиц и индивидуальных предпринимателей о порядке осуществления такого сбора осуществляют органы местного самоуправления.

В настоящее время единственный пункт приема отработанных ртутьсодержащих отходов на территории области. При этом, услуга по сдаче отработанных ламп и других ртутьсодержащих отходов на демеркуризацию является платной, как для предприятий, так и для населения области. Поэтому населению не остается ничего другого, как выбрасывать люминесцентные лампы с обычными отходами [2].

Стратегическое планирование социально-экономического развития предполагает, прежде всего, обеспечение устойчивости и способности к саморазвитию региональной системы. При этом в качестве основной цели устанавливается создание и поддержание таких условий, при которых будут обеспечены высокий уровень жизни населения, экономический рост, высокое качество окружающей среды.

Список литературы

1. Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации за 2015 год / под ред.: Л. М. Григорьева и С. Н. Бобылева. – М. : Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, 2015. – 260 с.

2. Коновалов, М. Н. Опасность от люминесцентных ламп и способы ее решения / М. Н. Коновалов // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи: Материалы VII Всероссийской научно-практической заочной конференции молодых ученых. – Курган : изд-во Курганской ГСХА, 2015. – 346 с.

3. Коновалов, М. Н. Устойчивое развитие курганской агломерации / М. Н. Коновалов // Экология. Риск. Безопасность: материалы IV Общероссийской научно-практической очно-заочной конференции с международным участием. – Курган : изд-во Курганского государственного университета, 2016. – С. 40–41.

4. Паспорт муниципального образования г. Курган на 1 января 2014 года [Электронный ресурс]. – URL : <http://www.kurgan-city.ru/city/perspect/passwd2014.pdf> (дата обращения : 23.09.2016).

5. Урбаника. Рейтинг «250 крупнейших промышленных центров России». [Электронный ресурс]. – URL : <http://urbanica.spb.ru/?p=3543> (дата обращения : 23.09.2016).

*Кусик Ю. С, Кудашев С. В
г. Волгоград, Россия*

ЭКОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ НОВЫХ ФТОРСОДЕРЖАЩИХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОТХОДОВ

На основе технологических отходов производства полифторированного спирта, полиэфирных нитей, полотен и геосеток получены композиционные материалы. Проанализирована структура модифицированного полимера и возможные направления его практического использования.

Ключевые слова: полиэтилентерефталат, полифторированный спирт, разработка технологии получения, технология.

Полиэтилентерефталат (ПЭТФ) является одним из самых массовых полимерных материалов, используемых для бытовых и технических целей: производства текстильных и технических нитей (волокон), пленок (упаковка, электротехника и электроника, газоразделительные и трековые мембраны), тары и изделий конструкционного назначения. За последние 10 лет число мировых производителей данного полимера удвоилось, а рост рынка ПЭТФ составил, в среднем,

10–15 % в год. При этом, в общей массе полимерных отходов основной удельный вес занимает ПЭТФ – 30 %, затем полиэтилен высокой плотности и полиэтилен низкой плотности – по 17 %, полипропилен – 15 %, полистирол – 9 %, поливинилхлорид – 6 % и прочие карбо- и гетероцепные полимеры – 23 %.

Проблема вторичной переработки полиэтилентерефталата (ПЭТФ) является актуальной, так как объем выпуска упаковок из этого материала, преимущественно одноразового использования, постоянно увеличивается. Использование отходов пластмасс в качестве конструкционного материала является экономически выгодным, но реализовать это достаточно сложно технологически, поскольку свойства вторичного полимерного сырья обычно несколько хуже первичного из-за процессов деструкции, протекающих в материале при эксплуатации изделий, их хранении, повторной переработке, а также из-за наличия загрязнения в них.

В промышленности ПЭТФ получают поликонденсацией терефталевой кислоты и этиленгликоля при соответствующих условиях. В городе Волжский располагается предприятие ЗАО «Газ-промхимволокно», который перерабатывает полиэтилентерефталат в изделия технического назначения.

Основными исходными соединениями, применяемыми для получения ПЭТФ в современной промышленности, являются терефталевая кислота и этиленгликоль:

В настоящее время отходы производства полиэфирных нитей отправляются для размещения на специализированные полигоны. Существуют различные способы переработки отходов полиэфирных нитей. Для нас представляет интерес физико-химическая модификация данных отходов.

На сегодняшний день известны следующие направления переработки ПЭТФ отходов: захоронение, сжигание, термическое разложение (пиролиз), физическая, физико-химическая и химическая деструкция, а также химический рециклинг. Такое деление является весьма условным, поскольку зачастую в промышленности имеет место применение комбинации данных способов. Кроме того, в одних источниках физическая переработка ПЭТФ-отходов связывается с их деполимеризацией под действием полей и излучений, а в других источниках под физической переработкой подразумевается лишь гранулирование вторичного полиэфирного полимера с получением ПЭТФ-флекса (хлопьев).

Захоронение и сжигание ПЭТФ-отходов не нашли широкого применения в отече-



казателями выделения пыли. Но в виду недостаточной степени деятельности в данном направлении до сих пор наиболее эффективными остаются системы гидрообеспыливания.

В настоящее время в горнодобывающей промышленности используются четыре основных группы технологических решений для борьбы с пылевыделением: улавливание частиц пыли, подавление частиц пыли с помощью орошения и электростатические системы улавли-

вания частиц пыли. Они применяются в дополнение к простым способам, таким как: герметизация и ограждения вокруг источника пыли.

При проведении исследований содержания пылевой фракции в воздухе рабочей зоны, наиболее крупных предприятий [1, 2] Иркутской области (см. табл. 1), была установлена недостаточная эффективность стандартных методов снижения запыленности или их полное отсутствие [3].

Таблица 1

Запыленность на рабочих местах исследуемых предприятий			
Наименование предприятия	Наименование рабочего места	Годовая пылевая нагрузка, мг	
		фактическое значение	нормативное значение
1	2	3	4
ОАО «Коршуновский ГОК» – Коршуновское железорудное месторождение	Машинист бульдозера	7350	3500
	Горнорабочий	9750	5000
	Водитель автосамосвала	7350	3500
	Машинист экскаватора	4725	3500
	Машинист буровой установки	5075	3500
	Взрывник	5750	5000
ООО «Компания «Востсибуголь» – Азейский угольный разрез	Машинист бульдозера	23 800	17 500
	Горнорабочий	68 250	25 000
	Водитель автосамосвала	18 725	17 500
	Машинист экскаватора	19 950	17 500
	Машинист буровой установки	21 875	17 500
	Взрывник	6000	25 000
ООО «Трайлинг» – Жеронский угольный разрез	Машинист бульдозера	24 850	17 500
	Горнорабочий	95 500	25 000
	Водитель автосамосвала	20 125	17 500
	Машинист экскаватора	18 550	17 500
ЗАО «Нукутский гипсовый карьер» – Нукутский гипсовый карьер	Машинист бульдозера	10 150	3500
	Водитель автосамосвала	6825	3500
	Машинист экскаватора	5425	3500
	Машинист буровой установки	4725	3500
	Взрывник	5250	5000
Ангасольский щебеночный завод ОАО «Первая нерудная компания» – Ангасольское месторождение гранитов	Машинист бульдозера	6300	3500
	Бурильщик шпуров	49 475	5000
	Водитель автосамосвала	6300	3500
	Машинист экскаватора	4375	3500
	Машинист буровой установки	4550	3500
	Взрывник	5500	5000
ОАО «Высочайший» – золоторудное месторождение «Голец Высочайший»	Машинист бульдозера	4550	3500
	Горнорабочий	16 000	5000
	Водитель автосамосвала	4025	3500

Существующие способы предотвращения пыления основаны либо на закреплении пылящих поверхностей с помощью экологически вредных химических веществ, либо на проведении биологической рекультивации. Тем не менее, несмотря на большой объем и достигнутые успехи исследований, до настоящего времени комплексного экологически безопасного и биологически продуктивного метода обеспыливания не существует.

Поэтому на стадии выбора технологического оборудования и оценки воздействия на окружающую среду систем открытой разработки месторождений следует принимать обеспечивающие наименьшие удельные выбросы пыли. В связи с этим, наиболее оптимальными для уменьшения образования пыли при открытом способе разработки месторождений являются следующие мероприятия по пылеподавлению:

- при разработке и эксплуатации карьера предусматриваются следующие мероприятия:
 - предварительное увлажнение горной массы в массиве;
 - увлажнение разрыхленной горной массы в развале и на складах;
 - укрепление горных склонов и рекультивация выработок посредством использования биоматов;
 - перевооружение горного производства новой экологической техникой, в которой процессы истирания горных пород заменены процессом резания;
 - пылеулавливание;
 - полив автодорог.
- при производстве взрывных работ предусматриваются следующие мероприятия:
 - орошение подготовленных к взрыву участков и прилегающей к ним зоны и зоны выпадения пыли;
 - орошение взорванной горной массы после взрывов;
 - применение гидрозабойки.

Внедрение указанных способов и методов пылеподавления на горнодобывающих предприятиях позволит решить проблемы экологического и санитарно-гигиенического характера

Список литературы

- Мурзин, М. А. Пылевая нагрузка при добыче угля и профессиональные риски / М. А. Мурзин, С. С. Тимофеева // Вестник ИрГТУ. – 2015. – № 5(100). – С. 68–71.
- Мурзин, М. А. Оценка риска пылевой патологии на горных предприятиях Иркутской области / М. А. Мурзин, С. С. Тимофеева // Материалы XX Все-

российской студенческой научно-практической конференции с международным участием «Безопасность-2015». – 2015. – С. 26–30.

3. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Иркутской области в 2015 году : государственный доклад. – Иркутск : Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Иркутской области, 2016.

4. Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению: приказ Минтруда и соцзащиты РФ от 24 января 2014 г. // Российская газета. – М., 2014. – № 6343 (71).

*Бутенко А. С., Рябчикова И. А.
г. Иркутск, Россия*

ОЦЕНКА КАНЦЕРОГЕННОГО РИСКА НАСЕЛЕНИЯ ОТ ДЕЙСТВИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ (НА ПРИМЕРЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ)

В статье проведен анализ экологической нагрузки по приоритетным канцерогенным веществам на городское население при вдыхании загрязненного воздуха, на примере некоторых промышленных городов Иркутской обл. Рассчитаны индивидуальные и популяционные канцерогенные риски. Установлено, что для городского населения индивидуальный канцерогенный риск обусловлен поступлением формальдегида и хрома, независимо от степени индустриализации.

Ключевые слова: оценка риска, канцерогенные вещества, индивидуальный канцерогенный риск, популяционный канцерогенный риск

В настоящее время не вызывает сомнения тот факт, что глобальное загрязнение атмосферного воздуха сопровождается ухудшением состояния здоровья населения. По данным Росгидромета, в 2014 году в 51 городе страны (19 % городского населения) уровень загрязнения атмосферного воздуха характеризовался как высокий и очень высокий. В Иркутской области в городах, ежегодно попадающих в этот Приоритетный

список, проживает 56 % населения [1]. В связи с этим актуальной проблемой представляется оценка риска для здоровья населения, проживающего в условиях повышенного загрязнения.

Цель работы – оценка канцерогенного риска населения некоторых городов Иркутской обл. при ингаляционном воздействии химических загрязнителей.

Практически единственной возможностью для получения количественных характеристик потенциальной угрозы здоровью населения является применение методологии оценки риска. За последнее время опубликовано множество работ, посвященных вопросам оценки рисков для здоровья в связи с воздействием факторов окружающей среды. Большинство статей посвящены оценке рисков при комплексном воздействии внешних факторов различной природы. При этом приводятся не только результаты частных наблюдений, но и обоснование необходимости дальнейшего совершенствования методов расчета, анализа, характеристик риска и разработки соответствующих мероприятий по уменьшению рисков.

В настоящей работе оценка проведена с использованием Руководства Р 2.1.10.1920-04 (2004) [2]. В соответствии с Руководством, все риски для здоровья в связи с воздействием химических веществ отнесены к канцерогенным, либо неканцерогенным последствиям. Канцерогенный риск – вероятность развития злокачественных новообразований на протяжении всей жизни человека, обусловленная воздействием потенциального канцерогена. Показатели риска возникновения канцерогенных и

неканцерогенных последствий оцениваются отдельно и не объединяются. Оценка рисков включает следующие последовательные этапы работы: идентификация опасности; оценка экспозиции; оценка зависимости «доза-эффект»; характеристика риска.

Объектами анализа были индивидуальные канцерогенные риски здоровью населения, возникающие как результат загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха на территории четырех городов Иркутской обл. – Ангарск, Шелехов, Иркутск и Усолье-Сибирское. Здесь расположены крупнейшие предприятия теплоэнергетики, переработки нефти, цветной металлургии, химической и нефтехимической промышленности, определяющие количественный и качественный состав выбрасываемых загрязняющих веществ в атмосферу. Дополнительными негативными условиями для рассеивания примесей являются климатические факторы, характеризующиеся большой повторяемостью и мощностью приземных инверсий, слабых ветров, застоев воздуха: регион относится к пятой зоне с очень высоким потенциалом загрязнения атмосферы (ПЗА) [3].

Характеристика ведущих источников загрязнения атмосферного воздуха в исследуемых городах приведена в табл. 1.

На этапе идентификации выявлены пять канцерогенных веществ, относящиеся к группе канцерогенных в соответствии с СанПиН 1.2.2353-08, к группам 1, 2А, 2В по классификации МАИР и к группам А, В1, В2 – по классификации ЕРА. Обобщенные сведения о наличии канцерогенных эффектов исследуемых веществ приведены в табл. 2.

Таблица 1

Основные источники и уровень загрязнения атмосферного воздуха в исследуемых городах Иркутской области

Город	Основные источники загрязнения воздуха	Приоритетные вещества	ИЗА	Уровень загрязнения
Иркутск	ОАО «Иркутскэнерго», ОАО «Корпорация Иркут»	Б(а)П, взвешенные вещества, диоксид азота, формальдегид, озон	7	высокий
Шелехов	ОАО «РУСАЛ Братск» в г. Шелехов, ЗАО «Кремний», Шелеховский участок Ново-Иркутской ТЭЦ	Б(а)П, взвешенные вещества, диоксид азота, формальдегид, озон	11	высокий
Ангарск	ОАО «АНХК», ТЭЦ 10, ТЭЦ 9 ОАО «Иркутскэнерго»	Б(а)П, взвешенные вещества, диоксид азота, формальдегид, озон	6	Ориентировочно повышенный
Усолье-Сибирское	ТЭЦ-11 ОАО «Иркутскэнерго», ООО «Усольехимпром»	Б(а)П, взвешенные вещества, диоксид азота, формальдегид,	12	высокий

Таблица 2

Значения фактора канцерогенного потенциала и безопасных уровней воздействия химических веществ, включенных в оценку риска

Загрязняющее вещество	Классификация канцерогенности		Референтная доза RfD, мг/кг	Референтная концентрация RfC, мг/м³	Канцерогенный потенциал	
	МАИР	US EPA			SFo	SFi
бенз(а)пирен (Б(а)П)	2А	В2	0,0005	1,00Е-0,6	7,3	3,9
формальдегид	2А	В1	0,2	0,003	-	0,046
свинец	2А	В2	0,0035	0,0005	0,047	0,042
хром	1	А	0,003	0,0001	0,42	42
никель	2В	А	0,02	0,00005	-	0,84

Примечание: МАИР – классификация Международного агентства по изучению рака; USEPA – классификация степени доказанности канцерогенности для человека; SFo, SFi – факторы канцерогенного потенциала для перорального и ингаляционного путей поступления (мг/(кг×сут.))⁻¹ соответственно.

Для расчета и оценки риска, обусловленного канцерогенными хроническими воздействиями химических веществ при ингаляционном их поступлении, использовали среднесуточные (усреднен-

ные за период 2008–2015 гг.) концентрации в атмосферном воздухе городов, полученные по результатам регулярных наблюдений. Они были выполнены государственной наблюдательной сетью ФГБУ «Иркутское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (ФГБУ «Иркутское УГМС») [3], а также статистические данные по численности населения. Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе приведены в табл. 3.

Таблица 3

Среднегодовая концентрация Б(а)П (нг/м³), формальдегида (мг/м³) и тяжелых металлов (мкг/м³) в атмосферном воздухе и среднесуточные дозы поступления в организм человека по городам Иркутской области

Загрязняющее вещество	Средняя годовая концентрация ± станд. откл.	Число наблюдений*	Доли ПДК**	Средняя суточная доза поступления, мг/(кг×день)
г. Шелехов				
Б(а)П	3,36 ± 1,25	15	3,4 (2,6-6,4)	5,0Е-07
Формальдегид	0,010 ± 0,002	1215	2,6 (1-3,7)	0,0015
Свинец	0,018 ± 0,004	11	0,1	3,0Е-06
Хром	0,015 ± 0,003	11	0,01	2,0Е-06
Никель	0,016 ± 0,005	11	0,02	2,0Е-0,6
г. Иркутск				
Б(а)П	3,54 ± 1,19	18	3,5 (1,5-5,2)	5,0Е-07
Формальдегид	0,013 ± 0,002	1803	3,6 (1-4,7)	0,002
Свинец	0,016 ± 0,007	23	0,05	2,0Е-06
Хром	0,016 ± 0,007	23	0,01	2,0Е-06
Никель	0,015 ± 0,005	23	0,02	2,0Е-06
г. Ангарск				
Б(а)П	2,1 ± 0,43	29	2,1 (1,2-2,6)	3,0Е-07
Формальдегид	0,0058 ± 0,006	1011	0,9 (0,2-1,3)	0,0009
Свинец	0,024 ± 0,007	22	0,1	3,6Е-06
Хром	0,013 ± 0,005	22	0,01	2,0Е-06
Никель	0,016 ± 0,004	22	0,02	2,0Е-06
г. Усолье-Сибирское				
Б(а)П	3,09 ± 0,67	12	3,1 (2,5-4,5)	5,0Е-07

Загрязняющее вещество	Средняя годовая концентрация $\pm$ станд. откл.	Число наблюдений*	Доли ПДК**	Средняя суточная доза поступления, мг/(кг $\times$ день)
Формальдегид	0,006 $\pm$ 0,006	791	1,2 (0,7–1,8)	0,0009
Свинец	0,025 $\pm$ 0,015	11	0,1	3,8E–06
Хром	0,01	11	0,01	1,5E–06
Никель	0,015 $\pm$ 0,005	11	0,02	2,0E–06

Примечание: * – приведено среднее значение за период 2008–2015 гг.;
** – среднее значение за период 2008–2015 гг. (мин.-макс.)

Таким образом, средние за год концентрации Б(а)П и формальдегида в атмосфере всех обследованных городов превышают ПДК в среднем в 2,0–3,5 и 1,0–3,6 раз, соответственно, независимо от степени индустриализации города и численности населения. Максимальные концентрации по Б(а)П превышали гигиенические нормы до 5,2–6,4 раз, а по формальдегиду до 3,7–4,7 раз в городах Иркутск и Шелехов. Содержание тяжелых металлов мало изменялось за весь исследуемый период времени и не превышало установленные санитарные нормы во всех городах.

При оценке зависимости «доза-ответ» применяется линейная беспороговая модель, которая использует величины потенциалов канцерогенного риска – фактор наклона SF. Он характеризует степень нарастания канцерогенного риска с увеличением воздействующей дозы на одну единицу. Показатель отражает верхнюю, консервативную оценку канцерогенного риска за ожидаемую продолжительность жизни человека (70 лет). Их значения для исследуемых веществ приведены в табл. 2.

При оценке канцерогенных рисков не-

обходимым этапом является расчет средней суточной дозы поступления канцерогенного вещества в организм человека (LADD). Расчет проводится по стандартным формулам Руководства [2].

Рассчитанные величины индивидуального канцерогенного риска населения при ингаляционном воздействии загрязняющих веществ и их интегральная оценка представлены на рис. 1.

Таким образом, оценка индивидуального канцерогенного риска при ингаляционном поступлении загрязняющих веществ свидетельствует о высоких значениях индексов канцерогенной опасности и канцерогенного риска во всех исследуемых городах. Уровень риска составил от $1,0 \cdot 10^{-4}$ до $1,9 \cdot 10^{-4}$ и отнесен к третьему диапазону (индивидуальный риск в течение всей жизни более $1 \cdot 10^{-4}$, но менее $1 \cdot 10^{-3}$), что является неприемлемым для населения в целом и требует разработки и проведения плановых оздоровительных мероприятий. Высокие канцерогенные риски во всех городах обусловлены в большей степени концентрациями формальдегида и хрома в атмосферном воздухе. Их долевой вклад

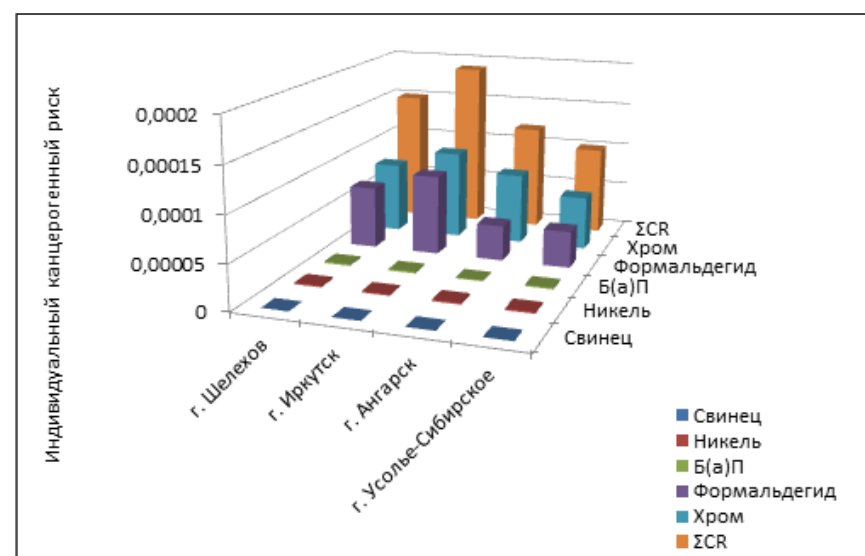


Рис. 1. – Индивидуальные канцерогенные риски городского населения

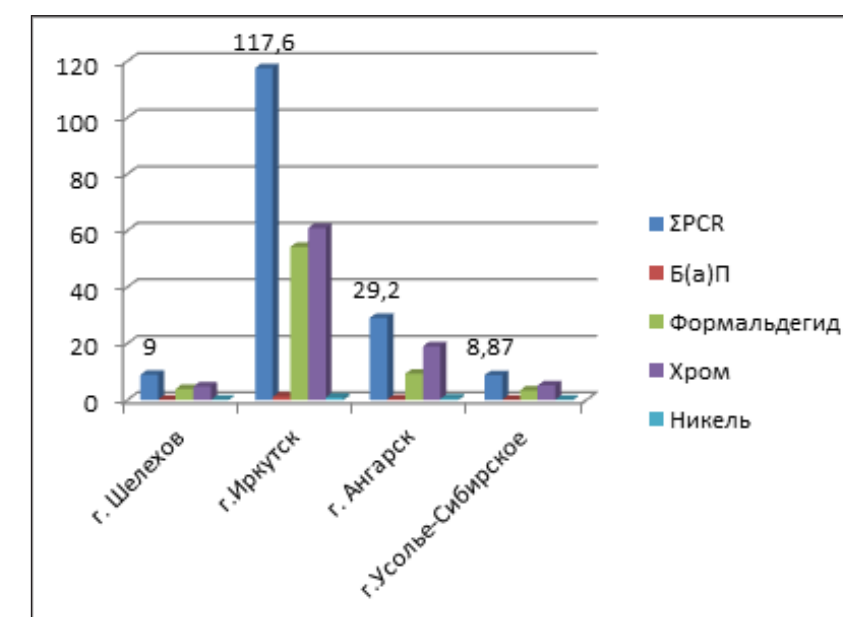


Рис. 2. – Популяционные риски населения при ингаляционном воздействии канцерогенных веществ

составил от 33,3 до 47,4 % и от 52,6 до 66,7 % соответственно. По данным [4], с учетом особенностей воздействия канцерогенных факторов на организм человека, реализация потенциального канцерогенного риска такого уровня неизбежно приведет к росту онкологической заболеваемости среди населения, проживающего на территории городов уже через 10–15 лет.

Популяционный канцерогенный риск (PCR), отражает дополнительное (к фоновому) число случаев злокачественных новообразований, способных возникнуть на протяжении жизни вследствие воздействия исследуемого фактора.

В расчетах учитывалась средняя численность населения городов Иркутск, Ангарск, Усолье-Сибирское за период 2010–2015 гг. в соответствии со статистическими данными.

Рассчитанные значения популяционных канцерогенных рисков вследствие изолированного и аддитивного воздействия канцерогенных веществ представлены на рис. 2.

Таким образом, вследствие аддитивного ингаляционного воздействия формальдегида, Б(а)П и тяжелых металлов популяционный канцерогенный риск для жителей г. Иркутска составит 118, а для жителей г. Ангарска 29 дополнительных случаев онкологических заболеваний в год. В гг. Шелехов и Усолье-Сибирское – 9 дополнительных случаев злокачественных новообразований в год, что связано, прежде всего, с относительно небольшой численностью населения в этих городах.

Список литературы

1. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2014 году». [Электронный ресурс]. URL: <http://mnr.gov.ru> (дата обращения : 24.03.2016).
2. Р 2.1.10.1920-04. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду [Электронный ресурс]. – URL : base.consultant.ru (дата обращения : 1.02. 2016).
3. Ежегодники: Состояние загрязнения атмосферного воздуха городов на территории деятельности Иркутского УГМС за 2008–2015 гг.
4. Перегожин, А. Н. Гигиеническая оценка качества окружающей среды в г. Шелехов (Иркутская обл.) / А. Н. Перегожин, Н. П. Сафронов // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2013. – № 3 (91). – Ч. 1. – С. 109–113.

Савина М. А.
г. Иркутск, Россия

СИНТЕЗ И СВОЙСТВА ОРГАНО-НЕОРГАНИЧЕСКИХ КОМПОЗИТОВ

Получены гибридные композиты на основе азотсодержащих высокомолекулярных соединений и органо-неорганических материалов. Определены некоторые характеристики композитов. Исследована их

сорбционная активность. Проведена сравнительная характеристика исследованных материалов.

Ключевые слова: гибридные органо-неорганические полимеры, композиты, золь-гель синтез, адсорбенты.

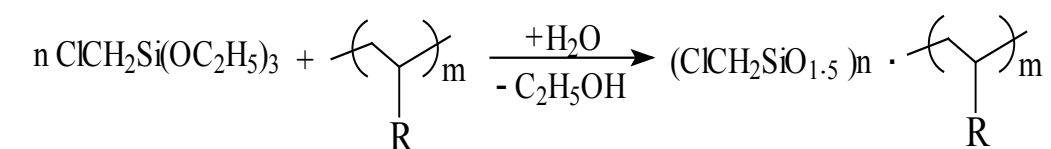
Композитные материалы являются объектами новейших технологий, так как сочетают лучшие свойства оксидов металлов и полимеров. Несомненным достоинством органо-неорганических материалов является возможность сочетания высокой термической и химической стабильности неорганической матрицы и практически полезных функциональных свойств органического компонента [1].

Для синтеза органо-неорганических композитов использовали поли-4-винилпиридин (ПВСП), поли-2-метил-5-винилпиридин (ПМВП) и кремнийорганическое соединение хлорметилтриэтоксисилан (ХМТЭС).

Формирование композитов осуществлено путем смешения готового органического полимера и кремнийорганического мономера. При этом способе синтеза гибридных композитов исключается стадия полимеризации органического мономера и достигается высокая степень однородности материала. В качестве растворителя использовали этиловый спирт [2–9].

Гидролитическая поликонденсация ХМТЭС в водно-спиртовой щелочной среде протекает в результате параллельно и последовательно протекающих реакций гидролиза и поликонденсации с образованием пространственношитой полисилоксановой сетки – полихлорметилсилсесквиоксана $[C_1CH_2SiO_{1.5} \cdot nH_2O]$ [9].

Щелочной гидролиз ХМТЭС в присутствии поли-4-винил- пиридина (ПВСП) и поли-2-метил-5-винилпиридина (ПМВП) в течение нескольких минут приводит к образованию твердых продуктов – термически устойчивых гибридных композитов, нерастворимых в кислотах и органических растворителях. Это порошкообразные продукты белого цвета, сформированные из атомов Si, N, C, O, C1 и H [5].



где R – поли-4-винил- пиридин, поли-2-метил-5-винилпиридин

Продукты обладают высокой термо-

стойкостью (температуры разложения достигают 270 °С). Высокая термостойкость синтезированных композитов связана с присутствием в их составе неорганического блока ($SiO_{1.5}$), имеющего трехмерную структуру.

По данным электронной микроскопии структура образующихся композитов на основе ХМТЭС описывается агрегированными глобулами правильной формы с преобладающим размером частиц 210–300 нм. Полученные композиты, представляют собой частицы многослойного типа, состоящие из ядра полихлорметилсилсесквиоксана и оболочки органического полимера.

Композиты не являются механической смесью двух полимеров, а представляют собой взаимосвязанные структуры. Синтезированные композиты были исследованы методом ИК спектроскопии.

Сохранение функциональных свойств азотистых полиоснований в составе композитов подтверждается исследованием сорбционной активности композитов на основе хлорметилтриэтоксисилана (ХМТЭС), которая изучена по отношению к ионам Ag^+ в растворах азотной кислоты и ионам Au (III), Pd (II), Pt (IV) в растворах соляной кислоты, где эти металлы присутствуют в виде ацидокомплексов состава $[AuCl_4]^-$, $[PdCl_4]^{2-}$ и $[PtCl_6]^{2-}$. Степень извлечения ионов металлов незначительно уменьшается с увеличением концентрации азотной или соляной кислот в интервале от 0.1 до 5.0 моль/л. Это может быть обусловлено повышением конкурирующего участия ионов кислоты в координации с пиридиновым атомом азота изученных композитов. Рассчитанные на основании изотерм сорбции значения статических сорбционных емкостей (ССЕ) и коэффициентов межфазного распределения (D) (в растворах кислот с концентрацией 1 моль/л) свидетельствуют, что наибольшую сорбционную активность изученные композиты проявляют по отношению к ионам палладия (II). Это согласуется со способностью хлорид-ионов палладия (II) образовывать более устойчивые комплексы с

N-лигандами в сравнении с ионами Ag^+ и хлорид-ионами Pt (IV). Аналогичная зависимость наблюдается для большинства известных N-функциональных ком-

Химический состав и некоторые характеристики композитов на основе ХМТЭС

Композит	Элементный состав, %				n:m*	Выход, %	SS _{уд.} , мм ² /г	Т _{Тразл.} , °С
	C	H	Si	N				
C1CH ₂ SiO _{1.5} : ПВСП	27.11	3.81	20.99	3.60	2.9 : 1	91.8	0.98	235
C1CH ₂ SiO _{1.5} : ПМВП	35.25	4.60	18.04	4.80	1.9 : 1	78.2	1.98	270

* n:m – соотношение кремниевого (C1CH₂SiO_{1.5}) и органического (ПВСП, ПМВП) блоков композита

Значения статической (ССЕ), полной (ПСЕ) сорбционных емкостей и коэффициента межфазного распределения (D) композитов по ионам благородных металлов в системе ХМТЭС– азотистое полиоснование

Композит	ССЕ, мг/г ПСЕ, мг/г			D, см ³ /г		
	Pd(II)	Pt(IV)	Ag(I)	Pd(II)	Pt(IV)	Ag(I)
C1CH ₂ SiO _{1.5} : ПВСП	$\frac{520}{265}$	$\frac{227}{488}$	$\frac{215}{270}$	2750	1650	3930
C1CH ₂ SiO _{1.5} : ПМВП	$\frac{300}{339}$	$\frac{175}{623}$	–	1900	1340	–

плексобразующих сорбентов, в том числе, кремнийсодержащих.

Для оценки степени связывания атомов азота полученных композитов с ионами благородных металлов в условиях насыщения, рассчитаны теоретические значения полных сорбционных емкостей (ПСЕ). Расчет основан на предположении об образовании в матрице сорбентов комплексов (структурное звено сополимера : металл) состава 1 : 1. Молярную массу структурного звена рассчитывали, исходя из данных элементного анализа композитов. Сопоставление значений ПСЕ с экспериментально полученными значениями ССЕ указывает, что максимальная степень связывания с атомами азота (отношение ССЕ к ПСЕ в %) наблюдается при извлечении ионов Pd (II). Степень связывания ионов серебра (I), золота (III) и платины (IV), в целом, имеет существенно более низкие значения.

В ИК спектрах гибридных композитов, насыщенных металлами, обнаружены полосы в области 400–300 см⁻¹, однозначно свидетельствующие об образовании связи металл-азот в твердой фазе.

Полученные композиты могут быть применены для очищения сточных вод в качестве адсорбентов благородных металлов.

Список литературы

1. Бочкарева, С. С. Синтез гибридных композитов золь-гель методом / С. С. Бочкарева // Известия Вузов. Прикладная химия и биотехнология. –

2016. – № 3 (16). – С. 81–93.

2. Лебедева, О. В. Сополимеры на основе N-винилпиразола / О. В. Лебедева, Ю. Н. Пожидаев, Н. С. Шаглаева, С. С. Бочкарева, Л. А. Еськова // Журнал прикл. химии. – 2011. – Т. 84. – Вып. 1. – С. 128–132.

3. Пожидаев, Ю. Н. Полимерные электролиты на основе азотистых оснований / Ю. Н. Пожидаев, О. В. Лебедева, С. С. Бочкарева [и тд.] // Хим. технология. – 2010. – Т. 11. – № 1. – С. 20–25.

4. Пожидаев, Ю. Н. Сополимеры на основе продуктов гидролиза тетраэтоксисилана с поли-N-винилазолами и поливинилпиридинами / Ю. Н. Пожидаев, Н. С. Шаглаева, О. В. Лебедева, С. С. Бочкарева [и тд.] // Журнал прикл. химии. – 2007. – Т. 80. – № 8. – С. 1346–1349.

5. Пожидаев, Ю. Н. Полимерные системы на основе азотистых оснований икремний органических соединений / Ю. Н. Пожидаев, О. В. Лебедева, С. С. Бочкарева [и тд.] // Перспективные материалы. 2008. – Ч. 2. – № 6 (спец. выпуск). – С. 268.

6. Шаглаева, Н. С., Лебедева О. В., Пожидаев Ю. Н., Султангареев Р. Г., Бочкарева С. С., Еськова Л. А. Органо-неорганические композиты на основе тетраэтоксисилана и азотистых полиоснований // Журнал физической химии. 2007. Т. 81. – № 3. – С. 406–409.

7. Lebedeva O. V., Yu. N. Pozhidaev, N. S. Shaglaeva, A. S. Pozdnyakov, Bochcareva S.S. Polyelectrolytes Based on Nitrogenous Bases // Theoretical Foundations of

Chemical Engineering. – 2010. – V. 44. – №. 5. – P. 786–790.

8. Pozhidaev Y., Lebedeva O., Bochkareva S., Sipkina E. Hybrid composites from silicon materials and nitrogenous heterocyclic polybases // Advanced Science Letters. – 2013. – V. 19. – № 1. – P. 309–312.

9. Pozhidaev Yu. N., Lebedeva O. V., Bochkareva S. S., Shaglaeva N. S., Morozova L. V., Voronkov M. G. Hybrid Nanocomposites: Poly(chloromethyl-), Poly(methyl-), Poly(phenylsilsesquioxane)-Nitrogen Polybase // Russian Journal of Applied Chemistry. – 2008. – V. 81. – № 10. – P. 1837–1841.

Семенькова М. А.
г. Брянск, Россия,

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ В РОССИИ

Проблема поиска замены источников углеводородного сырья, используемых в двигателях внутреннего сгорания, иссякающих со временем, привела к тому, что одним из самых перспективных источников энергии для автомобилей признано электричество. Электрокары – идеальные средства передвижения с точки зрения экологии.

Ключевые слова: экология, электромобиль, безопасность.

Экология – одна из самых важных проблем современности, поэтому наука должна отдавать предпочтение тем изобретениям, которые сыграют определенную роль в решении экологических проблем. Такие изобретения затронули различные отрасли производства, в том числе и автомобильную промышленность, о чем свидетельствует создание электромобилей.

Под термином электромобиль имеется в виду автомобиль, у которого для привода ведущих колес используется электрическая энергия, получаемая от химического источника тока.

Если говорить про «сегодня», то удивить кого-то электромобилем достаточно сложно – Теслы и Эллады на слуху у современных россиян появились уже достаточно давно. Этот тренд появился гораздо раньше, чем появились автомобили с ДВС (двигатель внутреннего сгорания) – первая тележка с электромотором начала свой пробег уже в 1841 году. Однако за окном уже 21 век, а электрокары до сих пор не пользуются столь высоким спросом, нежели их более «вредные» братья. Почему так произошло? Какое будущее у этого экологического транспортного средства?

гического транспортного средства?

Общий принцип конструирования электромобилей – использование электрического двигателя (одного или нескольких) для преобразования электрической энергии в механическую.

На электрические заряды, движущиеся внутри магнитного поля, совокупность которых есть электрический ток, постоянно действует механическая сила, стремящаяся перенаправить их в плоскости, расположенной перпендикулярно направлению магнитных силовых линий. В момент прохождения электрического тока по металлическому проводнику или металлической катушке, данная сила стремится подвинуть/повернуть каждый проводник с током и всю обмотку в целом.

На схеме, приведенной ниже (рис. 1) продемонстрирована металлическая рамка, по которой протекает ток, а приложенное к ней магнитное поле создает для каждой ветви рамки силу F , создающую вращательное движение. [1]

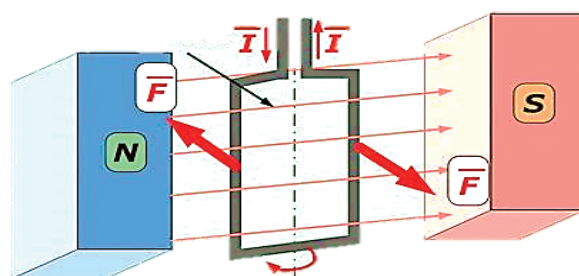


Рис. 1. – Принцип работы электродвигателя

И это свойство взаимодействия двух видов энергии: электрической и магнитной на основе создания ЭДС (электродвижущей силы) в замкнутом токопроводящем контуре положено в работу любого электродвигателя. В его конструкцию входят:

- обмотка, по которой протекает электрический ток. Ее располагают на специальном сердечнике-якоре и закрепляют в подшипниках вращения для уменьшения противодействия сил трения. Эту конструкцию называют ротором;
- статор, создающий магнитное поле, которое своими силовыми линиями пронизывает проходящие по виткам обмотки ротора электрические заряды;
- корпус для размещения статора. Внутри корпуса сделаны специальные посадочные гнезда, внутри которых смонтированы внешние обоймы подшипников ротора.

Наиболее упрощенную конструкцию простого электродвигателя можно представить следующим образом (рис. 2).

Принципиальная схема конструкции электродвигателя

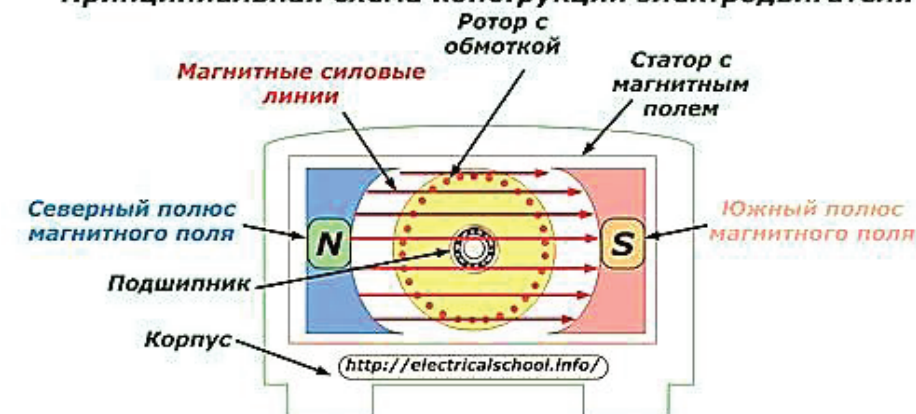


Рис. 2. – Принципиальная схема конструкции электродвигателя

При вращении ротора создается крутящий момент, мощность которого зависит от общей конструкции устройства, величины приложенной электрической энергии, ее потерь при преобразованиях.

Величина максимально возможной мощности крутящего момента двигателя всегда меньше приложенной к нему электрической энергии. Она характеризуется величиной коэффициента полезного действия.

Он работает, используя принцип электромагнитной индукции, что в последнее время все сильнее набирает популярность на автомобильном рынке в качестве перспективного направления развития современного автопрома. От электродвигателей, применяемых на производствах, агрегат для авто отличается малыми габаритами, но повышенной мощностью. Характеристиками электромобилей являются не только показатели мощности, крутящего момента, но и частота вращения, ток и напряжение. Поскольку от этих данных зависит передвижение и обслуживание авто.

Для работы электромобилям не требуются сложные системы подачи топлива и смазки, не нужны карбюраторы и инжекторы для смешивания и впрыска топлива в строго заданные моменты работы ДВС. Следует просто замкнуть цепь и регулировать протекающий по ней электрический ток. Электромобили по сравнению со столь породнившимися для нас авто имеют более простую конструкцию, более высокую надежность и долговечность, а в условиях массового производства должны будут иметь и меньшую стоимость. [2]

Основными преимуществами электромобиля над авто с ДВС являются: экологичность и отсутствие выбросов выхлопных газов; высокий КПД электродвигателей (до 90–95 %); высокий ре-

сурс работы и надежность электродвигателя; низкий уровень шума, за счет меньшего количества движимых частей и механических передач; возможность торможения самим электродвигателем – отсутствие трения и, соответственно, износа тормозов.

Главными же недостатками электромобилей, сдерживающими их обширное внедрение на автомобильный рынок, являются: малый пробег из-за ограниченного запаса энергии на борту электромобиля; низкая удельная энергоемкость аккумуляторов и большой вес батареи; ограниченный срок службы и высокая стоимость аккумуляторов; необходимость создания разветвленной инфраструктуры для обслуживания электромобилей.

Направления решения вышеозначенных проблем уже определено: государства поощряют граждан к приобретению электрокаров и стимулируют развитие соответствующей инфраструктуры. Однако не следует пренебрегать такими специфическими чертами человечества, как предвзятость мышления, недоверие или нежелание риска и новизны. Большинство автолюбителей, которые с недоверием относятся к электромобилям, вынуждены согласиться с перспективой прогресса данного вида транспорта, и признать, что будущее именно за ними, однако рассматривать такой мобиль в качестве своего будущего/следующего транспортного средства не спешат, основываясь на нескольких широко известных (причем иногда небезосновательных) фактах.

Во-первых, мы не готовы переходить на электромобили из-за неразвитой инфраструктуры. Как уже было отмечено, во многих странах работа в данном направлении уже ведется: государство субсидирует заводы, выпускающие аккумуляторные батареи, имеют-ся значительные субсидии и налоговые

Во-вторых, существует мнение, что электромобили неэффективны, а их аккумуляторы слишком дороги. Чтобы составить достойную конкуренцию обычному авто, стоимость энергии аккумулятора, по приблизительным подсчетам, не должна превышать стоимость в \$ 150 / кВт * ч. То есть цена аккумулятора, который накапливает энергию на 10 часов, должна быть не более 1500 \$. В 2013 г. этот показатель достигал \$ 450-600, а в батареях Tesla – \$ 250. До 2018 г. Tesla планирует уменьшить этот показатель вдвое. Также стоимость элементов питания должна уменьшаться благодаря господдержке и субсидиям. Объем рынка литий-ионных батарей по прогнозам должен вырасти к 2020 году до \$ 22 млрд. Конечно, с ростом объемов производства, себестоимость аккумуляторов уменьшится. Исходя из подсчетов компании Tesla Motors, на каждый мегаджоуль можно проехать: на авто с литий-ионным аккумулятором – 1,14 км; на гибридном авто (ДВС плюс электромотор) – 0,56 км; на авто с ДВС – 0,48-0,52 км; на авто на жидком метане 0,32-

Начнем с того, что лежит на поверхности – структуры энергетического комплекса нашей родины. Две трети электроэнергии в стране (63–68 %) вырабатывается на тепловых электростанциях, где основным топливом служит газ или уголь (рис. 3). А оставшаяся треть – на атомных станциях и ГЭС, что можно условно считать экологически чистым. И если электромобиль эксплуатируется в регионе с подобной «экологичной энергетикой», то можно считать цель достигнутой. [3] Так же, следует отметить, что одной из характерных черт современной системы энергообеспечения является неравномерность графика нагрузки. Днем потребление электроэнергии достигает максимума, ночью мы имеем избыток энергии, которая не используется. Крупные электростанции сложные и очень инертные сооружения, работают круглосуточно в одном и том же режиме, с небольшими возможностями для регулирования объемов производи-



Рис. 3. – Схема расположения АЭС на территории России

Map of Russia showing the distribution of electric vehicles by region as of January 1, 2016. The map is color-coded by region, and numbers in green circles indicate the count of vehicles. A large green car icon is centered over the European part of Russia.

Регион	Количество электромобилей
Москва	235
Приморский край	55
Самарская обл.	49
Московская обл.	45
Краснодарский край	41
Санкт-Петербург	37
Новосибирская обл.	23
Челябинская обл.	19
Татарстан	13
Ханты-Мансийский автономный округ	11
Ямало-Ненецкий автономный округ	10
Иркутская обл.	7
Бурятия	6
Тыва	5
Хакасия	4
Алтайский край	3
Брянская обл.	3
Владимирская обл.	3
Волгоградская обл.	3
Калужская обл.	3
Кировская обл.	3
Костромская обл.	3
Курганская обл.	3
Ленинградская обл.	3
Магнитогорский район	3
Мурманская обл.	3
Нижегородская обл.	3
Омская обл.	3
Орловская обл.	3
Рязанская обл.	3
Свердловская обл.	3
Смоленская обл.	3
Тамбовская обл.	3
Томская обл.	3
Тульская обл.	3
Удмуртская республика	3
Ульяновская обл.	3
Хабаровский край	3
Хмельницкая обл.	3
Череповецкий район	3
Чувашская обл.	3
Ярославская обл.	3

Рис. 4. – Схема расположения электромобилей на территории России

Развитие электромобильного направления является одним из интереснейших направлений в создании «эко-автомобилей», ведь, как мы уже отметили, работающий двигатель этих моделей не загрязняет окружающую среду. В идеале электроэнергия должна производиться из чистых, возобновляемых источников энергии, что, конечно, на данном этапе невозможно, и поэтому сегодня забота об экологии оказывается довольно дорогим и хлопотным занятием. Однако массовое появление альтернативных видов экологически чистых автомобилей уже не за горами, о чем свидетельствует следующая статистика: рост рынка электромобилей за 2015 год составил 70 %, Европа отличилась почти двукратным увеличением рынка экологичного транспорта, продажи автомобилей с электроприводом составили 192 500 штук (лидирующими в этом направлении странами выступили Нидерланды, Германия, Франция, Швеция и Дания), китайский рынок транспорта на альтернативных видах топлива показал прирост в 223 % (188700 экоавтомобилей). Подробное распределение автопарка электромобилей по территории РФ можно рассмотреть на примере схемы (рис. 4).

бой определенные цели по увеличению популяции автомобилей с низкими выбросами CO₂ в атмосферу к 2020 году. В случае их реализации, к этому времени общее количество «зеленых» авто на дорогах по всему миру может составить от 15 до 20 млн. единиц.

Список литературы

1. Иванов-Смоленский, А. В. Электрические машины. В 2-х т. : учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. / А. В. Иванов-Смоленский, – М. : МЭИ. – Т. 2. – 2004.
2. Гемке, Р. Г. Неисправности электрических машин / под ред. Р. Б. Уманцева. – 9-е изд., перераб. и доп. – Л. : Энергоатомиздат. Ленингр. отд-ние, 1989. – 336 с.
3. Все для автолюбителей. Устройство и эксплуатация электромобилей. – URL : <http://autoleek.ru/>

Северина В. А.
г. Иркутск, Россия

ОЦЕНКА РИСКА УГРОЗЫ ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА ЧЕРЕМХОВО ПРИ ИНГАЛЯЦИОННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ

В статье проведены данные о загрязнении атмосферного воздуха в г. Черемхово Иркутской области за период с 2010 по 2015 гг., оценен риск угрозы здоровья населения при ингаляционном воздействии вредных веществ.

Ключевые слова: оценка риска угрозы здоровью, г. Черемхово, загрязнение атмосферы, вещества неканцерогенного действия, вещества канцерогенного действия.

Проблема загрязнения атмосферного воздуха в городах Иркутской области по-прежнему остается актуальной. Высокий уровень загрязнения атмосферы наблюдается в городе Черемхово, в одном из крупных сибирских центров по добыче угля. Уровень загрязнения атмосферного воздуха на протяжении с 2010 по 2015 гг. обусловлен содержанием в атмосферном воздухе диоксида азота, бенз(а)пирена, взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода. Организованными источниками выбросов в городе являются: дымовые трубы котельных, ТЭЦ-12 ОАО «Иркутскэнерго» и бытовые печи, неорганизованными – выбросы от автомобильного и железнодорожного транспорта. На атмосферный воздух города большое влияние также оказывает угольный разрез «Черемховуголь» компании ООО «Востсибуголь», который является градообразующим предприятием и расположен на расстоянии 5–6 км от города. По данным за 2015 год, на площадях этого разрабатываемого угольного разреза объем неорганизованных выбросов составил всего 2 443,82 т/год, из них твердые вещества – 384,905 т/год, диоксид серы – 699,046 т/год, оксид углерода – 1222,994 т/год, окислы азота – 130,053 т/год [1].

В 2015 году выбросы от всех организованных источников в г. Черемхово составили 2 533,705 т/год, из них золы – 790,500 т/год, диоксида серы – 1 192,312 т/год, оксида азота – 447,006 т/год, оксида углерода – 58,241 т/год.

Несмотря на то, что объем выбросов промышленных предприятий за последние годы сократился, уровень загрязнения атмосферного воздуха, остается достаточно высоким из-за особенностей природно-

климатических факторов, препятствующих рассеиванию выбросов, что негативно влияет на здоровье населения г. Черемхово.

В данной статье предпринята попытка оценить риск для здоровья жителей г. Черемхово при ингаляционном воздействии вредных веществ. Анализ официальных данных Государственных докладов «О состоянии и об охране окружающей среды в Иркутской области» показал, что частота регистрации проб воздуха с превышением ПДК изменялось от 1,2 % до 0,08 % в рассматриваемый период (см. таблицу 1) [4].

Для оценки риска угрозы здоровью населения г. Черемхово, была использована методика Р 2.1.10.1920-04 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду» (2004) [5].

Согласно методике, оценка риска угрозы здоровью населения при ингаляционном воздействии веществ неканцерогенного действия производится на основании расчета коэффициента опасности HQ по формуле:

$$HQ = \frac{AD}{RfD}, \quad (1)$$

где: AD – средняя концентрация загрязняющего вещества в воздухе, мг/м³;

RfD – референтная (безопасная) доза, мг/м³.

Если $HQ < 1$, то опасности и риска угрозы здоровью нет. Если же $HQ > 1$, то существует опасность заболевания или отравления, которая тем больше, чем больше индекс HQ превышает единицу.

В таблице 2 представлены значения реферативных концентраций вредных веществ при хроническом ингаляционном воздействии, приведенные в методике Р 2.1.10.1920-04, а также данные расчета коэффициента опасности веществ, концентрация которых в атмосфере г. Черемхово превышала ПДК_{сс} [3].

Если в воздухе содержатся несколько

Таблица 1

Среднегодовые концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе г. Черемхово за период 2010–2015 гг.

Год	Взвешенные вещества	Диоксид серы	Оксид углерода	Оксид азота (в пересчете на NO ₂)	Бенз(а)пирен
2010	1 ПДК	1 ПДК	1 ПДК	2,2 ПДК	2,3 ПДК
2011	< ПДК	< ПДК	< ПДК	2,1 ПДК	1,9 ПДК
2012	< ПДК	< ПДК	1,1 ПДК	2 ПДК	2,8 ПДК
2013	< ПДК	ПДК	< ПДК	2 ПДК	2 ПДК
2014	< ПДК	< ПДК	< ПДК	2,1 ПДК	1,7 ПДК
2015	ПДК	< ПДК	< ПДК	2,3 ПДК	1,9 ПДК

Таблица 2

Оценка риска угрозы здоровью населения г. Черемхово за 2010–2015 гг. при ингаляционном воздействии вредных веществ

Вещество	ПДК _{сс} , мг/м³	Среднегодовая концентрация загрязняющего вещества в воздухе (AC), мг/м³	Референтная (безопасная) концентрация (RfD), мг/м³	Индекс опасности (HQ)	Поражаемые органы и системы
Взвешенные вещества	0,15	0,145	0,075	1,93	Органы дыхания, смертность
Диоксид серы	0,05	0,285	0,05	5,7	Органы дыхания, смертность
Оксид углерода	3	3,08	3	1,02	Сердечно-сосудистая система, кровь, ЦНС
Оксид азота	0,04	0,508	0,04	12,7	Органы дыхания, кровь (образование MetHb)
HQt				21,35	

токсикантов, то полный индекс опасности HQt равен сумме индексов опасности отдельных токсикантов (HQt).

Если $HQt < 1$, то опасности нет, риск угрозы здоровью отсутствует.

Результаты расчета риска угрозы здоровью населения при ингаляционном воздействии веществ неканцерогенного действия в г. Черемхово представлены в таблице 2.

Анализ данных таблицы 2 показывает, что коэффициент опасности при ингаляционном воздействии вредных веществ неканцерогенного действия в г. Черемхово ($HQt = 21,35$) превышает безопасный уровень более чем в 20 раз. Такое состояние воздушной среды оказывает неблагоприятное воздействие на здоровье населения. Согласно официальным данным [2] уровень заболеваемости органов дыхания в городе Черемхово превышает областной среднесезонный уровень в несколько раз, в том числе по хроническому бронхиту у детей и подростков в 5,9 раз, у взрослых – в 4,8 раза. Кроме этого, из-за высокой концентрации в атмосфере оксида азота и оксида углерода, в городе наблюдается высокий уровень заболеваемости населения анемией: для детей и подростков он превышает областные среднесезонные значения в 2,5 и 6,9 раз соответственно, для взрослых – в 1,5 раза.

Наряду с веществами неканцерогенного действия в атмосферном воздухе города Черемхово присутствуют канцерогенные соединения. Наиболее значимым из них является бенз(а)пирен, концен-

трация которого согласно официальным данным [4] ежегодно превышает уровень ПДК в атмосферном воздухе почти в два раза (табл. 1). Источником поступления бенз(а)пирена в атмосферу города являются выбросы ТЭЦ, котельных, бытовых печей частного сектора, выхлопные газы автотранспорта и пр. Повышенный уровень концентрации бенз(а)пирена опасен для здоровья населения, т. к. увеличивает риск заболеваний злокачественными новообразованиями.

Для оценки риска здоровью населения г. Черемхово при хроническом ингаляционном воздействии бенз(а)пирена была использована методика Р 2.1.10.1920-04 [5].

Согласно методике, расчет индивидуального канцерогенного риска (CR) при ингаляционном воздействии вредных веществ выполняется по формуле:

$$CR = LADD \cdot SF, \quad (2)$$

где LADD – средняя суточная доза поступления химического вещества в организм человека, в мг на кг массы в течение суток;

SF – фактор канцерогенного потенциала (SF для бенз(а)пирена – 3,9 мг/кг×день)⁻¹

Фактор канцерогенного потенциала или фактор наклона (SF) – это показатель, который характеризует степень нарастания канцерогенного риска с увеличением воздействующей дозы на одну единицу. Этот показатель отражает верхнюю, консервативную оценку канцеро-

генного риска за ожидаемую продолжительность жизни человека (70 лет).

Среднюю суточную дозу поступления химического вещества в организм человека (LADD) рассчитывают по формуле:

$$I = \frac{C \cdot CR \cdot EF \cdot ED}{BW \cdot AT} \quad (3)$$

где: I – поступление (количество химического вещества на границе обмена), мг/кг массы тела в день;

C – средняя концентрация химического вещества, действующая в период экспозиции;

CR – суточное потребление воздуха (м³/сут);

EF – частота воздействий, число дней/год;

ED – продолжительность воздействия, число лет;

BW – масса тела: средняя масса тела в период экспозиции, кг;

AT – период усреднения экспозиции, число дней.

Рекомендуемые стандартные значения факторов экспозиции (CR, EF, ED, BW и AT) приведены в Приложении 1 методики Р 2.1.10.1920-04.

Расчет показал, что индивидуальный канцерогенный риск для жителей города Черемхово составил $CR=1,6 \cdot 10^{-4}$. Полученное значение риска неприемлемо для населения в целом. Появление такого риска требует разработки и проведения плановых оздоровительных мероприятий.

Оценка величины популяционного канцерогенного риска в городе Черемхово была рассчитана по формуле:

$$PCR = CR \cdot POP, \quad (4)$$

где CR – индивидуальный канцерогенный риск;

POP – численность исследуемой популяции, чел.

На начало 2016 года численность населения города Черемхово составляла 51 338 человек. Таким образом, рассчитанная величина популяционного канцерогенного риска, отражающая дополнительное число случаев злокачественных новообразований, способных возникнуть на протяжении жизни вследствие ингаляционного воздействия бенз(а)пирена, составила $PCR = 8,22$.

Планирование мероприятий по снижению канцерогенных рисков для населения города Черемхово в этом случае должно основываться на результатах более углубленной оценки различных аспектов существующих проблем и установлении степени их приоритетности по отношению к другим гигиени-

ческим, экологическим, социальным и экономическим проблемам на данной территории.

Список литературы

1. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Иркутской области в 2015 году». – Иркутск: ООО Издательство Время странствий, 2016 г. – 316 с.

2. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Иркутской области в 2014 году». – Иркутск : Форвард, 2015 г. – 328 с.

3. ГН 2.1.6.1338 – 2003. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. – Введ. 21. 05.2003. – М. : изд-во стандартов, 2003. – 70 с.

4. Правительство Иркутской области: официальный портал. – URL : <http://irkobl.ru/sites/ecology/picture/?type=special> (дата обращения : 19.11.2016).

5. Р 2.1.10.1920 – 2004. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. – Введ. 05.03.2004. – М. : изд-во Роспотребнадзор, 2004. – 112 с.

Тимофеева С. С., Гармышев В. В.,
Тимофеев С. С.
г. Иркутск, Россия

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА НА АТМОСФЕРУ ОТ ПОЖАРОВ НА ТЕРРИТОРИИ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье представлены результаты оценки экологической нагрузки на атмосферу Иркутской области, создаваемой пожарами. Проведено ранжирование районов области по экологической нагрузке.

Ключевые слова: пожары, экологическая нагрузка, токсичные вещества

Пожар, как любая чрезвычайная ситуация, приносит существенный вред окружающей среде, ущерб здоровью человека, разрушает строительные конструкции и уничтожает материальные ценности.

Возможные экологические последствия от пожаров можно представить схемой, приведенной на рис. 1. Как видно из приведенной схемы экологические последствия от пожара многогранны.

Экологические последствия, связан-

ные с загрязнением атмосферы в результате пожаров считаются наиболее значимыми, так как это отражается на здоровье отдельных людей и населения целых регионов.

В настоящей работе предпринята попытка оценить валовые выбросы загрязнителей от пожаров, произошедших на территории Иркутской области в период с 2000 по 2014 год.

Нами собраны статистические данные о пожарах на объектах техносферы, а также лесные пожары. Изучены информативно-процессуальные документы: технологические паспорта объектов, где произошел пожар; акты о пожаре с план-схемой объекта; описание пожара; про-

токолы осмотра места пожара; заключение по причине пожара; акты служебного расследования происшедшего пожара; справки с объекта о материальном ущербе; справки от страховых компаний о материальном ущербе; объяснительной владельца объекта; объяснительных очевидцев пожаров. На основании этих документов рассчитаны массы сгоревших материалов и массы токсичных веществ, выброшенных в атмосферу. В основу расчетов положены методики, разработанные авторами [1–3].

В таблице 1 приведены валовые выбросы токсичных продуктов горения в атмосферу Иркутской области за исследуемый период 2000–2014 годы.



Рис. 1. – Схема экологических последствий пожаров

Таблица 1

Усредненные показатели токсичных веществ, попавших в атмосферу при пожарах в Иркутской области за 2000–2014 гг.

Токсичные вещества	Масса выброса, тонн·год ⁻¹	Токсичные вещества	Масса выброса, тонн·год ⁻¹
Дым	48057,735	Акролеин	5,445
Диоксид углерода	27947,689	Аммиак	5,291
Оксид углерода	26501,728	Нафталин	3,85
Сажа	21811,702	Толуол	2,585
Оксид азота	695,376	Крезол	2,167
Диоксид азота	256,718	Винилхлорид	2,068
Ацетон	87,219	Толуилنديизоционат	2,046
Ацетилен	73,392	Бутилен	1,969
Диоксид серы	72,721	Алиловый спирт	1,958
Хлористый водород	13,893	Пропилен	1,947
Бензол	13,145	Формальдегид	1,837
Фенол	11,946	Уксусная кислота	1,353
Ацетальдегид	11,935	Пятиокись ванадия	$1,09 \cdot 10^{-4}$
Сероводород	6,688	Бенз(а)пирен	$1,08 \cdot 10^{-6}$
Цианистый водород	6,457	Фосген	$9,64 \cdot 10^{-3}$
Пропиловый спирт	6,094	Стирол	$8,6 \cdot 10^{-1}$
Ксилол	5,632	Пиридин	$1,72 \cdot 10^{-3}$
Итого:		125613,45	

Пересчет валовых выбросов по классам опасности токсичных веществ представлен на рис. 2.

Таким образом, установлено, что ежегодно в атмосферу Иркутской области при пожарах в среднем выбрасывается:

- веществ чрезвычайно опасных – 4,14 тонн;
- высоко опасных веществ – 757,83 тонны;
- умеренно опасных веществ – 70228,43 тонны;

– мало опасных веществ – 55800,89 тонн.

В результате исследований и расчетов установлено, что усредненная, удельная нагрузка атмосферы от токсичных продуктов горения в Иркутской области составляет – $0,15 \text{ т} \cdot \text{км}^{-2} \cdot \text{год}^{-1}$.

Проведено ранжирование муниципальных образований территорий Иркутской области по экологической нагрузке от пожаров (табл. 2).

Таблица 2

Усредненные валовые показатели выбросов токсичных продуктов горения при чрезвычайных ситуациях, связанных с пожарами в районах Иркутской области (период исследования 2000–2014 гг.)

Районы Иркутской области	Количество валовых выбросов, тонн·год ⁻¹	Районы Иркутской области	Количество валовых выбросов, тонн·год ⁻¹
Аларский	1,01	Куйтунский	1,42
Ангарский	5,01	Мамско-Чуйский	0,26
Балаганский	0,39	Нижнеилимский	1,49
Баяндаевский	0,43	Нижнеудинский	3,55
Бодайбинский	1,11	Нукотский	0,43
Боханский	0,66	Ольхонский	0,42
Братский	23,33	Осинский	0,62
Жигаловский	0,51	Слюдянский	1,99
Заларинский	0,89	Тайшетский	2,90
Зиминский	4,75	Тулунский	6,99
Иркутский	24,65	Усольский	10,25
Казаченско-Ленский	1,36	Усть-Илимский	8,99

Продолжение таблицы 2

Районы Иркутской области	Количество валовых выбросов, тонн·год ⁻¹	Районы Иркутской области	Количество валовых выбросов, тонн·год ⁻¹
Катангский	0,14	Усть-Кутский	6,13
Качугский	1,23	Усть-Удинский	0,65
Киренский	0,66	Чунский	1,77
Черемховский	9,58	Эхирит-Булагатский	0,94
Шелеховский	2,34		

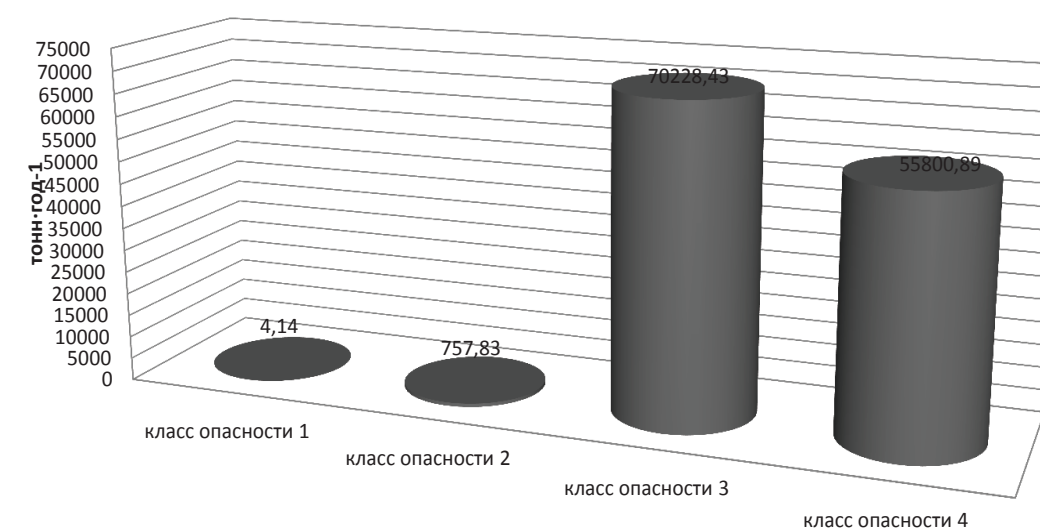


Рис. 2. – Динамика валовых выбросов токсичных продуктов горения по классам опасности

Таблица 3

Усредненная удельная нагрузка на атмосферу токсичных продуктов горения в результате пожаров, а так же приоритетность опасности районов Иркутской области

Районы Иркутской области	Количество валовых выбросов, тонн·год ⁻¹	Площадь территории, тыс. км ²	Удельная нагрузка на атмосферу, тонн·км ²	Приоритет опасности территории
Аларский	1,01	2,70	$3,4 \cdot 10^{-1}$	20
Ангарский	5,01	1,15	3,96	5
Балаганский	0,39	6,34	$6 \cdot 10^{-2}$	30
Баяндаевский	0,43	3,75	$1 \cdot 10^{-1}$	31
Бодайбинский	1,11	91,97	$1 \cdot 10^{-2}$	19
Боханский	0,66	3,70	$1,6 \cdot 10^{-1}$	23
Братский	23,33	33,66	$6,3 \cdot 10^{-1}$	2
Жигаловский	0,51	22,64	$2 \cdot 10^{-2}$	27
Заларинский	0,89	7,99	$1 \cdot 10^{-1}$	22
Зиминский	4,75	7,00	$6,2 \cdot 10^{-1}$	6
Иркутский	24,65	2,40	9,34	1
Казаченско-Ленский	1,36	33,30	$4 \cdot 10^{-2}$	17
Катангский	0,14	139,00	$9 \cdot 10^{-4}$	33
Качугский	1,23	6,79	$1,6 \cdot 10^{-1}$	18

Продолжение таблицы 3

Районы Иркутской области	Количество валовых выбросов, тонн·год ⁻¹	Площадь территории, тыс. км ²	Удельная нагрузка на атмосферу, тонн·км ²	Приоритет опасности территории
Киренский	0,66	43,8	1·10 ⁻²	24
Куйтунский	1,42	11,2	1,2·10 ⁻¹	16
Мамско-Чуйский	0,26	43,39	1·10 ⁻²	32
Нижнеилимский	1,49	18,9	7·10 ⁻²	15
Нижнеудинский	3,55	50,00	6·10 ⁻²	8
Нукутский	0,43	2,40	1,6·10 ⁻¹	28
Ольхонский	0,42	15,90	2·10 ⁻²	29
Осинский	0,62	4,40	1,3·10 ⁻¹	26
Слюдянский	1,99	6,30	2,9·10 ⁻¹	13
Тайшетский	2,90	27,80	9·10 ⁻²	10
Тулунский	6,99	13,51	4,7·10 ⁻¹	9
Усольский	10,25	6,38	1,46	4
Усть-Илимский	8,99	36,82	2,2·10 ⁻¹	7
Усть-Кутский	6,13	35,12	1,6·10 ⁻¹	11
Усть-Удинский	0,65	20,40	3·10 ⁻²	25
Чунский	1,77	25,79	6·10 ⁻²	14
Черемховский	9,58	9,90	8,8·10 ⁻¹	3
Шелеховский	2,34	2,02	1,05	12
Эхирит-Булагатский	0,94	5,20	1,6·10 ⁻¹	21

В таблице 3 представлена усредненная ежегодная нагрузка атмосферы токсичными продуктами горения в муниципальных районах Иркутской области по площади за период исследования с 2000 по 2014 гг.

Таким образом, наибольшую экологическую нагрузку по токсичным выбросам от пожаров испытывают Иркутский, Братский и Черемховский районы, а наименьшую Катанский, Мамско-Чуйский, Баяндаевский.

Список литературы

1. Тимофеева, С. С. Оценка экологической нагрузки на атмосферу при лесных пожарах в Иркутской области / С. С. Тимофеева, В. В. Гармышев, В. С. Зырянов // Безопасность жизнедеятельности. – 2013. – № 10 (154). – С. 33–39.

2. Тимофеева, С. С. Социальные, экономические и экологические последствия пожаров в муниципальных центрах Сибирского федерального округа: анализ, оценка, прогноз : монография / С. С. Тимофеева [и др.] // ФГОУ ВПО ВСИ МВД России. – Иркутск : Аспринт, 2010. – 169 с.

3. Тимофеева, С. С. Методика оценки неучтенной экологической нагрузки на атмосферу, создаваемую пожарами в Иркутской области / С. С. Тимофеева,

В. В. Гармышев // Вестник Забайкальского государственного университета. – 2016. – Т. 22. – № 1. – С. 48–56.

Чайко А. А.
г. Южно-Сахалинск, Россия

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РЕКИ СУСУЯ: ОСОБЕННОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ВОДОТОК (ДАННЫЕ НАБЛЮДЕНИЙ ЛЕТНЕ-ОСЕННЕГО ПЕРИОДА 2015 Г.)

В данной работе рассматриваются геоэкологические проблемы реки Сусуя, связанные с поступлением в водоток биогенных веществ. Приводится авторский анализ результатов многолетних мониторинговых наблюдений. И на его основании предлагается модель, описывающая характерные особенности поступления загрязнителей в воду реки.

Ключевые слова: геоэкология, экология, мониторинг, реки, Сусуя, БЖД, гидрология

В рамках проводимой мониторинговой работы уже неоднократно отмечался особенный характер загрязнения реки Сусуя биогенными веществами. С самого начала исследования весной 2007 г. фиксировались труднообъяснимые колебания фоновых концентраций биогенных веществ в водах реки как после, так и до территории города.

В результате увеличения периода исследований и, таким образом, расширения базы фактических данных, стало возможно говорить о выявлении особенностей загрязнения, характерных для Сусуи.

В основу работы, как и в предыдущие периоды мониторинга, легли результаты наблюдений, проводимых на реке Сусуе ежесезонно с 2007 г. включительно. Отбор проб воды на Сусуе проводился на тех же точках, что и раньше: на створе № 1 (верхнем) – в 2 км выше и на створе № 2 (нижнем) в 2 км ниже г. Южно-Сахалинска по течению реки. Использовались утвержденные правила проведения исследований [3, 4], для расчета предельно допустимых концентраций загрязнителей (далее ПДК) применялись установленные нормативы [2].

Дальнейшее изучение загрязнения речной воды Сусуи такими биогенными веществами, как аммонийный азот и фосфаты, а также измерение концентраций сульфида водорода в те же периоды, продемонстрировало, что концентрации данных веществ почти невозможно объяснить классическими механизмами. Как уже было показано, зависимости в значениях концентраций биогенных веществ от сезонности либо других, доступных для наблюдения факторов, не просматривается [9].

На основании имеющихся фактических данных, таким образом, была сформулирована модель, описывающая основные механизмы поступления загрязняющих веществ в воду реки Сусуи, а также особенности этих механизмов.

В изначальной модели, принятой за основу перед началом мониторинга полагалось, что выявлению подлечит влияние сбросов канализационных сетей и стоков сельскохозяйственных предприятий г. Южно-Сахалинска (включая поверхностный сток с сельхозугодий). Влияние города определялось разностью фоновых концентраций веществ между верхним (до города) и нижним (после города) створами. При этом предполагалось, что до начала территории городской застройки при отсутствии в данных районах больших производственных объектов и сельхо-

зугодий, концентрации загрязнителей на створе № 1 будут нулевыми или хотя бы значительно ниже концентраций на створе № 2, что характерно для загрязнения воды [1].

Тем не менее, в ходе проведения мониторинга выяснилось, что это не совсем так [5, 6, 7]. Во-первых, концентрации на нижнем створе подчас оказывались соотносимы (с небольшой разницей) или равны концентрациям на нижнем створе, что противоречит принятой концепции. Во-вторых, что видится странным, концентрации загрязняющих веществ демонстрировали весьма существенные значения на верхнем створе, где влияние городских стоков Южно-Сахалинска исключено. Следует также отметить, что до города река также подвергается антропогенному воздействию стоков ряда населенных пунктов и некоторых производственных объектов. Тем не менее, эти источники не соотносимы по объему с тем антропогенным влиянием, которое дает Южно-Сахалинск, и потому они не могут являться причиной указанных уровней загрязнения. В-третьих, что тоже немаловажно, часто фиксировались значительные фоновые концентрации биогенных веществ, носящие локальный разовый характер.

Если предположить, что зафиксированные концентрации являются следствием неудовлетворительного состояния водотока, то необходимо проследить тенденцию, связанную с таким состоянием, что не удавалось.

Огрубляя вывод, можно с большой долей вероятности утверждать, что эти всплески загрязнения не связаны как с общим состоянием водотока, так и с контролируемыми стоками и сбросами города, включая поверхностный сток с прилегающих территорий. Предположительно, они являются следствием разового загрязнения реки, осуществляемого бессистемно и хаотично. Проблема осложняется тем, что река протекает через весь город, и проконтролировать столь огромную береговую зону ее практически невозможно задача.

Кроме того осложняется возможность выявить истинный объем таких хаотичных диффузных загрязнений или обнаружить точную дислокацию сброса, поскольку для этого необходимо опять же проводить мониторинг по всей длине реки, текущей по территории города (примерно около 20 км.).

Таким образом, можно условно и обобщенно разделить источники загрязнения Сусуи на три следующие группы (Табл. 1):

Таблица 1
Приблизительная оценка источников загрязнения реки Сусуя

№	Тип источника	Характер воздействия	Степень загрязнения
1.	Контролируемые (учтённые стоки и сбросы городских сетей и сельхозугодий Южно-Сахалинска)	Постоянный, глобальный	От незначительной до высокой
2.	Неконтролируемые целенаправленные (регулярные несанкционированные сбросы объектов-загрязнителей и загрязняющих веществ в реку и на территорию водосбора)	Регулярный, локальный	От высокой до катастрофической
3.	Неконтролируемые случайные (сбросы, носящие случайный разовый характер)	Разовый, локальный	От высокой до катастрофической

Прием утверждение, что постоянное воздействие источников первого типа более опасно, чем разовое воздействие источников второго и третьего типа, представляется необоснованным, по причине того, что среднегодовые превышенные концентрации органических веществ, хоть и несут опасность для водотока, тем не менее, не являются более вредными, чем разовые ураганные уровни.

Исследования состояния воды реки Сусуи, которые продолжались в рамках разрабатываемого мониторингового проекта, в 2015 г. также подтвердили вышеизложенные данные [8].

В частности, в летний период на первом створе, при практически полном отсутствии аммонийного азота и фосфатов в водах реки Сусуи (0,43 ПДК и 0,05 ПДК соответственно), наблюдалось содержание сульфидов водорода (0,66 ПДК). Которое, таким образом, не могло быть связано с наличием биогенных элементов, ввиду их низкого содержания. Следует отметить, что Сусуя относится к водоемам

рыбохозяйственного значения, наличие в водах сульфида водорода не допускается, поэтому был использован норматив ПДК для водоемов питьевого значения (чтобы иметь возможность оценки). Исходя из чего, даже небольшие концентрации сульфида водорода в Сусуе, как и вообще факт его наличия, могут быть рассмотрены нами как принципиальное нарушение её экологического состояния.

В осенний период 2015 г. картина оказалась еще нагляднее. На первом створе концентрации азота и фосфатов также находились ниже установленных нормативов: 0,14 и 0,15 ПДК соответственно. А вот сульфид водорода превышал норму, демонстрируя уровень в 1,66 ПДК (для водоемов питьевого значения). По причине нахождения верхнего створа вне зоны непосредственного влияния города, данные значения также могут рассматриваться как подтверждения вышеуказанной модели (Рис. 1).

Исходя из всего вышеизложенного можно заключить, что в течение прово-

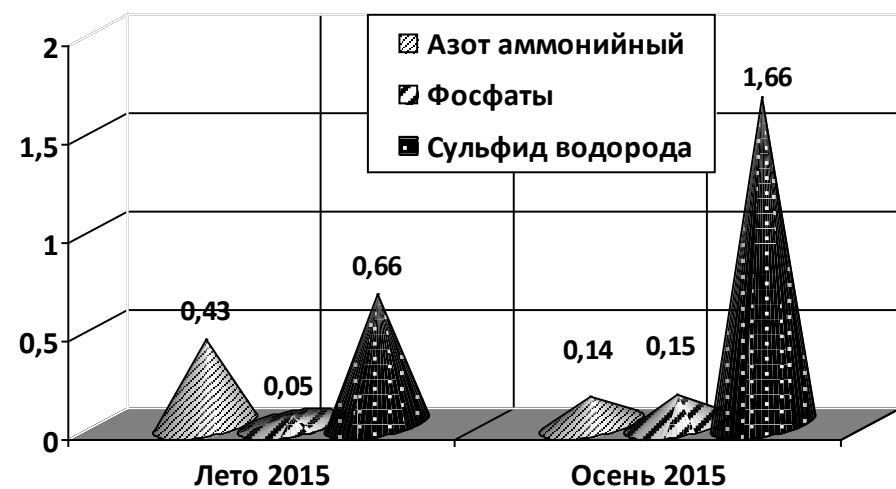


Рис. 1. – Концентрации некоторых загрязнителей в водах р. Сусуя на верхнем створе в летне-осенний период 2015 г. (в ПДК)

димых наблюдений в период 2007–2015 гг. ситуация с загрязнением коренным образом не изменилась. Несмотря на динамику содержания загрязняющих веществ, рост и спад фона в отдельные периоды, общая картина остается прежней, где доминирующую роль в загрязнении Сусуи по-прежнему играют диффузные источники и разовые, несанкционированные сбросы. Кроме того, все большее значение принимает загрязнение участка водотока до городских территорий, то есть до верхнего створа.

Список литературы

- Егоренков Л. И. Геоэкология / Л. И. Егоренков, Б. И. Кочуров. – М. : «Финансы и статистика», 2005. – 318 с.
- Приказ Росрыболовства об утверждении нормативов качества воды водных объектов от 18 января 2010 года.
- РД 52.18.595–96. Федеральный перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей среды. – М., Федеральная служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, 1996. (с Изменениями № 1, 2, 3) 52 с.
- СанПиН 2.1.4.1074-10 (с изменениями 28.06.2010 г.).
- Чайко, А. А. Загрязнения фосфатами вод реки Сусуя на юге Сахалина / А. А. Чайко // Вестник РГУ им. И. Канта. – Вып. 1: Сер. Естественные науки. – Калининград: изд-во РГУ им. И. Канта, 2009. – С 104–107.
- Чайко, А. А. Изменение фоновых концентраций азота аммонийного в водах реки Сусуи в период с весны 2007 по осень 2010 гг. / А. А. Чайко // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – М., 2011. – № 6 – С. 96–97.
- Чайко, А. А. Мониторинговые исследования изменения содержания азота аммонийного в водах реки Сусуя в 2007–2008 гг. / А. А. Чайко // Вестник ВГУ. Сер. География. Геоэкология. – Воронеж : изд-во ВГУ, 2009. – № 2 – С. 117–118.
- Чайко, А. А. Некоторые особенности загрязнения реки Сусуя: результаты мониторинга за весенний период 2015 г. / А. А. Чайко // Международный научно-исследовательский журнал. – № 6 (48). – Ч. 5. – 2016 г. – С. 163–165.
- Чайко, А. А. Результаты пятилетних наблюдений свидетельствуют: сероводородное загрязнение реки Сусуя не связано с поступлением биогенных веществ / А. А. Чайко // Евразийский Союз Ученых (ЕСУ) Ежемесячный научный журнал. – Ч. 11. – № 4 (13). – 2015 г. – С. 118–119.

Чайко А. А.
г. Южно-Сахалинск, Россия

ДИНАМИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АЗОТОМ ВОД РЕКИ СУСУЯ В ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД: ОБЪЕДИНЕННЫЕ ДАННЫЕ ДЕСЯТИЛЕТНЕГО ПЕРИОДА МОНИТОРИНГОВЫХ НАБЛЮДЕНИЙ (С 2007 по 2016 г.)

Данная работа обобщает имеющиеся результаты мониторингового исследования геоэкологического состояния вод реки Сусуи (юг острова Сахалин) в период с 2007 по 2016 гг. включительно. В ее основу легли практические данные по фоновым концентрациям соединений азота, зафиксированные в весенний период.

Ключевые слова: геоэкология, экология, азот, аммоний, мониторинг, Сусуя, БЖД

Работа по мониторинговому наблюдению за состоянием реки Сусуи, начатая в 2007 году, позволила получить широкие практические данные по уровню загрязнения воды соединениями азота. Авторский анализ результатов мониторинга был представлен в ряде работ, отражающих различные аспекты загрязнения вод Сусуи [2, 4].

Для выяснения того, как менялась ситуация с загрязнением речной воды данным веществом в течение всего периода наблюдений, было решено сравнивать данные по одному сезону. В качестве сравнительного сезона был избран весенний период. Это обусловлено, во-первых, тем, что это первый период наблюдений, являющийся, таким образом, отправной точкой работы. А во-вторых, весенние концентрации азота не могут объясняться последствиями внесения азотных удобрений в почву, с их последующим вымыванием с поверхностным стоком, поскольку в зимний период удобрения в почву не вносятся. Таким образом, было частично исключено прямое влияние сельскохозяйственных объектов, которые обычно являются основными поставщиками азота в воды рек.

С целью обобщения имеющихся данных, все фоновые концентрации аммонийного азота в данной работе выражены через предельно допустимые концентрации (ПДК), которые были рассчитаны (как и ранее) по нормативу, утвержденному на настоящий момент [1], с сохранением преемственности. Следует напомнить, что отбор проб осуществлялся автором на тех же точках выше (створ № 1) и ниже (створ № 2) г. Южно-Саха-

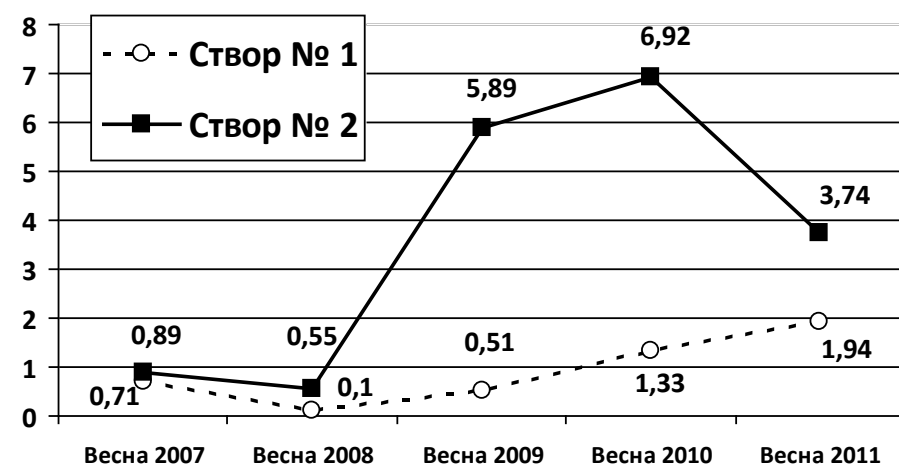


Рис. 1. – Кривые изменения фоновых концентраций аммонийного азота в весенний период 2007–2011 гг. (в ПДК)

линска по течению реки.

Также следует отметить, что рассматриваемые результаты соответствуют ежесезонным наблюдениям, отражая общее состояние водоема, и поэтому на них могли оказывать влияние различные факторы, имеющие локальный, частный характер. При этом наличие общих тенденций, может свидетельствовать и об обратном. То есть, о выявлении закономерности, обусловленной глобальными факторами.

Итак, рассматривая обобщенную картину загрязнения с 2007 по 2011 гг. [3, 5, 6], можно отметить тенденцию к росту среднего уровня содержания азота аммонийного в водах реки Сусуи (Рис. 1).

Если в начале наблюдений (весенний сезон 2007–2008 гг.) концентрации азота находились в норме (не превышали ПДК), то весной 2009 г. отмечается рост загрязнения на створе № 2 до высоких значений в 5,89 ПДК. При этом на створе № 1 концентрации также малы и не нарушают нормативов.

Однако, начиная с 2010 г., концентрации азота оказываются выше установленных пределов ПДК на обоих створах. При этом на створе № 2 фон оказывается выше, чем в аналогичном периоде прошлого сезона на этом же створе. В весенний период 2011 г. содержание азота вновь оказалось превышающим норму, при этом концентрации на створе № 2 снизились относительно аналогичного периода прошлого года, но возросли на створе № 1. Из этого следует, что в период 2009 – 2011 гг. происходил рост загрязнения речной воды органическими веществами (соединениями азота), а весной 2010 к данной проблеме добавилось загрязнение участка реки до территории города.

Появление новых источников загряз-

нения, приводящих к ухудшению геоэкологического состояния рассматриваемого водотока на участке с незначительной хозяйственной деятельностью, нашло подтверждение и в дальнейшем исследовании.

Так, весной 2012 г. фоновые концентрации азота вновь превышали ПДК, при этом они оказались немного выше прошлогодних на обоих створах (Рис. 2). Затем весной 2013 г. содержание загрязнителя находилось на почти одинаковом уровне на обоих створах, что говорит о практически совсем небольшом влиянии на него стоков города. Если рассмотреть абстрактную модель, при которой объем стоков города, содержащих азот, будет равен разнице в значениях, полученных на верхнем и нижнем створе, то и в такой ситуации влияние города совсем незначительное – всего 0,51 ПДК. То есть если бы не существовало источников загрязнения выше по течению реки, то воду Сусуи по данному параметру нельзя было бы считать загрязненной.

В следующем примере можно заметить значительный рост загрязнения на обоих створах, при этом разница между показателями уже весьма значительная.

Фон составил весной 2014 г. 2,89 ПДК на створе № 1 и 8,58 ПДК на створе № 2 соответственно. Что является наиболее высоким уровнем загрязнения в весенний сезон за весь период наблюдений.

Весной 2015 г. уровень загрязнения вновь оставался высоким на обоих створах, сигнализируя о сохранении негативных геоэкологических факторов влияния [7]. Цифры соотносимы с весенним периодом 2010–2011 гг.

В текущем 2016 г. на створе № 2 концентрации снизились относительно ана-

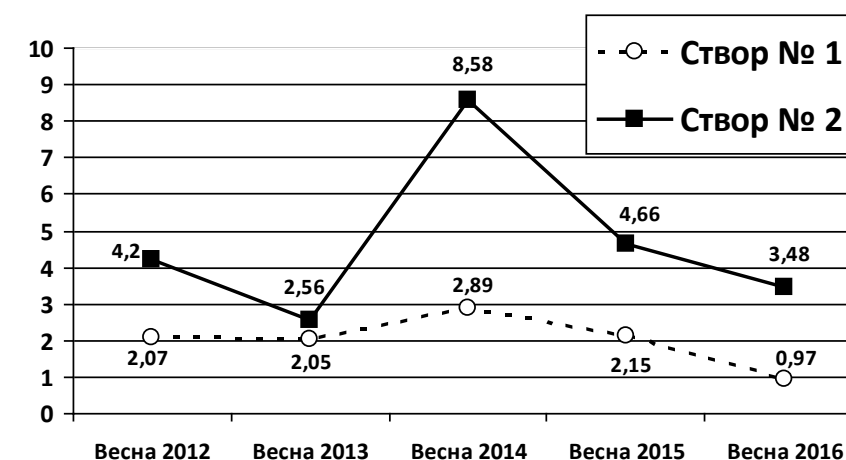


Рис. 2. – Кривые изменения фоновых концентраций аммонийного азота в весенний период 2012–2016 гг. (в ПДК)

логичного периода прошлого года, тем не менее, сохраняя высокие значения (3,48 ПДК). А вот на створе № 1, до начала городских территорий, фон находился в пределах нормы – 0,97 ПДК. Несмотря на нахождение значений на границе допустимого, можно считать этот результат позитивным признаком, поскольку уровень загрязнения азотом оказался ниже (пусть и условно) нормы ПДК впервые с 2009 г.

В результате проведенного анализа можно отметить следующие наиболее интересные особенности:

1. Уровень загрязнения за десятилетний период в целом возрастает. Эта тенденция является глобальной, поскольку на створе № 2 концентрации азота, превысив норму весной 2009 г. уже не снижались ниже установленного уровня ПДК.

2. На ситуацию с загрязнением азотом влияют отдельные факторы, не связанные с антропогенным давлением города Южно-Сахалинска, что выражается в высоком уровне загрязнения органическими веществами, зафиксированном на створе № 1 (весенний период 2013 г.). Это тенденция не является глобальной для данного сезона, поскольку выявлена лишь дважды (весной 2007 г. концентрации на обоих створах тоже были близки по значению, хоть и не превышали ПДК).

3. Тенденция к загрязнению участка реки до города в весенний период не является абсолютной, поскольку в 2016 г. отмечено снижение фона ниже ПДК. А, значит, на данном участке загрязнение носит не постоянный характер

Также можно предположить, что указанное снижение уровня содержания азота на створе № 1 ниже ПДК впервые с весны 2009 г., связано с трудностью доступа к реке в зимний период при выпадении большого количества снега. Вероятно, если предположения, выдвинутые в

ходе работы, верны, в зимний период несанкционированный сброс загрязняющих веществ в воду и на территорию водосбора реки Сусуи усложняется, объем их в количественном отношении уменьшается. Ввиду чего процессы самоочищения становятся достаточными для того, чтобы утилизировать имеющееся загрязнение.

Список литературы

1. Приказ Росрыболовства об утверждении нормативов качества воды водных объектов от 18 января 2010 года.
2. Чайко, А. А. Агропромышленный комплекс города Южно-Сахалинска и его влияние на качественный состав воды в реке Сусуя / А. А. Чайко // Современные наукоемкие технологии. – М., 2009. – № 9 – С. 97–100.
3. Чайко, А. А. Влияние стоков городских коммуникаций и сельскохозяйственных предприятий на качество воды в реках юга Сахалина (на примере загрязнения вод реки Сусуи органическими веществами в 2007–2008 гг.) / Чайко, А. А. // Ученые записки Сахалинского государственного университета: сборник научных статей / Гл. ред. А. А. Василевский. – Вып. VIII. – Южно-Сахалинск: СахГУ, 2009. – 180 с. – С. 24–31.
4. Чайко, А. А. Изменение содержания некоторых органических загрязнителей в водах р. Сусуи в весенне-летний период (юг Сахалина) / А. А. Чайко // Успехи современного естествознания. – М., 2008. – № 1 – С. 68–69.
5. Чайко, А. А. Изменение фоновых концентраций азота аммонийного в водах реки Сусуи в период с весны 2007 по осень 2010 гг. / А. А. Чайко // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – М., 2011. – № 6. – С. 96–97.
6. Чайко, А. А. Мониторинговые ис-

следования изменения содержания азота аммонийного в водах реки Сусуя в 2007–2008 гг. / А. А. Чайко // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. География. Геоэкология. – Воронеж : изд-во ВГУ, 2009. – № 2 – С. 117–118.

7. Чайко, А. А. Некоторые особенности загрязнения реки Сусуя: результаты мониторинга за весенний период 2015 г. / А. А. Чайко // Международный научно-исследовательский журнал. – № 6 (48). – Ч. 5. – 2016 г. – С. 163–165.

Чеснокова А. Н., Максименко С. Д.,
Коноваленко А. А.
г. Иркутск, Россия

РАЗРАБОТКА МЕМБРАННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ОСНОВЕ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Разработаны мембранные материалы на основе тетраэтоксисилана и гетероароматических производных сульфоновых кислот. Методами элементного анализа и ИК спектроскопии охарактеризован состав полученных мембран. Исследована температурная зависимость протонной проводимости синтезированных мембран в сравнении с промышленно производимыми мембранами, определена энергия активации протонного переноса.

Ключевые слова: альтернативная энергетика, топливные элементы, ионообменные мембраны.

Российский энергетический сектор – один из основных источников загрязнения окружающей среды: на его долю приходится более 50 % выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и более 20 % сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водоемы, а также более 70 % суммарной эмиссии парниковых газов в РФ [8].

Стратегической целью государственной экологической политики в энергетике является обеспечение экологической безопасности и устойчивого развития при функционировании энергетического сектора России, минимизация негативного влияния добычи, транспортировки и потребления энергоресурсов на окружающую среду, климат и здоровье людей [9].

В связи с этим проблема разработки альтернативных экологически безопасных источников электроэнергии становится в последнее время особенно

актуальной. Одним из перспективных направлений является создание топливных элементов (ТЭ), осуществляющих прямое превращение энергии топлива в электрическую и тепловую энергию (минуя малоэффективные процессы горения). Коэффициент полезного действия таких устройств существенно выше, чем, например, у двигателей внутреннего сгорания и может достигать 75–80 %. ТЭ обладают также и другими преимуществами перед традиционными источниками энергии, такими как небольшие размеры, компактность, малый вес. Они бесшумны в работе, экономичны с точки зрения потребления топлива, а главное абсолютно экологически чистые, поскольку при их работе не происходит выделения вредных веществ в атмосферу (побочным продуктом является вода) [4, 6, 19].

ТЭ находят применение в различных областях, таких как стационарные электростанции, автономные источники тепло- и электроснабжения зданий, двигатели транспортных средств, источники питания ноутбуков и мобильных телефонов [3].

В настоящее время наиболее существенные успехи достигнуты в создании твердополимерных ТЭ (ТПТЭ) на основе электролитов в виде тонких мембран. Развитие данного направления обусловлено широким применением ТПТЭ, в качестве малогабаритных источников тока [6].

Полимерные ионпроводящие мембраны являются ключевым и наиболее дорогостоящим элементом конструкции твердополимерных ТЭ. Их функция заключается в обеспечении транспорта ионов водорода и разделении газовых или топливных потоков на аноде и катоде. Химическая стабильность, совместимость со структурой катализатора и газодиффузионных слоев таких мембран определяет меньшие потери на стыке границ и не приводит к «отравлению» катализаторов в диапазоне рабочих температур и влажности [13]. Наиболее известны перфторированные сульфокислотные мембраны типа Nafion (российский аналог – МФ-4СК), широко применяемые для электрохимического синтеза и производства ТЭ. Несмотря на целый ряд достоинств мембраны Nafion имеют и определенные недостатки, например ограниченный интервал температур, в котором они могут работать, и необходимость поддержания высокой влажности для обеспечения хороших транспортных свойств [5, 11]. Высокая стоимость перфторированных мембран (порядка 900 амер. долларов за кв. м) сдерживает крупномасштабное применение их в промышленности.

Рядом преимуществ, по сравнению

с коммерческими перфторированными мембранами Nafion, обладают композитные мембраны [12, 17, 18], полученные методом золь-гель синтеза. Данные материалы обладают свойствами как органических (гибкость, пластичность и перерабатываемость), так и неорганических (термостойкость, сохранение механических свойств при высокой температуре, низкий коэффициент теплового расширения) материалов [1, 10, 12, 16]. Использование в процессе синтеза различных по химической природе органических соединений, содержащих ионогенные группы, обуславливает ионообменные свойства мембран [2, 7, 14].

Целью работы являлось исследование и разработка протонпроводящих мембран на основе азотсодержащих гетероароматических производных сульфоновых кислот: 3-пиридинсульфокислоты (ПСК) и 2-фенил-5-бензимидазолсульфокислоты (ФБИСК) с участием тетраэтоксисилана (ТЭОС).

Золь-гель синтез композитных мембран проводили согласно методике, описанной в [15].

Элементный анализ мембран проводили на газоанализаторе «Thermo Finnigan». ИК спектры регистрировали на спектрофотометре «Varian 3100 FT-IR».

Дифференциальную сканирующую калориметрию (ДСК) проводили на приборе NETZSCH DSC 204F1 Phoenix 240-12-0093-L.

Ионную проводимость исследуемых мембран определяли при температурах 30, 40, 60, 80 °С и относительной влажности 75 % методом импедансной спектроскопии, используя прибор «Z-500PX» («Элинс», Россия), двухэлектродным методом. Измерения проводили в частотном диапазоне 500000–5000 Гц.

Получены гелевые мембраны, состоящие из полимерной матрицы поливинилбутирала, в которой равномерно распределены частицы диоксида кремния, в трехмерную структуру которого, механически встроены молекулы гетероароматических производных сульфокислот, допированные ортофосфорной кислотой. Состав мембран охарактеризован методами элементного анализа и ИК спектроскопии. Данные элементного анализа: мембрана на основе ФБИСК (м-ФБИСК): SiO₂–12,97 %, S–6,41%, P–0,42 %; мембрана на основе ПСК (м-ПСК): SiO₂–24,49 %, S–12,67 %, P–0,54 %.

По данным дифференциальной сканирующей калориметрии мембраны м-ФБИСК и м-ПСК термически устойчивы до температур 180–190 °С, что позволяет эксплуатировать их в составе твердополимерных топливных элементов.

Исследована зависимость ионной проводимости мембран на основе ПСК и ФБИСК от температуры. В качестве сравнительных образцов использовали промышленно производимые мембраны Nafion 212 («DuPont», США) и МФ-4СК (ОАО «Пластполимер», Россия). На основании полученных данных построены графики зависимости протонной проводимости исследуемых мембран от температуры: $\ln \sigma = f\left(\frac{1}{T} \cdot 10^3\right)$ (рис. 1), по которым определена энергия активации процесса переноса протона через мембрану согласно уравнению Аррениуса:

$$\sigma = A \exp \left(-\frac{E_a}{RT} \right),$$

где σ – ионная проводимость, См/см; A – предэкспоненциальный множитель; E_a – энергия активации для ионной проводимости, кДж/моль; R – газовая постоянная (8,31 Дж/моль·К); T – температура, К.

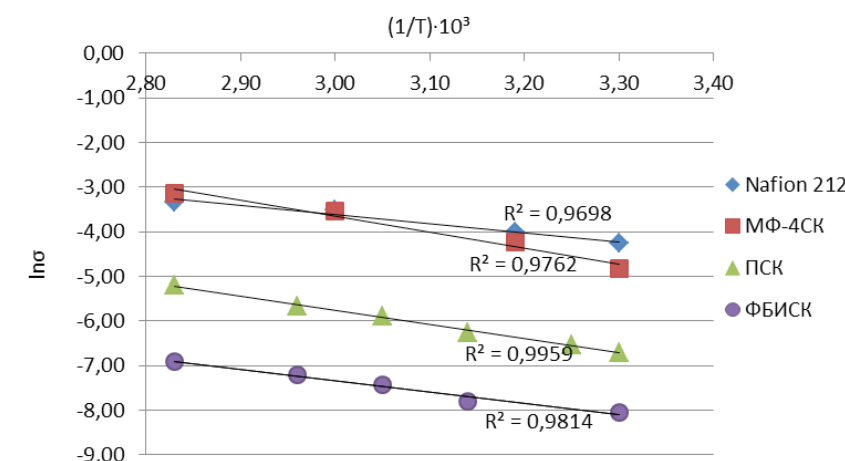


Рис. 1. – Графики зависимости протонной проводимости исследуемых мембран от температуры

Анализ результатов исследования протонной проводимости мембран на основе ПСК и ФБИСК показал, что в интервале температур от 30 до 80 °С наблюдается линейное увеличение их протонной проводимости. Энергия активации мембран на основе ПСК и ФБИСК составляет 24,93 и 21,73 кДж/моль, соответственно. Полученные результаты исследуемых мембран сравнимы с коммерческими мембранам Нафион и МФ-4СК, энергия активация которых составляет 17,04 и 29,92 кДж/моль.

Таким образом, синтезированные композитные мембранные материалы на основе азотсодержащих гетероароматических производных сульфоновых кислот и тетраэтоксисилана могут рассматриваться в качестве перспективных материалов для использования в твердополимерных топливных элементах. Их преимуществами являются более низкая себестоимость, а также сравнительно простая технология изготовления по сравнению с аналогами.

Список литературы

1. Бочкарева, С. С. Получение гибридных композитов на основе азотсодержащих гетероциклических соединений и метилтрихлорсилана / С. С. Бочкарева, В. В. Еропов // Материалы трудов XXI Всероссийской научно-технической конференции. В сборнике: Энергетика: эффективность, надежность, безопасность: в 2 томах. – 2015. – С. 41–43.
2. Бочкарева, С. С. Кремнийорганические полимеры с ионообменными, каталитическими и бицидными свойствами / С. С. Бочкарева, И. В. Лаврентьев // В сборнике: Теоретические и практические вопросы интеграции химической науки, технологии и образования Материалы конференции; научный редактор Б. Б. Танганов. – 2016. – С. 26–34.
3. Бродач, М. М. Использование топливных элементов для энергоснабжения зданий / М. М. Бродач, Н. В. Шилкин // АВОК. – № 2. – 2004.
4. Добровольский, Ю. А. Новые протонпроводящие мембраны для топливных элементов и газовых сенсоров / Ю. А. Добровольский, А. В. Писарева, Л. С. Леонова, А. И. Карелин // Альтернативная энергетика и экология. – 2004. – Т. 20. – № 12. – С. 36–41.
5. Иванчев, С. С. Фторированные протонпроводящие мембраны типа Нафион – прошлое и настоящее // Журнал прикладной химии. – 2008. – Т. 81. – № 4. – С. 529–546.
6. Иванчев, С. С. Полимерные мембраны для топливных элементов: получение, структура, модифицирование,

свойства / С. С. Иванчев, С. В. Мякин // Успехи химии. – 2010. – Т. 79. – № 2. – С. 117–134.

7. Пожидаев, Ю. Н. Формирование органо-неорганических композитов на основе кремний-органических мономеров и акриловых кислот / Ю. Н. Пожидаев, О. В. Лебедева, С. С. Бочкарева, Е. Ф. Воропаева // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2011. – № 2 (49). – С. 151–156.

8. Энергетика России: Взгляд в будущее (Обосновывающие материалы к Энергетической стратегии России за период до 2030 года). – М. : Издательский дом «Энергия». – 2010. – 616 с.

9. Энергетическая стратегия России на период до 2035 года (проект). Министерство энергетики Российской Федерации. – М., 2014.

10. Ярославцев, А. Б. Композиционные материалы с ионной проводимостью – от неорганических композитов до гибридных мембран / А. Б. Ярославцев // Успехи химии. – 2009. – Т. 78. – № 11. – С. 1094–1112.

11. Ярославцев, А. Б. Перфторированные ионообменные мембраны / А. Б. Ярославцев // Высокомолекулярные соединения. А. 2013. – Т. 55. – № 11. – С. 1367–1392.

12. Aparicio M., Lecoq E., Castro Y., Duran A. Proton conducting organic/inorganic sol-gel membranes produced from phenyltriethoxysilane and 3-methacryloxypropyltriethoxysilane // J. Sol-Gel Sci. and Technol. – 2005. – V. 34. – № 3. – P. 233–239.

13. Hickner M. A., Ghassemi H., Kim Yu S., Einsla B. R., McGrath J. E. Alternative polymer systems for proton exchange membranes (PEMs) // Chem. Rev. – 2004. V. 104. – P. 4587–4612.

14. Innocenzi P., Zub Y. L., Kessler V. G. Sol-gel methods for Materials Processing: Focusing on Materials for Pollution Control: Water Purification, and Soil Remediation. 2008. New York : Springer. – 508 p.

15. Lebedeva O. V., Chesnokova A. N., Badlueva T. V., Sipkina E. I., Rzhchitskii A. E., and Pozhidaev Yu. N. Hybrid Ion-Exchange Membranes Based on Heteroaromatic Sulfonic Acid Derivatives / Petroleum Chemistry. – 2015. – Vol. 55. – No. – 5. – Pp. 333–338.

16. Lebedeva O. V., Pozhidaev Y. N., Bochkareva S. S. Hybrid composites based on organosilicon monomers and acrylic acid // Russian Journal of Applied Chemistry. 2011. – Т. 84. – № 8. P. 1418–1421.

17. Onizuka H., Kato M., Shimura T., Sakamoto W., Yogo T. Synthesis of proton conductive inorganic-organic hybrid membranes

through copolymerization of dimethylethoxyvinylsilane with vinylphosphonic acid // J. Sol-Gel Sci. and Technol. – 2008. – V. 46. – № 1. – P. 107–115.

18. Tadanaga K., Yoshida H., Matsuda A., Minami T., Tatsumisago M. Medium temperature operation of fuel cells using inorganic-organic hybrid films from 3-glycidoxypyltrimethoxysilane and orthophosphoric acid // Electrochim. – Acta. – 2004. – V. 50. – № 2–3. – P. 705–708.

19. Zhao T. S. Advances in Fuel Cells / Zhao T.S., Kreuer K.-D., Nguyen T. Elsevier, 2007. – 499 с.

Шакуров Р. Ф.
г. Казань, Россия

АНАЛИЗ СПОСОБОВ ПЕРЕРАБОТКИ ИЗНОШЕННЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН

Отходы резинотехнических изделий подвергаются естественному разложению только через 50–100 лет, а используемые при производстве органические соединения, обладающие токсичными свойствами, представляют большую экологическую опасность. В статье представлен анализ применяемых способов утилизации отходов резинотехнических изделий, в частности изношенных автомобильных шин. Обосновано преимущество их использования в качестве альтернативного топлива.

Ключевые слова: утилизация, резинотехнические изделия, автомобильные шины, пульсирующий режим горения.

Уменьшение, а то и исключение вредных выбросов в атмосферу является важной проблемой в области защиты окружающей среды и экологии в целом. Проблемы в энергоснабжении предполагают более рационального использования основных видов топлив, а также привлечения вторичных энергоносителей, в частности, промышленных и бытовых отходов.

Запасы природного углеводородного сырья ограничены. Все более остро встает вопрос о необходимости использования вторичных ресурсов с максимальной эффективностью. Использование вышедших из эксплуатации изношенных шин в качестве альтернативного топлива представляется очень перспективным. По количеству выделяемого тепла при горении резина приближается к такому коммерческому топливу как мазут.

Вышедшие из эксплуатации изношенные шины, складированные открыто, выброшенные на свалку или закопанные в землю подвергаются естественному разложению только через сотни лет, а используемые при производстве органические соединения, обладающие токсичными свойствами, представляют большую экологическую опасность. Поэтому, используемая технология утилизации отходов, в том числе и резинотехнических изделий, должна быть экологически чистой и экономически выгодной.

В настоящее время резиновая крошка используется в строительстве дорог с целью снижения шума колес автомобильного транспорта, есть возможность получения из них порошков, коротких волокон, крошки различной степени дисперсности и применения их в качестве добавок (или основы) при изготовлении новых изделий.

Однако, существующим физическим методам переработки шин в резиновую крошку характерны сложная технология переработки, большие энергетические затраты. Например, процесс механического измельчения шин, особенно с металлическим кордом (АС 2310511, 30.05.2006 г.), требуют больших энергетических затрат, а бародеструкционная технология переработки покрышек, несмотря на кажущуюся простоту, очень сложная.

Недостатками низкотемпературной обработки изношенных шин являются сложность доставки, хранения и высокая стоимость жидкого азота, также сложность и высокие энергозатраты производства в целом (АС 2283759, 17.10.20010 г.).

Химические методы переработки изношенных автомобильных шин, в частности при высоких температурах, заключается в термическом разложении (деструкции) полимеров в той или иной среде и получения продуктов переработки различного назначения. Жидкие и газообразные продукты пиролиза можно использовать не только как топливо. Они могут быть использованы в качестве смягчителей для регенерации резин. Пек пиролизной смолы является хорошим смягчителем, который может использоваться самостоятельно или в смеси с другими компонентами. Тяжелая фракция пиролизата как добавка к битуму, используемому в дорожном строительстве, может повысить его эластичность, устойчивость к холоду и влаге. Однако, переработка изношенных автомобильных шин при высоких температурах очень сложный и энергоемкий процесс. (АС 95107474, 06.10.1996 г.).

Использование неустойчивого, а имен-

но пульсирующего режима горения – одно из перспективных направлений решения проблемы утилизации отходов РТИ. В камерах пульсирующего горения происходит достаточно полное уничтожение токсичных соединений, что в условиях обычного горения невозможно.

Пульсирующее горение – физико-химический процесс превращения топлива, интенсифицированный акустическим воздействием. Колебания, возникающие в сплошных средах, могут интенсифицировать ряд процессов, происходящих в тепловых установках. Известно, что в колеблющихся потоках происходит существенное ускорение различных тепло-массообменных процессов (смесеобразования, испарения, теплопередачи от газа к стенкам, теплообмена при взаимодействии потока с нагретыми телами и др.), улучшается агломерация частиц и коагуляция аэрозолей. При пульсирующем горении, кроме того, происходит увеличение телонапряженности топочно-го объема, улучшение полноты сгорания топлива по сравнению с равномерным режимом горения. В установках, снабженных механическими или аэродинамическими клапанами, колебания приводят к дополнительному поступлению воздуха в камеру сгорания. Эти преимущества могут быть использованы в энергетических установках с умеренной форсировкой процесса горения, в которых амплитуда колебаний будет не такой большой, чтобы привести к каким – то серьезным последствиям. Очевидны перспективы применения пульсирующего горения для сжигания твердых, жидких, газообразных топлив (в том числе и альтернативных).

Рядом авторов установлено [1-4], что при пульсирующем горении достигается высокая полнота сгорания топлива. Это достигается при весьма малых избытках воздуха. Как известно, скорость горения конденсированного топлива, твердого или жидкого, лимитирована скоростью процессов массопереноса кислорода к горячей поверхности и оттока продуктов горения от нее. Эта задача успешно решается в пульсирующей системе, где более тяжелые частицы топлив не успевают следовать за колебаниями среды, вследствие чего область вокруг частицы освобождается от продуктов сгорания, и в нее периодически попадает кислород.

Воздействие акустических колебаний резко меняет характер горения диффузионного факела. Во-первых, сильно сокращается длина «холодного» ядра, характерного для обычного горения, и зона воспламенения приближается к горелке; во-вторых, резко возрастает градиент

температур в зоне горения; в-третьих, до четырех раз увеличивается глубина выгорания. Изменение характера горения объясняется возникновением турбулентных вихрей в связи с сильным затуханием и рассеиванием акустических колебаний на границе раздела сред. Для эффективного воздействия акустических колебаний на процесс горения необходимо подбирать частоту и интенсивность акустических колебаний [4].

Анализ результатов экспериментальных исследований подтверждает, что в устройствах, где реализовано пульсационное горение, содержание вредных соединений в газовом выбросе ниже предельно допустимых норм. В частности, содержание оксида азота NO_x и диоксида серы SO_2 ниже предельно допустимых концентраций [4].

Список литературы

1. Бабкин, Ю. Л. Камеры пульсирующего горения как топочное устройство / Ю. Л. Бабкин – «Теплоэнергетика», 1965. – № 9.
2. Подымов, В. Н. Прикладные исследования вибрационного горения / В. Н. Подымов [и др.]. – Казань: изд-во КГУ, 1978.
3. Северянин, В. С. О перспективах использования пульсирующего горения / В. С. Северянин, Б. М. Дерещук. – Изв. вузов СССР. Энергетика. – 197. – № 4. – С. 138–143.
4. Шакуров Р. Ф. Исследование механизма горения твердых горючих веществ в трубе Рийке: автореф. дис. на соискание ученой степени к. т. н. / Р. Ф. Шакуров. – Казань, 2001. – 36 с.

Шипика Е. С.

г. Санкт-Петербург, Россия

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ПОДОГРЕВА НАРУЖНОГО ВОЗДУХА ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Реализация этого способа позволяет снизить потребление традиционных энергоресурсов достигнутых на основе отбора теплоты горных пород и подземных вод с помощью теплонасосных установок и подземных аккумуляторов тепловой энергии в подземных структурах в периоды с низким потреблением энергии для последующего использования при ее дефиците.

Ключевые слова: энергосбережение, теплонасосные установки, аккумуляция.

Состояние экономики страны характеризуется коэффициентом энергообеспеченности, который представляет собой отношение собственного производства энергоресурсов к их потреблению. Особенностью современного этапа научно-технического прогресса является лавинообразование нарастание экологических проблем, необходимость решения которых становится для общества все более актуальной [1].

Современные системы кондиционирования воздуха горнодобывающих предприятий, являясь крупными потребителями энергетических и материальных ресурсов, что, в свою очередь, определяет их высокую стоимость. Например, в условиях Севера максимальные удельные энергозатраты на подогрев 1 м³ воздуха могут достигать 70 кДж, что приводит к годовым затратам энергии, оцениваемым в 10-20 тыс. кДж/м³. Снижение всех видов затрат на кондиционирование воздуха горнодобывающих предприятий связано с переходом к энергетическим и ресурсосберегающим системам регулирования теплового режима, в основе которых лежит широкое вовлечение в процессе регулирования природных и вторичных (техногенных) энергетических ресурсов. Природные тепловые ресурсы сосредоточены в солнечном излучении и его части, аккумулированной в гелиотермозоне и поверхностном слое гидросферы, литосфере (геотермальная энергия) и гидросфере (морская, речная и озерная вода).

К вторичным энергоресурсам следует отнести теплоту, выделяющуюся при работе машин и механизмов, от различных экзотермических реакций (например, окисления пород, продуктов и

т. п.), при охлаждении (нагреве) горных пород в массиве или отбитом состоянии. Энергетический потенциал вторичных тепловых ресурсов сосредоточен в исходящей воздушной струе, шахтной и технической воде. Следовательно, если теплосодержание исходящей воздушной струи и шахтной воды определяется суммарным тепловым эффектом всех источников энергии, расположенных в горных выработках, то теплосодержание технической воды зависит, главным образом, от характера его практического использования. Использование природных и вторичных источников энергии может осуществляться или непосредственно или с предварительным аккумулярованием. Наиболее технически доступными природными источниками энергии в угольных шахтах следует считать горные породы и шахтную воду. Эти источники теплоты в отличие от других вышеперечисленных природных источников отличаются простотой освоения и стабильностью теплового потенциала в течение годового периода и, что делает целесообразным их непрерывное использование или для подогрева воздуха, или для аккумулярования с возможностью вовлечения в процесс тепловой обработки воздуха при дефиците энергии [3].

При температуре пород и шахтной воды на современных глубинах добычи угля, составляющей 12–18 °С, возможно применение следующих схем интеграции теплоты горных пород и шахтной воды в системы подогрева воздуха. Эти схемы характеризуются различными способами: транспортировки энергии к месту ее предполагаемого использования, хранения энергии в течение необходимого периода времени, передаче теплоты от теплоносителя к поступающему наружному воздуху. Одним из эффективных

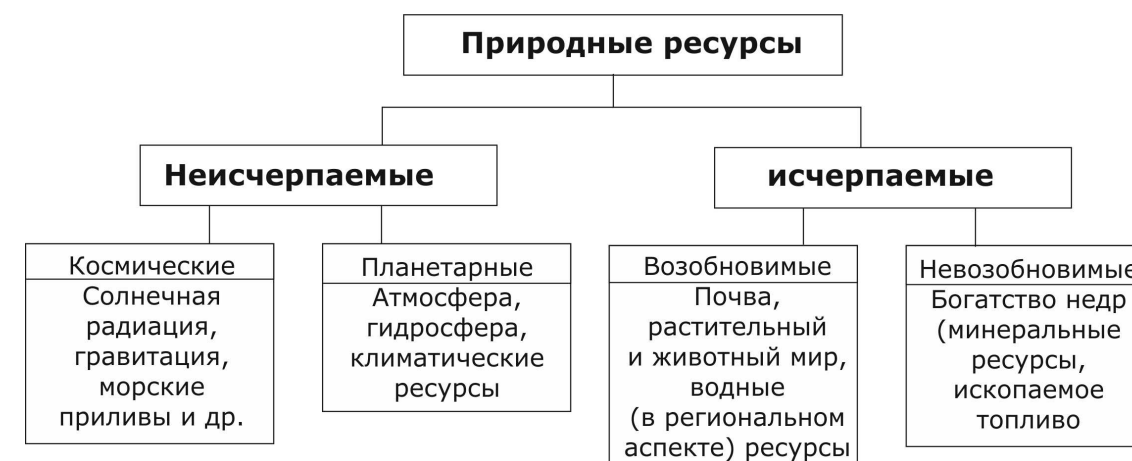


Рис. 1. – Классификация природных ресурсов [2]

способов, обеспечивающих экономию топлива в системах теплоснабжения с одновременной защитой окружающей среды, является преобразование энергии низкопотенциальных источников с помощью термотрансформаторов. Они являются основными агрегатами в составе как тепловых насосов, так и холодильных машин. Высокая энергетическая эффективность

теплонасосных установок (ТНУ) обеспечила их широкое распространение во многих европейских странах [6]. Решения многих задач в этой области могут быть найдены путем использования возобновляемых низкопотенциальных источников энергии и вторичных энергоресурсов. В большинстве случаев это требует значительных капитальных затрат, причем

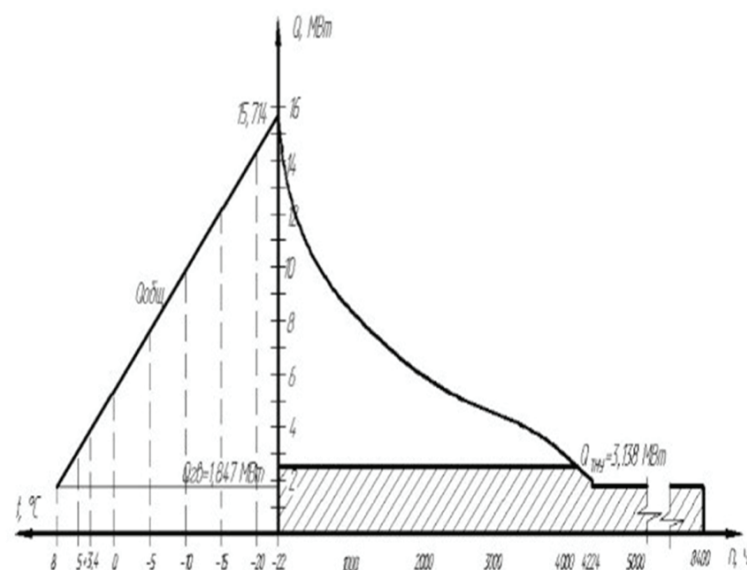


Рис. 2. – Годовой график потребления теплоты [6]

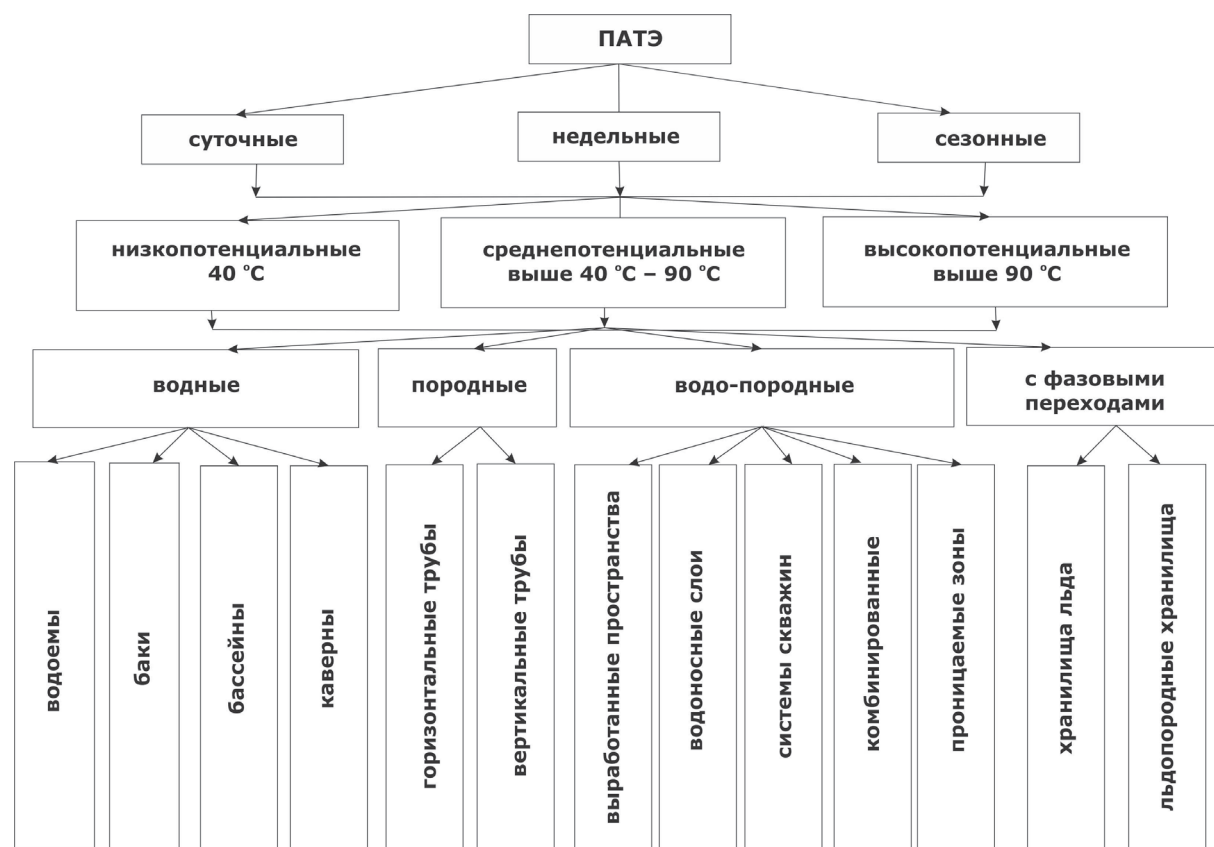


Рис. 3. – Классификация ПАТЭ

применение источников, использующих энергию солнца, ветра, моря, сдерживается менее материально-технической базой. Анализ расчетов и построенного по ним годового графика потребления теплоты позволяет заключить, что с помощью бросового тепла – теплоты шахтных вод – можно покрывать до 20 % от общей тепловой нагрузки шахты в самый холодный период года.

Для выработки теплоты в таком количестве принимаются к установке 2 теплогенератора REX-600 номинальной теплопроизводительностью 6,2 МВт и один теплогенератор REX-400 теплопроизводительностью 4 МВт. В качестве топлива для котлов используется местное топливо – шахтный метан. Для частичного покрытия тепловой нагрузки с целью утилизации бросовой теплоты шахтной воды принимаются к установке 6 тепловых насосов тепловой мощностью 523 кВт и общей установленной тепловой мощностью 3 138 кВт. Доля покрытия тепловой нагрузки с помощью ТНУ за счет теплоты шахтной воды представлена на рисунке 2, «Годовой график потребления теплоты» [6].

Повышение эффективности процесса подогрева наружного воздуха возможен в случае повышение температурного потенциала извлекаемого теплоносителя до 40–50 °C, что позволяет достигнуть за счет использования тепловых насосов. Положительный опыт их применения, в различных областях промышленности, в том числе в горнодобывающей промышленности подтверждает возможность использования тепловых насосов в системах подогрева шахтного воздуха [7].

Использование природных источников энергии для подогрева воздуха может также осуществляться с предварительным аккумулярованием теплоты в специально созданных резервуарах (водоносные пласты, трещинные зоны, отработанные горные выработки и т. п.), так называемых подземных аккумуляторов тепловой энергии – ПАТЭ (рис. 3). Это дает возможность более рационально использовать имеющиеся энер-

гетические ресурсы в течение годового цикла и нивелировать проблему дефицита энергии, например при аномально низкой температуре атмосферного воздуха, или в периоды ее максимального потребления.

Таким образом, основными направлениями, позволяющими использовать в системах подогрева воздуха угольных шахт природные источники энергии (теплоту горных пород и шахтной воды) применение тепловых насосов и подземных аккумуляторов тепловой энергии на разрабатываемых горизонтах.

Список литературы

1. Шувалов, Ю. В. Регулирование теплового режима шахт и рудников Севера / Ю. В. Шувалов. – Изд. ЛГУ, 1988. – 192 с.
2. Экология. Природа – Человек-Техника : учебник для вузов. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 343 с. [Электронный ресурс].
3. Гендлер С. Г. Способ регулирования теплового режима подземных сооружений / С. Г. Гендлер, В. В. Гущин. – Авт. свид. СССР № 1705590. БИ № 2, 15.01.92.
4. Дядькин Ю. Д. Процессы тепломассопереноса при извлечении геотермальной энергии : уч. пособие / Ю. Д. Дядькин, С. Г. Гендлер. – Л. : изд-во. ЛГИ, 1985. – 92 с.
5. Денисова А. Е. Модель комплексной альтернативной системы теплоснабжения / А. Е. Денисова, А. С. Мазуренко, Ю. К. Тодорцев // Экотехнологии и ресурсосбережение. – 2000. – № 5. – С. 8–12.
6. Горожанкин, С. А. «Тепловая схема источника теплоснабжения с теплонасосной установкой на шахтной воде» / С. А. Горожанкин, Д. В. Выборнов, С. И. Монах. – Технические науки. – С. 15–20.
7. Закиров, Д. Г. Энергосбережение / Д. Г. Закиров. – Пермь : Книга, 2000.
8. Шувалов, Ю. В. Способ комплексного тепло-хладоснабжения глубоких шахт и рудников / Ю. В. Шувалов, В. Н. Бобровников / Авт.свид. № 1183684. Б. И. № 37, 07.10.85.

ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ТРУДА И ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ТЕХНОСФЕРЕ

Абдулина Е. Р., Алиев Н. Ш.
г. Ставрополь, Россия

К ВОПРОСУ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ

В статье раскрываются актуальные вопросы управления охраной труда на предприятии

Ключевые слова: охрана труда, система управления охраной труда.

Изучение и решение проблем, связанных с обеспечением здоровых и безопасных условий, в которых протекает трудовая деятельность человека – одна из наиболее важных задач в процессе разработки новых технологий и систем производства. Исследование и выявление возможных причин производственных несчастных случаев, профессиональных заболеваний, аварий, взрывов, пожаров, и разработка мероприятий и требований, направленных на устранение этих причин позволяют создать безопасные и благоприятные условия труда. Комфортные и безопасные условия труда – один из основных факторов, влияющий на производительность и безопасность труда, здоровье работников.

Управление охраной труда на предприятии – совокупность действий служебных лиц, которые осуществляются на основании постоянного анализа информации о состоянии охраны труда на всех рабочих местах для улучшения и поддержания его на определенном уровне согласно законодательным и нормативным актам.

Целью управления охраной труда (УОТ) – является всестороннее содействие выполнению требований, которые полностью ликвидируют, нейтрализуют или снижают до допустимых норм влияние на работающих опасных и вредных факторов производственной среды, обеспечивают устранение источников опасности, изолирование от них персонала, использование средств, которые устраняют опасные ситуации и повышают техническую безопасность, создают надежные санитарно-гигиенические и эргономические условия.

На рисунке 1 показана общая схема управления охраной труда в масштабах предприятия с функциями и задачами.

Стимулирование охраны труда – не-

ременное условие предупреждения производственного травматизма и профилактики профзаболеваний. На государственном уровне стимулирование охраны труда регулируется законодательными актами и, прежде всего законом об охране труда.

Экономический механизм управления охраной труда должен предусматривать систему поощрений для тех работников, которые добросовестно придерживаются требований охраны труда, не допускают нарушений правил и норм личной и коллективной безопасности, принимают активное творческое участие в осуществлении мероприятий по повышению уровня охраны труда на предприятии. Коллективный договор (соглашение) должен закреплять различного рода моральные и материальные поощрения таких работников: оплата труда, премии (в том числе специальные поощрительные премии за достижение высокого уровня охраны труда), вознаграждения за изобретательство и рационализаторские предложения по вопросам охраны труда. Большую пользу дает премирование рабочих бригад, участков, цехов за продолжительную работу без нарушений правил охраны труда, без травм и аварий. В случае наличия опасных и вредных производственных факторов, которые постоянно угрожают здоровью работника, ему рекомендуется выплачивать надбавку за повышенную осторожность. Кроме материального поощрения, большое значение имеет также и моральное стимулирование, которое успешно используют зарубежные фирмы. Формы морального стимулирования могут быть разнообразнейшими: от объявления благодарности до организации вечеров отдыха, пикников, круизов для коллективов, которые достигли наилучших результатов по охране труда.

Рассматривая охрану труда в условиях рыночной экономики особое внимание необходимо обратить на экономические аспекты охраны труда. Внедрение мероприятий по улучшению условий и охраны труда осуществляет стимулирующее влияние, как на экономические, так и на социальные результаты производства.

К положительным экономическим результатам воздействия условий труда на человека нужно отнести повышение производительности труда, рациональное использование основных производственных фондов. Благоприятные условия

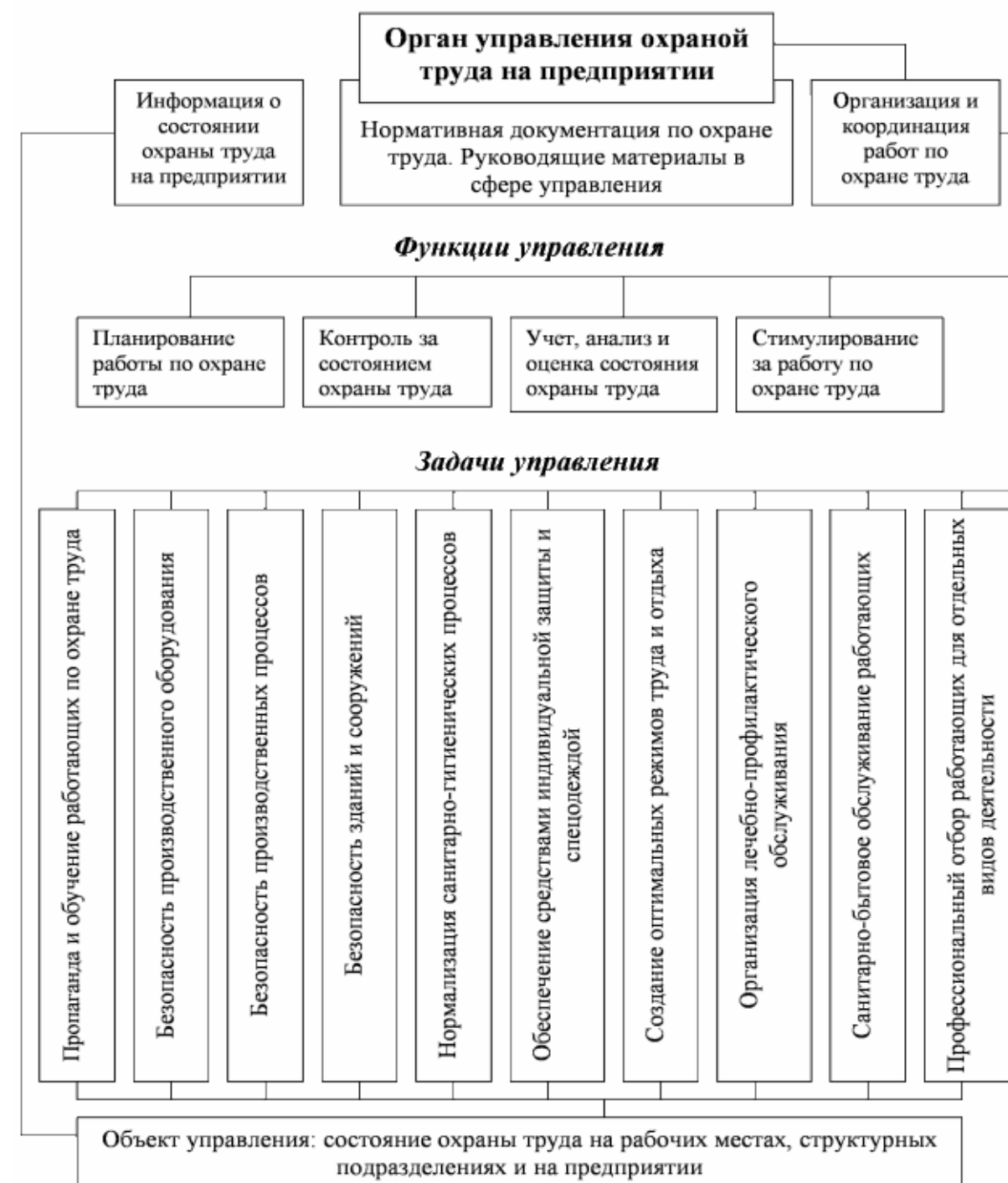


Рис. 1. – Схема управления охраной труда на предприятии

обеспечивают рост производительности труда за счет, как интенсивных изменений (сокращение затрат рабочего времени на производство единицы продукции), так и экстенсивных (увеличение эффективности использования рабочего времени благодаря снижению целодневных потерь по временной нетрудоспособности и производственному травматизму).

Следует отметить, что положительные экономические результаты тесно связаны, как с личными факторами (дееспособ-

ность, работоспособность), так и с социальными результатами. Рост производительности труда связан с сокращением целодневных затрат рабочего времени, обусловленных временной нетрудоспособностью, повышением использования рабочего времени и продолжением периода активной трудовой деятельности.

Неблагоприятные условия приводят к обратным результатам: утомляемость работников разных форм и степеней,

функциональное напряжение организма. К отрицательным экономическим результатам принадлежат недополучение дополнительного продукта, задержка с введением новых фондов, непродуктивное использование рабочей силы, снижение производительности труда.

Кроме того, необходимо обратить внимание на социальные результаты воздействия условий труда на работников. К положительным социальным результатам можно отнести: степень благоприятного влияния трудового процесса на здоровье человека и развитие его личности, состояние здоровья, отношение к работе, социальную активность; максимальное удовлетворение одной из наиболее важных потребностей человека – потребности в благоприятных условиях труда и непосредственно связанной с этим потребности в содержательной, творческой, высокопроизводительной работе; укрепление здоровья.

Отрицательный социальный результат включает снижение творческой активности, заинтересованности в работе, ухудшение трудовой дисциплины, увеличение текучести кадров из-за неблагоприятных условий труда

Изменение состояния условий и охраны труда характеризуется повышением уровня безопасности труда, улучшением санитарно-гигиенических, психофизиологических, эстетических показателей.

Улучшение санитарно-гигиенических показателей характеризуется уменьшением содержания вредных веществ в воздухе, улучшением микроклимата, снижением уровня шума и вибрации, усилением освещенности.

Рост психофизиологических показателей определяется сокращением физических и нервно-психических нагрузок, в том числе монотонности работы.

Улучшение эстетических показателей характеризуется рациональным компонованием рабочих мест и машин, упорядочением помещений и территории и т. п.

Изменения состояния производственной среды по факторам оцениваются разностью абсолютных величин до и после внедрения мероприятий, а также сравнением относительных показателей, которые характеризуют степень соответствия тех или иных факторов предельно допустимым концентрациям, предельно допустимым уровням или заданным уровням. Комплексная оценка изменения состояния условий труда осуществляется по показателям прироста количества рабочих мест, на которых условия труда приведены в соответствие с нормативными требованиями.

Социальные результаты мероприятий по улучшению условий и охраны труда определяются следующими показателями:

- увеличением количества рабочих мест, которые отвечают нормативным требованиям, и сокращением численности работающих в неудовлетворительных условиях труда;
- снижением уровня производственного травматизма;
- уменьшением числа случаев профессиональной заболеваемости, связанной с неудовлетворительными условиями труда;
- сокращением количества случаев инвалидности из-за травматизма или профессиональной заболеваемости;
- уменьшением текучести кадров из-за неудовлетворительных условий труда.

Экономические результаты мероприятий по улучшению условий и охраны труда выражаются в виде экономии за счет уменьшения ущерба вследствие аварий, несчастных случаев и профессиональных заболеваний как в экономике в целом, так и на каждом предприятии.

Вопросы состояния охраны труда являются одним из важнейших на современном этапе развития нашего общества, в период, когда работодатели ставят для себя такую основополагающую цель, как быстрое и с минимальным вложением средств получение наибольшей прибыли, при этом мало внимания уделяется, а временами и вообще игнорируются требования безопасности труда.

Охрана труда – это многогранное понятие, под ним следует понимать не только обеспечение безопасности работников во время выполнения ими служебных обязанностей, на самом деле оно охватывает различные мероприятия. Например, профилактика профессиональных заболеваний, организация полноценного отдыха и питание работников во время рабочих перерывов, обеспечение их необходимой спецодеждой и гигиеническими средствами и даже исполнение социальных льгот и гарантий. Правильный подход к организации охраны труда на предприятии, грамотное использование разных нематериальных способов стимулирования работников дают последним необходимое чувство надежности, стабильности и заинтересованности руководства в своих сотрудниках.

Таким образом, благодаря отлаженной системе охраны труда снижается текучесть кадров, что в свою очередь благотворно влияет на стабильность всего предприятия.

*Бочкарева С. С.
г. Иркутск, Россия*

ГИБРИДНЫЕ МЕМБРАНЫ ДЛЯ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Получены новые мембраны для топливных элементов на основе азотсодержащих высокомолекулярных соединений и органо-неорганических композитов. Измерена их электрическая проводимость. Проведена сравнительная характеристика исследованных материалов.

Ключевые слова: гибридные органо-неорганические полимеры, золь-гель синтез, протонопроводящие мембраны, топливные элементы.

Топливный элемент (электрохимический генератор) – устройство, которое преобразует химическую энергию топлива (водорода) в электрическую в процессе электрохимической реакции напрямую, в отличие от традиционных технологий, при которых используется сжигание твердого, жидкого и газообразного топлива. Прямое электрохимическое преобразование топлива очень эффективно и привлекательно с точки зрения экологии, поскольку в процессе работы выделяется минимальное количество загрязняющих веществ, а также отсутствуют сильные шумы и вибрации. Для производства электрической энергии может использоваться не только чистый водород, но и другое водородосодержащее сырье, например, природный газ, аммиак, метанол или бензин. В качестве источника кислорода, также необходимого для реакции, используется обычный воздух. При использовании чистого водорода в качестве топлива продуктами реакции, помимо электрической энергии, является тепло и вода (или водяной пар), то есть в атмосферу не выбрасываются газы, вызывающие загрязнение воздушной среды или вызывающие парниковый эффект. Свою популярность ТЭ стали приобретать на фоне всеобщей заинтересованности в экологии. Первоначально применявшиеся лишь в космической отрасли, в настоящее время топливные элементы все активнее используются в самых разных областях – как стационарные электростанции, автономные источники тепло и электроснабжения зданий, двигатели транспортных средств, источники питания ноутбуков и мобильных телефонов.

Исследования в области создания топливных элементов (ТЭ) свидетельствуют об устойчивой тенденции к переходу от классических ТЭ с жидким электролитом к ТЭ на основе полимерной про-

тонообменной мембраны. На мембрану налагается ряд требований. Мембрана должна обладать механической прочностью, высокой химической стабильностью, как к окислению, так и к гидролизу, минимальной степенью набухания. Большинству из этих требований удовлетворяют мембраны на основе гибридных органо-неорганических полимеров.

Формирование мембран проводили из растворов полимеров: поли2-метил5-винилпиридина (ПМВП), поливинилпирозола (ПВП), поли 4-винилпиридина (ПВСП) и сополимеров: 2-метил5-винилпиридин-винилхлорида (ПМВП-ВХ), 2-метил5-винилпиридин – винилацетата (ПМВП-ВА) в диметилформамиде (ДМФА). Для повышения эластичности мембран к исходному раствору (со)полимера добавляли пленкообразователь – поливинилбутираль. Получение пленок проводили методом полива. Активацию поверхности, после высушивания и термической обработки пленок при 110°C, осуществляли допированием сформированных мембран растворами ортофосфорной кислоты. Электропроводность пленок измеряли методом комплексного импеданса в изотермическом режиме.

Таблица 1

Протонная проводимость мембран на основе гомополимеров и сополимеров

№ п/п	Основа мембраны (полимер, состав сополимера)	Удельная проводимость, См·см ⁻¹
1.	ПВП	2,8 · 10 ⁻⁵
2.	ПМВП	6,7 · 10 ⁻⁵
3.	ПВСП	5,4 · 10 ⁻⁵
4.	МВП:ВХ (80:20 мол. %)	9,1 · 10 ⁻³
5.	МВП:ВХ (90:10 мол. %)	6,7 · 10 ⁻³
6.	МВП:ВА (67:33 мол. %)	5,5 · 10 ⁻⁵
7.	ВП:ВА (80:20 мол. %)	1,8 · 10 ⁻⁵

Полученные результаты (табл. 1) свидетельствуют, что электрическая проводимость полимерных мембран на основе гомополимеров и сополимеров может быть оценена как недостаточно высокая.

Повышения электрической проводимости мембран предполагалось добиться при формировании пленок на основе изученных органо-неорганических ком-

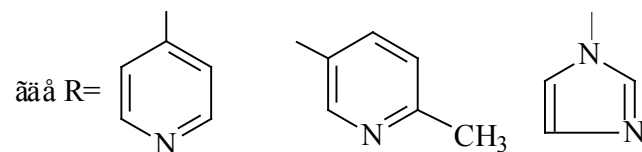
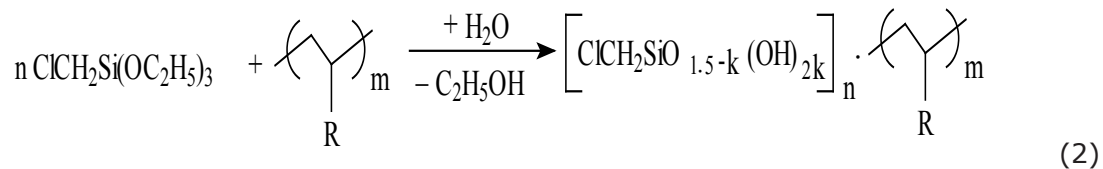
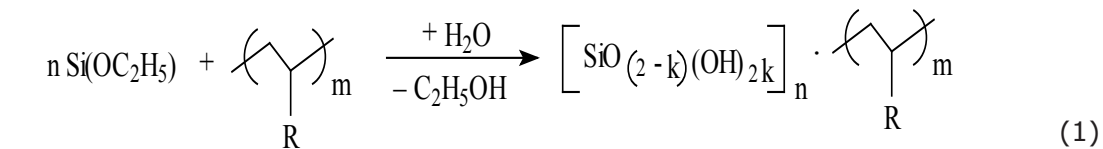


Таблица 2

Протонная проводимость мембран на основе композитов

№ п/п	Основа мембраны (полимер, состав сополимера)	Удельная проводимость, См·см ⁻¹
1	SiO ₂ : ПВП (1 : 19)	5.6 · 10 ⁻³
2	SiO ₂ : ПМВП (1 : 19)	2.0 · 10 ⁻²
3	SiO ₂ : сополимер МВП:ВХ (1 : 19)	1.2 · 10 ⁻³
4	SiO ₂ : сополимер МВП:ВХ (1 : 13)	8.5 · 10 ⁻³
5	SiO ₂ : сополимер МВП:ВХ (1 : 9)	4.0 · 10 ⁻²
6	SiO ₂ : сополимер МВП:ВА (1 : 19)	1.0 · 10 ⁻²
7	ClCH ₃ SiO _{1.5} : ПВП (1 : 19)	7.6 · 10 ⁻⁴
8	ClCH ₃ SiO _{1.5} : ПМВП (1 : 19)	3.0 · 10 ⁻⁴

позитов. Получение исходных растворов композитов, предназначенных для формирования полимерных пленок, осуществляли путем гидролиза тетраэтоксисилана (ТЭОС) (1) и хлорметилтриэтоксисилана (ХМТЭС) (2) в присутствии (со) полимеров из водно-спиртовых растворов в отсутствие катализатора (щелочного или кислотного).

Представленные в таблице 2 данные, убедительно иллюстрируют общее повышение электропроводности пленок на основе композитов в сравнении с пленками на основе гомополимеров и сополимеров.

Таким образом, изученные сополимеры и композиты являются материалами, представляющими интерес при создании протонообменных мембран для водородно-воздушных топливных элементов, эксплуатационные характеристики которых не уступают лучшим отечественным и зарубежным аналогам.

Список литературы

1. Бадлуева, Т. В. Новые протонпро-

водящие мембраны для топливных элементов / Т. В. Бадлуева, А. Н. Чеснокова, О. В. Лебедева // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология, 2014. – № 2 (7) 4. – С. 15–19.

2. Лебедева О. В. Синтез и свойства сополимеров и композитов на основе винилглицидилового эфира этиленгликоля и винилхлорида / О. В. Лебедева, Ю. Н. Пожидаев, Е. И. Сипкина [и др.] // Пластические массы. – 2013. – № 9. – С. 35–39.

3. Лебедева О. В., Синев А. Э. Гибридные композиты и их свойства // Известия Вузов. Прикладная химия и биотехнология. 2015. № 2 (13). – С. 7–11.

4. Чеснокова А. Н. Разработка новых кремний-органических ионообменных мембран для электромембранных аппаратов / А. Н. Чеснокова, С. Д. Максименко, Р. Т. Усманов // В сборнике: Жизненный цикл конструкционных материалов (от получения до утилизации) Материалы докладов VI Всероссийской научно-технической конференции с международным участием, 2016. – С. 252–258.

5. Lebedeva, O. V., Chesnokova A. N., Badluева T. V., Sipkina E. I., Rzhetshtskii A. E., and Pozhidaev Yu. N. Hybrid Ion-Exchange Membranes Based on Heteroaromatic Sulfonic Acid Derivatives / Petroleum Chemistry, 2015. – Vol. 55. – № 5 – Pp. 333–338.

6. Pozhidaev Yu. N., Lebedeva O. V., Bochkareva S. S., Shaglaeva N. S., Morozova L. V., Voronkov M. G. Hybrid Nanocomposites: Poly(chloromethyl-), Poly(methyl-), Poly(phenylsilsesquioxane)-Nitrogen Polybase // Russian Journal of Applied Chemistry. 2008. – V. 81. – № 10. – P. 1837–1841.

7. Pozhidaev Yu. N., Lebedeva O. V. Hybrid composites based on 3-aminopropyltriethoxysilane and nitrogen polybases // Russian Journal of Applied Chemistry. 2012. – V. 85. – № 2. – P. 244–247.

8. Pozhidaev Yu. N., Lebedeva O. V., Sipkina E. I. Modified carbon sorbents for recovering platinum(IV) // Theoretical Foundations of Chemical Engineering. – 2014. – V. 48. – № 4. – P. 497–501.

Булавка Ю. А.

г. Новополоцк, Республика Беларусь

АНАЛИЗ УРОВНЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПО ИНТЕГРАЛЬНОМУ КРИТЕРИЮ НА БЕЛОРУССКОМ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМ ПРЕДПРИЯТИИ

Представлены систематизированные данные о частоте и причинах происшествий (аварий, инцидентов, производственных травм и профессиональных заболеваний) на одном из нефтеперерабатывающих предприятий Республики Беларусь за период с 1967 по 2015 год,

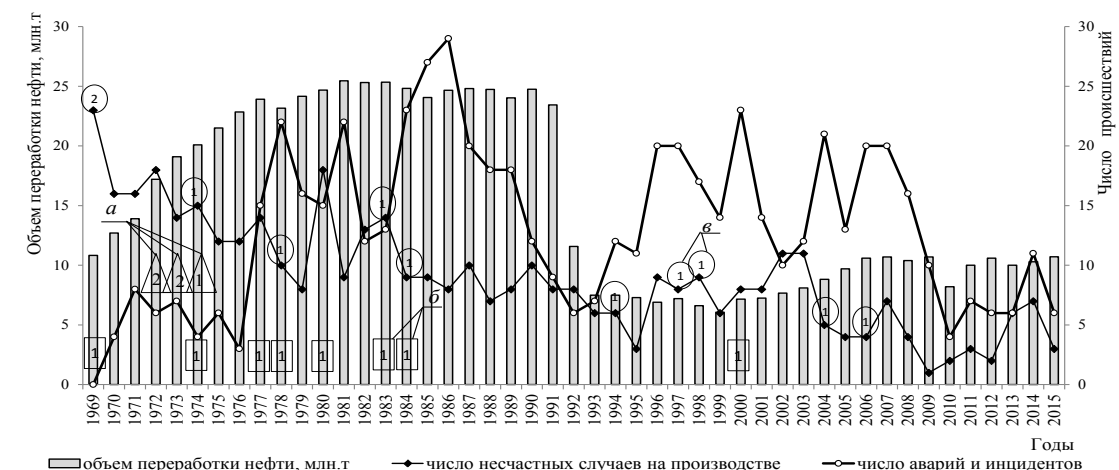


Рис. 1. Динамика объема первичной переработки нефти и числа происшествий

подготовленные на основе официальной статистической отчетности. Выполнен анализ уровня промышленной безопасности по интегральному критерию. Полученные результаты могут стать основой для прогнозирования количества происшествий и ориентиром по устранению управляемых причин их возникновения.

Ключевые слова: безопасность, нефтеперерабатывающий завод, авария, инцидент, производственная травма и профессиональное заболевание.

Современный нефтеперерабатывающий завод – это сложный технический комплекс, включающий в себя технологическое оборудование, здания, инженерные коммуникации и вспомогательные сооружения характеризующийся высокой степенью опасности, обусловленной использованием в технологическом процессе токсичных, пожаро- и взрывоопасных веществ, что может быть причиной аварий и инцидентов, производственных травм и профессиональных заболеваний с тяжелыми последствиями: человеческими жертвами, материально-техническими и финансовыми потерями и нанесением вреда экологии региона.

Проведен анализ происшествий (аварий, инцидентов, производственных травм и профессиональных заболеваний), подлежащих статистическому учету на наиболее мощном по количеству перерабатываемого сырья НПЗ Республики Беларусь. При помощи статистического метода анализа изучены архивные материалы и отчетность за период с 1967 по 2015 год, на рисунке представлена динамика объема первичной переработки нефти и числа происшествий на НПЗ. За указанный период на заводе зарегистрировано 5 аварий, 8 профессиональных заболеваний, 513 производственных травм и 614 инци-

дентов (к инцидентам относятся отказы, повреждения и нарушения).

Отмечены годы с указанием количества: а – аварий; б – профзаболеваний; в – смертельных несчастных случаев

Выполнен ретроспективный анализ причин аварий и инцидентов, результаты которого приведены в таблице 1.

Из табл. 1 видно, что наиболее частыми причинами аварий и инцидентов (около 30 % от общего числа), являются причины связанные с «человеческим фактором», а именно, неквалифицированные и ошибочные действия персонала, ошибочная передача команды, несогласованность действий, некачественный монтаж и

Таблица 1

Динамика причин аварий и инцидентов на НПЗ

Причины аварий и инцидентов	% от числа аварий и инцидентов за период					
	1970–1979 гг.	1980–1989 гг.	1990–1999 гг.	2000–2009 гг.	2010–2015 гг.	1967–2015 гг.
Нарушение правил технологического регламента, требований инструкций, ошибочные действия	46,15	27,92	24,22	17,61	4,55	24,51
Выход из строя и износ оборудования	4,40	24,87	18,75	13,21	11,36	15,68
Неудовлетворительное техническое состояние электрооборудования	4,40	15,74	10,16	25,16	4,55	13,70
Коррозии и эрозия оборудования	2,20	4,57	7,03	6,29	15,91	5,63
Неисправность приборов КИП и А	6,59	2,03	7,81	6,92	6,82	5,18
Некачественный монтаж и ремонт оборудования	8,79	8,12	3,13	1,89	2,27	4,87
Природные явления	3,30	4,57	3,91	6,92	2,27	4,41
Повреждение уплотнений	6,59	4,06	3,91	5,03	4,55	4,41
Прогар труб в печах из-за местного перегрева и отложений кокса	4,40	3,05	3,13	2,52	13,64	3,65
Конструктивные недостатки	6,59	3,05	1,56	2,52	6,82	3,20
Низкое качество сварных швов	–	4,06	2,34	1,26	9,09	2,59
Подрыв ППК	2,20	2,03	2,34	1,26	6,82	2,13
Переполнение емкостей, резервуаров и промканализации	4,40	3,05	0,78	1,26	–	2,13
Пробки, попадание твердых частиц, накопление смолистых соединений	3,30	1,02	2,34	3,14	–	1,98
Гидроудар, попадание жидкости в цилиндр компрессора	–	0,51	2,34	2,52	2,27	1,37
Проектные недоработки процесса	1,10	1,02	2,34	0,63	–	1,07
Самовоспламенение веществ	1,10	–	4,69	–	–	1,07
Прочие:	2,20	1,02	2,34	3,14	9,09	2,44

проведение ремонтных работ, нарушение инструкции или проекта по проведению работ, проведение огневых работ на неподготовленном месте. Однако, отмечается тенденция к снижению аварий и инцидентов, обусловленных данной причиной за десятилетние периоды наблюдения. На втором и третьем ранговых местах находятся причины, связанные с выходом из строя оборудования вследствие его физического износа и обусловленные сбоями электроснабжения вследствие короткого замыкания и повреждения изоляции питающих кабелей соответственно. Кроме того замечена динамика роста числа аварий и инцидентов в связи с неудовлетворительным техническим состоянием электрооборудования, а также с коррозией оборудования.

В ходе топографического анализа определены технологические установки с наиболее высокой частотой возникновения аварий и инцидентов.

Так 17,61 % аварийных ситуаций произошли на комплексе установок первичной переработки нефти (ЭЛОУ АВТ-6, ЭЛОУ АВТ-2, АТ-3, АТ-8, ВТ-1, «Ректификация» и др.), 13,57 % – на установках каталитического риформинга, 12,92 % – на установках гидроочистки топлива, 7,43 % – на комплексе «Гидрокрекинг» и установке мягкого гидрокрекинга, 6,46 % – на комплексе установок по получению индивидуальных ароматических углеводородов (выделения суммарных ксилолов, «Таторей», «Детол», изомеризации ксилолов, получения параксилола, ортоксилола, псевдокумола, этилбензол и др.), 5,82 % – в цеху электроснабжения, 5,49 % – в товарно-сырьевом цеху, по 2,75 % на установках получения присадок, серной кислоты и в блоке оборотной воды; 2,42 % – на установке Висбрекинг-Термокрекинг. Среди отдельных установок производств смазочных масел и битумов по частоте возникновения аварий и инцидентов выделяются: установка деасфальтизации (3,23 %), установка депарафинизации масел (2,42 %), установки селективной очистки масел (1,94 %) и производства битумов (1,62 %).

Установлена прямая умеренная корреляционная связь между объемом первичной переработки нефти и количеством производственных травм на НПЗ, подтверждена линейная зависимость снижения абсолютного числа несчастных случаев за указанный период наблюдения ($R^2 = 0,67$) и низкая эффективность функционирования систем обеспечения безопасности труда в период с 1996 по 2003 гг.

Анализ структуры производственно-

го травматизма по видам происшествий, проведенный на основании актов расследования несчастных случаев на производстве, показал, что 72,51 % случаев привели к механическим травмам (из которых 22,61 % произошли по причине падения предметов на работников), 17,93 % случаев – к термическим ожогам, 7,02 % – к химическим ожогам.

Анализ распределения производственного травматизма по подразделениям нефтеперерабатывающего предприятия выявил рабочие участки и места с высоким риском травмирования, первое место на основном производстве занимает производство «Нефтяных топлив и ароматических углеводородов» (19,16 % случаев), второе – производство «Масел смазочных и битумов» (18,96 % случаев), на вспомогательном производстве – «Ремонтное производство» (13,37 %) и «Товарно-сырьевой цех» (12,58 %) соответственно третье и четвертое места.

Наибольшее число пострадавших на НПЗ зафиксировано среди операторов технологических установок – 19,88 % травм от общего числа, слесарей – 18,32 % и машинистов – 8,58 %, данный факт можно объяснить преобладанием работников этих профессий на предприятии. В таблице 2 приведены результаты анализа причин возникновения производственного травматизма за период с 1963 по 2015 гг. и динамика по десятилетиям.

Ретроспективное изучение производственного травматизма на НПЗ показало, что около 80 % несчастных случаев на производстве происходит по организационным причинам, связанным с «человеческим» фактором, а около 20 % по техническим. Нарушения персоналом требований безопасности и личная неосторожность потерпевшего являются одними из ведущих причин несчастных случаев на производстве, соответственно 23,11 и 19,72 % от общего числа производственных травм. Анализ динамики за десятилетние периоды позволил установить тенденцию к снижению количества травм по причине нарушений требований безопасности потерпевшим и другими лицами и применения опасных приемов выполнения работ, что может быть связано с повышением уровня подготовки работников, их компетентности в области охраны труда и совершенствованием работы по их обучению, инструктированию, ужесточением мер административного контроля. За исследуемые десятилетние периоды отмечается рост числа травм по причине личной неосторожности потерпевшего, в большинстве случаев от падений на поверхность во время передвижения.

Таблица 2

Анализ причин возникновения производственного травматизма

Причины	% травм от общего числа	% травм от числа НС за определенный период					
		до 1969	1970–1979	1980–1989	1990–1999	2000–2009	2010–2015
Нарушение требований безопасности потерпевшим	23,11	27,47	24,82	25,74	20,72	16,18	7,41
Личная неосторожность потерпевшего	19,72	15,32	10,28	20,88	18,57	33,83	62,96
Нарушение требований безопасности другими лицами	8,96	9,01	10,64	15,05	11,43	8,83	3,70
Неудовлетворительная организация работ	8,57	8,11	12,77	5,34	11,43	10,29	–
Применение опасных приемов выполнения работ	8,76	7,66	6,74	2,91	2,14	1,47	14,81
Неисправность оборудования, механизмов и приспособлений (в т. ч. коррозия и старение оборудования)	8,17 (1,67)	3,6 (0,90)	7,09 (0,71)	6,79 (1,94)	7,85 (2,14)	7,35 (2,94)	3,70 (3,70)
Неприменение средств индивидуальной защиты	5,38	6,31	5,67	3,88	3,57	7,35	3,70
Неудовлетворительное содержание рабочих мест	2,99	2,70	2,48	4,37	5,00	2,94	–
Неосторожные и противоправные действия других лиц	1,79	0,90	–	0,97	2,86	2,94	–
Неудовлетворительное состояние дорог и территорий	2,72	0,90	2,84	2,91	5,71	0,00	–
Конструктивные недостатки средств производства	2,72	6,31	2,84	2,91	6,43	4,41	–
Недостаточная обученность потерпевших	2,39	8,11	10,99	4,37	1,43	–	–
Несовершенство технологических схем	1,39	2,70	2,84	2,91	–	2,94	–
Необеспеченность средствами индивидуальной защиты	1,00	0,90	–	–	–	1,47	–
Прочие:	1,00	–	–	0,97	2,86	–	3,7

На основании данных архивных материалов с начала производственной деятельности НПЗ, официально зарегистрировано восемь случаев профессиональных заболеваний. Диагноз профессиональная хроническая интоксикация нефтепродуктами (углеводородами, бен-

золом и его гомологами и др.) был поставлен в 7 % случаев, также установлен один случай бронхиальной астмы и один – функционального перенапряжения рук. Основная причина профессионального заболевания в 62,5 % случаев – длительный контакт с нефтепродуктами

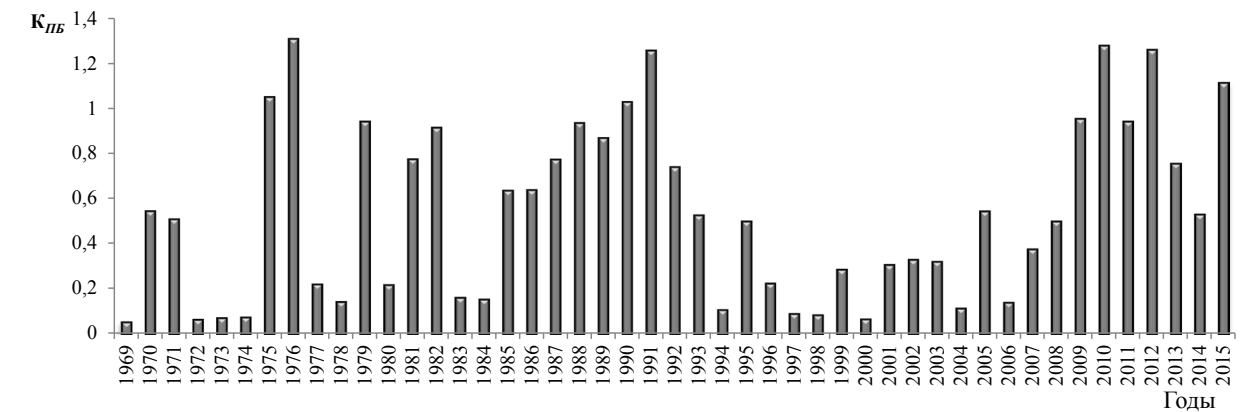


Рис. 2. – Динамика показателя уровня промышленной безопасности

в концентрациях превышающих их предельно допустимые значения.

Анализ состояния аварийности, профессиональной заболеваемости и травматизма на НПЗ послужили основой для оценки уровня промышленной безопасности по интегральному критерию, учитывающему как объем производства, так и количество происшествий, выраженных в инцидентах:

$$K_{пб} = \frac{D}{\sum_{i=1}^n N_i \alpha_i}$$

где $K_{пб}$ – показатель уровня промышленной безопасности предприятия; D – объем производства, млн. т/год; N_i – количество оцениваемых параметров; α_i – коэффициент значимости оцениваемых параметров. $\alpha_i = \bar{N}_{ин} / \bar{N}_i$ (где $\bar{N}_{ин}$ – среднее количество инцидентов за определенный период времени; $\bar{N}_i$ – среднее значение оцениваемых параметров за тот же период времени).

Динамика показателя уровня промышленной безопасности за период с 1969 по 2015 гг. представлена на рисунке 2.

Видно, что на предприятии уровень промышленной безопасности за последнее десятилетие повышается. Полученные результаты могут стать основой для прогнозирования количества происшествий и ориентиром по устранению управляемых причин их возникновения.

Список литературы

1. Булавка, Ю. А. Анализ производственного травматизма на нефтеперерабатывающем предприятии / Ю. А. Булавка // Вестник Полоцкого государственного университета. Сер. В, Промышленность. Прикладные науки. – 2011. – № 3. – С. 130–137.

2. Булавка, Ю. А. Анализ инцидентов на нефтеперерабатывающем предприятии / Ю. А. Булавка, О. О. Смиловенко, Е. В. Сташевич // Вестник Командно-инженерного института МЧС – 2012. – № 2(16). – С. 69–76

3. Булавка Ю. А. Апостериорная оценка состояния аварийности на нефтеперерабатывающем предприятии / Ю. А. Булавка, О. О. Смиловенко, П. В. Коваленко, Е. В. Сташевич // Вестник Полоцкого государственного университета. Сер. В, Промышленность. Прикладные науки. – 2012. – № 9. – С. 122–128

Быков Р. В., Свирская Ю. Г.
г. Омск, Россия

О ПРОБЛЕМЕ ВЫДАЧИ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

В статье поднимается проблема не своевременной выдачи средств индивидуальной защиты (СИЗ). Приводятся фрагменты из нормативно – правовой базы, в которой говорится о выдаче СИЗ, но не говорится о конкретных сроках выдачи. Такой неопределенность зачастую пользуются недобросовестные работодатели, которые в целях получения наибольшей прибыли, готовы экономить на здоровье работников.

Ключевые слова: средства индивидуальной защиты, работодатель, работник.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) – средства индивидуального пользования для предотвращения или уменьшения воздействия на работающего вредных и/или опасных природных или производственных факторов [3].

Согласно 221 статье Трудового кодекса Российской Федерации работодатель

за счет своих средств обязан в соответствии с установленными нормами обеспечивать своевременную выдачу специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, а также их хранение, стирку, сушку, ремонт и замену [1].

У работодателей возникает вопрос: «Какой срок выдачи СИЗ предназначенных для работ в условиях пониженных температур является своевременным?».

С целью решения данного вопроса необходимо обратиться к ГОСТ Р 12.4.236-2011 «ССБТ. Одежда специальная для защиты от пониженных температур. Технические требования» согласно которому: пониженная температура – температура вызывающая охлаждение работающего окружающая среда, характеризующаяся комбинацией физических факторов (температуры воздуха, влажности воздуха, скорости ветра), защита от воздействия которой требует применения средств индивидуальной защиты, в том числе спецодежды [3].

Как видно из определения никаких градусных рамок температуры или даты выдачи необходимых СИЗ не установлены.

Однако в соответствии с Приказом Министрства здравоохранения и социального развития РФ от 1 июня 2009 г. № 290н

«Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты» изложено, что интересующие работодателя СИЗ выдаются работникам с наступлением соответствующего периода года, а с его окончанием сдаются работодателю для организованного хранения до следующего сезона. Время пользования указанными видами СИЗ устанавливается работодателем с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников и местных климатических условий [2].

Исходя из этого работодатель с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников самостоятельно устанавливает сроки выдачи СИЗ предназначенных для работ в условиях пониженных температур.

Всякий работодатель нацелен на повышение прибыли своего предприятия, в рамках которой входит экономия по различным вопросам в организации.

Для наглядной картины рассчитаем средства необходимые на выдачу СИЗ монтажнику технологического оборудования и связанных с ним конструкций в зимний и летний периоды года.

Таблица 1

Типовые нормы бесплатной выдачи сертифицированных средств индивидуальной защиты монтажнику технологического оборудования и связанных с ним конструкций

Наименование профессий и должностей	Наименование средств индивидуальной защиты	Норма выдачи на год (количество единиц или комплектов)	Цена (руб./шт) [http://kpd-sp.ru/]
Монтажник технологического оборудования и связанных с ним конструкций	Комбинезон хлопчатобумажный для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий или костюм из смешанных тканей для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий	1	770,00
	Комбинезон сигнальный 3 класса защиты или костюм сигнальный 3 класса защиты	1	650,00
	Рукавицы комбинированные или перчатки с полимерным покрытием	12 пар	60,00
	Ботинки кожаные на нескользящей подошве с металлическим подноском	1 пара	875,00
	Ботинки кожаные на нескользящей подошве с металлическим подноском	1 пара	875,00

Продолжение таблицы 1

Наименование профессий и должностей	Наименование средств индивидуальной защиты	Норма выдачи на год (количество единиц или комплектов)	Цена (руб./шт) [http://kpd-sp.ru/]
	Каска защитная	1	90,00
	Подшлемник или шапка трикотажная	1	550,00
	Очки защитные	до износа	105,00
	При выполнении работ в мокрых условиях:		
	Сапоги резиновые вместо ботинок кожаных на нескользящей подошве с металлическим подноском	1 пара	1 020,00
	При постоянной занятости на наружных работах зимой дополнительно:		
	Куртка на утепляющей прокладке и брюки на утепляющей прокладке	по поясам	1 620,00
	Костюм сигнальный на утепляющей прокладке 3 класса защиты	по поясам	2 000,00
	Валенки с резиновым низом или ботинки кожаные утепленные с жестким подноском	по поясам	985,00
	Перчатки с защитным покрытием, морозостойкие, с шерстяными вкладышами	3 пары	163,80
	Подшлемник утепленный (с однослойным или трехслойным утеплителем)	1	600,00

Летний комплект выдачи СИЗ: 770 руб. + 650 руб. + 60 руб. • 12 руб. + 875 руб. + 550 руб. + 1 020 руб. = 4 780 руб. (без учета защитной каски и очков).

Зимний комплект выдачи СИЗ: 1 620 руб. + 2 000 руб. + 985 руб. + 163,8 руб. • 3 руб. + 600 руб. = 5 696,4 руб. (без учета защитной каски и очков).

Таким образом разница между выдачей зимних и летних СИЗ: 5 696,4 руб. – 4 780 руб. = 916,4 руб.

Если в организации работает 100 работников выгода выдавать летние СИЗ относительно зимних: 91 640 руб., если 500 работников: 45 8200 руб., если 1 000 работников: 916 400 руб.

Работники сторонних организаций при выполнении работ в производственных цехах и участках, где имеются вредные и (или) опасные производственные факторы, которые могут воздействовать на работников, должны быть обеспечены своим работодателем СИЗ в соответствии с типовыми нормами, предусмотренными для работников соответствующих профессий и должностей организации, в которую их направляют [2].

Не установление конкретного срока выдачи СИЗ предназначенных для использования в особых температурных условиях, обусловленных ежегодными сезонными изменениями температуры дает право работодателю устанавливать сроки выдачи с учетом своих интересов, как правило это выгоды.

Часто работники сторонних организаций нанимают рабочих по договору на определенный срок. Например, для работы на сентябрь-октябрь наняли 100 работников, в соответствии с законодательством им выдали СИЗ (летние), в процессе работы выяснилось, что работы не будут закончены в срок и действие договора продлевают на 10 дней следующего месяца (ноября). Средняя температура воздуха 1–10 ноября 2016 года составила минут 6,3 °С. При такой температуре необходимо выдавать зимние СИЗ, но не каждый работодатель готов за 10 дней отдать 569 640 (без учета защитной каски и очков). Большинство работодателей так и не выдадут своим рабочим, хоть и наемным, комплект зимних СИЗ. Исходя из этого задерживать сроки выдачи зимних

СИЗ является выгодным для недобросовестного работодателя.

Список литературы

1. Консультант плюс [Электронный ресурс] // Трудовой кодекс Российской Федерации [сайт]. – URL : <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc; base=LAW;n=200979#0>
2. Консультант плюс [Электронный ресурс] // Приказ Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 № 290н (ред. от 12.01.2015) «Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты», II порядок выдачи и применения СИЗ [сайт]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_91478/f8048559a377264ddb92e1452c3aed4f6ecc0c64/
3. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс] // ГОСТ Р 12.4.236-2011 ССБТ. Одежда специальная для защиты от пониженных температур. Технические требования [сайт]. – URL : <http://docs.cntd.ru/document/1200085214>

Гузий А. Г.,
Фаустов А. М.,
Фокин А. В.
г. Москва, Россия

УПРАВЛЕНИЕ УРОВНЕМ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ КОММЕРЧЕСКОЙ АВИАЦИИ ПО КРИТЕРИЮ «РЕЗУЛЬТАТ/СТОИМОСТЬ»

Предложен методологический подход к решению дилеммы «безопасность коммерческих полетов – рентабельность полетов» через оптимизацию управления уровнем безопасности полетов по максимуму отношения степени повышения уровня безопасности полетов управленческим воздействием к затратам на реализацию этого воздействия.

Ключевые слова: безопасность полетов, затраты, результат, эффективность управления, оптимизация.

Исходящая из стандартов и рекомендованной практики ИКАО, инициированная в отечественной гражданской авиации в 2008 году, активная стратегия превентивного управления уровнем безопасности полетов (БП) направлена, в первую очередь, на предотвращение авиационных

происшествий (АП) через снижение статистической вероятности (частоты) АП при выполнении полетов [1].

Рекомендованная ИКАО к разработке, внедрению и развитию система управления безопасностью полетов (СУБП) эксплуатантов воздушных судов (ВС) предусматривает эффективный менеджмент без снижения ожидаемой прибыли при предоставлении авиационно-транспортных услуг. Управление безопасностью полетов названо одной из основных бизнес-функций [2].

В условиях рыночной экономики, особенно в условиях кризисных явлений, при наблюдающемся дефиците финансовых ресурсов, очевидно, что авиакомпания, как и любые другие коммерческие организации, должны осуществлять управление (в том числе и управление БП) не только результативно, но и эффективно. С учетом сложившейся экономической ситуации в России, когда авиакомпания не могут себе позволить вкладывать огромные средства в долгосрочные и дорогостоящие (наукоемкие) мероприятия, все шаги, направленные на повышение уровня БП, должны обеспечивать достижение приемлемого (установленного в авиакомпании) уровня при минимальных затратах.

Общеизвестно, что БП требует очевидных, зачастую не окупаемых, тем не менее крайне необходимых затрат, потребность в которых может оставаться незамеченной при отсутствии АП. Решение руководства авиакомпании излишне увеличить выделение ресурсов на защиту может отрицательно повлиять на ее финансовое состояние и, в конечном счете, привести к банкротству. Поэтому важно определить границы оптимального управления уровнем БП с гарантией обеспечения приемлемого (установленного в авиакомпании) уровня БП.

Практика бизнес-управления в области БП преследует цель создания некоторого пространства безопасности, в котором организация функционирует, предоставляя авиационно-транспортные услуги с гарантией пребывания в пределах устойчивости к факторам опасности, свойственным летной практике (рис. 1).

Появление авиационного события (АС), особенно АП, влечет за собой значительные финансовые и репутационные потери для предприятия коммерческой авиации. При этом воздействие на риски для БП через управленческие воздействия является механизмом снижения совокупного ущерба на величину, равную потенциальному ущербу, который мог быть нанесен. Затраты на мероприятия

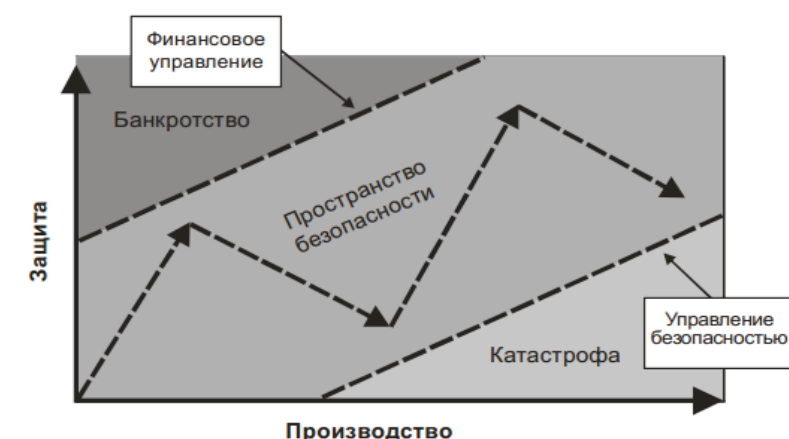


Рис. 1 – Пространство безопасного функционирования авиакомпании

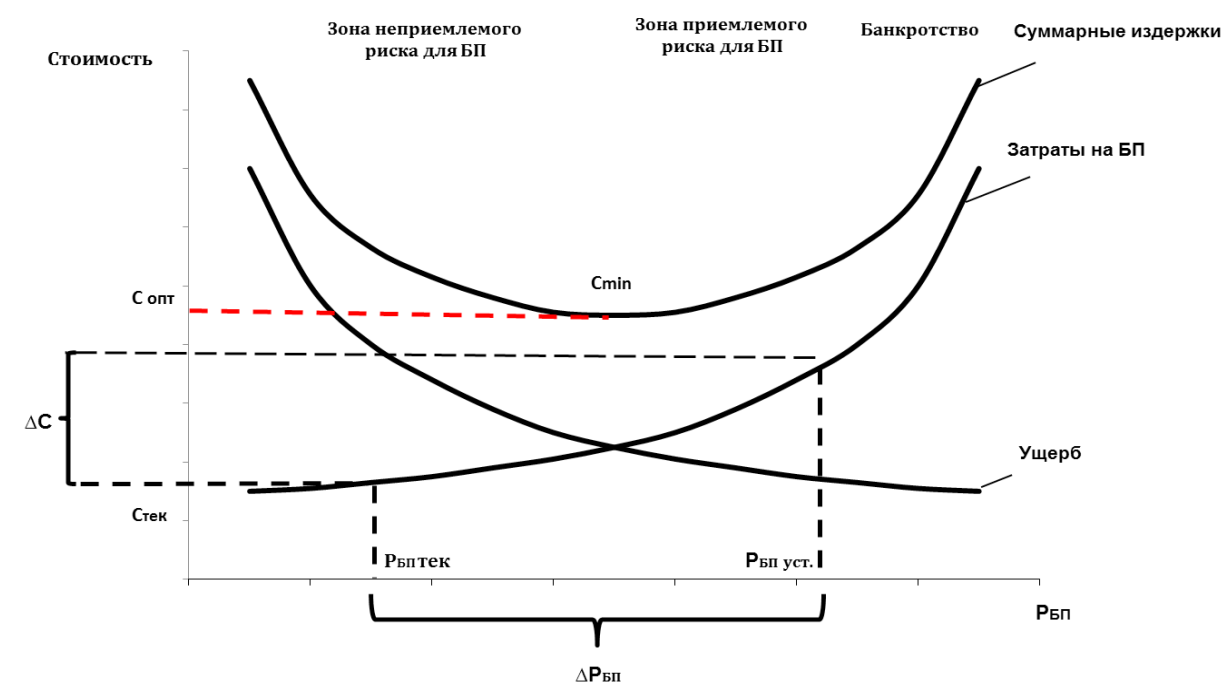


Рис. 2 – Соотношение вероятности БП и затратами

по повышению уровня БП окупаются за счет сокращения ущерба от АС. Таким образом, оперировать приходится с учетом суммарных издержек.

С точки зрения эффективного менеджмента, оптимальным управлением по затратам (C_{opt}) является режим соблюдения минимума суммарных затрат (C_{min}), который далеко не всегда соответствует приемлемому (установленному в авиакомпании) уровню БП ($R_{BП\ уст.}$) [3] (рис. 2).

Имея в авиакомпании некоторый текущий (достигнутый) уровень БП ($R_{BП\ тек.}$), на достижение установленного уровня ($R_{BП\ уст.}$) требуются дополнительные затраты (ΔC). Проблема параметрического управления уровнем БП решена лишь в ведущих авиакомпаниях [4, 5]. При наличии установленного уровня БП и решении

задачи прогнозирования [6] появляется возможность оптимизации управления по критерию эффективности [3].

В соответствии с терминологией ISO 9000:2000, эффективность – соотношение достигнутых результатов ($\Delta R_{BП}$) и использованных ресурсов ($\Delta C_{BП}$) [7]:

$$\mathcal{E} = \Delta R_{BП} / \Delta C_{BП}.$$

Тогда оптимальным управлением уровнем БП будет управление, при котором достигается максимум целевой функции:

$$\mathcal{E}^* = \max_{X_i} \frac{\Delta R_{BП}(X_i)}{\Delta C_{BП}(X_i)},$$

где X_i – набор управленческих решений по управлению уровнем БП;

$\Delta P_{БП}(X_i)$ – приращение вероятности безопасного полета, обусловленное воздействием набора управленческих решений X_i ;

$\Delta C_{БП}(X_i)$ – затраты, необходимые для реализации управленческих решений. Если ввести обозначения X_i :

$\mathcal{E}_i$ – эффективность X_i -го набора мероприятий,

R_i – ранг X_i -го набора мероприятий, то результаты исследования можно

представить в виде табл. 1.

Оптимальное управление уровнем БП осуществляется по результатам ранжирования управленческих воздействий, исходя из критерия эффективности.

Структура управления представлена в виде алгоритма управления риском АП в СУБП авиакомпании (рис. 3).

В отличие от стандартизованного алгоритма управления рисками алгоритм управления риском АП дополнен:

- контуром частного оценивания ри-

Таблица 1

Оформление результатов исследования

X_i	$\Delta P_{БП}(X_i)$	$\Delta C_{БП}(X_i)$	$\mathcal{E}_i$	R_i
X_1	$\Delta P_{БП}(X_1)$	$\Delta C_{БП}(X_1)$	$\mathcal{E}_1$	R_1
X_2	$\Delta P_{БП}(X_2)$	$\Delta C_{БП}(X_2)$	$\mathcal{E}_2$	R_2
X_3	$\Delta P_{БП}(X_3)$	$\Delta C_{БП}(X_3)$	$\mathcal{E}_3$	R_3
...	...	...	...	...
X_j	$\Delta P_{БП}(X_j)$	$\Delta C_{БП}(X_j)$	$\mathcal{E}_j$	R_j
...	...	...	...	...
X_{n-1}	$\Delta P_{БП}(X_{n-1})$	$\Delta C_{БП}(X_{n-1})$	$\mathcal{E}_{n-1}$	R_{n-1}
X_n	$\Delta P_{БП}(X_n)$	$\Delta C_{БП}(X_n)$	$\mathcal{E}_n$	R_n

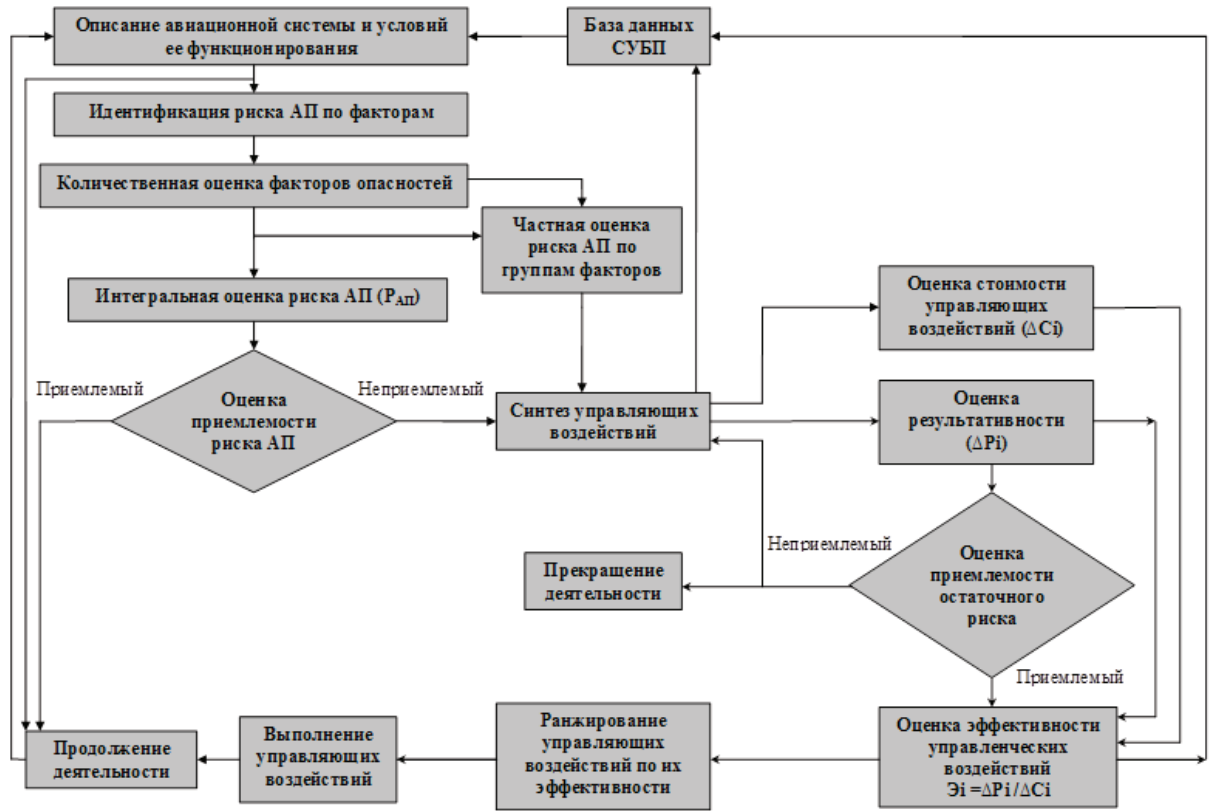


Рис. 3 – Структура оптимального управления риском авиационного происшествия

ска АП по группам причинных факторов (обеспечивает синтез целевых управляющих воздействий);

- контуром оценки эффективности управления БП (обеспечивает оптимальность управления по критерию эффективности).

Промежуточными результатами процедуры оптимизации управления уровнем БП по критерию эффективности достигается полное соответствие авиакомпании требованиям международных стандартов безопасности IOSA [8].

Список литературы

1. Гузий, А. Г. Методологический подход к формированию корпоративной стратегии управления безопасностью полетов / А. Г. Гузий, А. М. Лушкин // Проблемы безопасности полетов. Научно-технический журнал. – Вып. № 9. – 2008. – М. : ВИНТИ, 2008. – С. 3–9.

2. Руководство по управлению безопасностью полетов (РУБП). – Изд. 3-е. – Монреаль : ИКАО, 2013.

3. Гузий, А. Г. Методологический подход к оптимизации управления уровнем безопасности полетов по критерию эффективности / А. Г. Гузий, А. М. Лушкин, А. В. Щукин // Сборник трудов Общества независимых исследователей авиационных происшествий. – М., 2013. – Вып. № 25. – 390 с. – С. 189–195.

4. Гузий, А. Г. Вероятностное оценивание уровня аварийности в авиакомпании по совокупности авиационных событий в выполненных полетах / А. Г. Гузий, А. М. Лушкин // Труды общества независимых исследователей авиационных происшествий (Вып. 21). – М., 2009. – С. 256–264.

5. Гузий, А. Г. Выявление и анализ тенденций в уровне аварийности гражданской авиации / А. Г. Гузий, А. А. Хаустов // Труды Общества независимых исследователей авиационных происшествий (Вып. № 22). – М., 2010. – С. 358–370.

6. Гузий, А. Г. Оценивание приемлемости уровня безопасности полетов по показателю относительного количества авиационных событий / А. Г. Гузий, А. М. Лушкин // Труды Общества независимых исследователей авиационных происшествий (Выпуск № 22). – М., 2010. – С. 349–357.

7. ISO 9000:2000, Система менеджмента качества. Основные принципы и словарь. ИСО, 2000.

8. IOSA Standards Manual. 9-th Edition. – IATA, 2015.

Дегтярев Н. Д.
г. Омск, Россия

УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ФРЕЗЕРОВЩИКА ПО ФАКТОРУ «ЗАПЫЛЕННОСТЬ ВОЗДУХА РАБОЧЕЙ ЗОНЫ»

Данная статья посвящена вопросам исследования и улучшения условий труда по фактору запыленности воздуха рабочей зоны на примере рабочего места фрезеровщика. Приведен анализ результатов оценки условий труда. Выполнен расчет необходимого количества воздуха, подаваемого в помещение.

Ключевые слова: запыленность, компания «СовПлим», расчет воздухообмена, отрасль машиностроения и металлообработки, условия труда на рабочем месте, фрезеровщик

Производственная пыль представляет собой наиболее распространенный фактор производственной среды. Множество производственных операций и процессов сопровождаются выделением пыли, воздействие которой распространяется на многие рабочие профессии. Высокий уровень запыленности приводит к выходу из строя технологического оборудования, снижает качество производимой продукции, ухудшает освещенность производственных помещений [1].

Пыль может оказывать на организм человека раздражающее, аллергическое, фиброгенное или токсическое воздействие. Продолжительная работа в условиях высокой запыленности может стать причиной поражения глаз и кожи, а также способствует возникновению и развитию профессионального заболевания органов дыхания – пневмокониозу, которое ведет к ограничению дыхательной поверхности легких и изменениям во всем организме человека.

Для улучшения условий труда на рабочем месте фрезеровщика по фактору запыленности, автором выполнен расчет необходимого воздухообмена в помещении рабочей зоны на примере организации.

Рассматриваемая в данной статье организация расположена в городе Омске и относится к отрасли машиностроения и металлообработки. К основным видам деятельности организации относятся ремонт электрического оборудования, монтаж промышленных машин и оборудования, производство электромонтажных работ и передача электроэнергии и технологическое присоединение к распределительным электросетям.

В настоящее время в организациях количественная оценка фактических условий труда осуществляется процедурой специальной оценки условий труда. Она проводится в соответствии с Федеральным законом РФ от 28.12.2013 г. № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда». В исследуемой организации данная процедура еще не проводилась. Анализ условий труда автором проведен на основании результатов аттестации рабочих мест по условиям труда (далее АРМ по УТ).

На основании результатов АРМ по УТ было определено, что условия труда на рабочем месте фрезеровщика относятся к классу 3.2, а к вредным факторам, ухудшающим здоровье работника в процессе его трудовой деятельности, относятся: освещение, шум и запыленность воздуха рабочей зоны.

Для определения необходимого количества воздуха, подаваемого в помещение, воспользуемся методом расчета воздухообмена по нормируемой кратности. Кратность воздухообмена показывает, сколько раз в час меняется воздух в помещении [2].

Нормируемая кратность для механической мастерской $k = 3$.

Расчет воздухообмена проводится по следующей формуле:

$$L = k \cdot V = n \cdot S \cdot H = 3 \cdot 90,09 \cdot 5 = 1351,35 \text{ (м}^3/\text{ч)},$$

где k – нормируемая кратность; V – объем помещения.

По известным данным подбираем вентилятор и электродвигатель.

Так как потери давления больше 100 Па, то выбираем центробежный вентилятор Ц4–70 с числом оборотов 1450 об/мин и с коэффициентом полезного действия (далее КПД) $\eta_p = 0,7$.

При выборе электродвигателя к вентилятору установочную мощность электродвигателя определяем по следующее

$$N_{эд} = \frac{1351,35 \cdot 300 \cdot 1,2}{3600 \cdot 102 \cdot 0,7 \cdot 1} = 1,89 \text{ кВт}$$

формуле:

где K_3 – коэффициент запаса мощности, принимаем $K_3 = 1,2$;

$$N_{эд} = \frac{L \cdot P \cdot K_3}{3600 \cdot 102 \cdot \eta_v \cdot \eta_{п}}$$

η_n – КПД передачи, принимаем $\eta_n = 1$.

Выбираем электродвигатель А02-31-4 (1450 об/мин, $N = 2,2$ кВт).

Исходя из полученных значений, для улучшения условий труда на рабочем месте фрезеровщика выбираем местное

вытяжное устройство «МЕ–42» компании «СовПлим».

Максимальный радиус действия такого устройства – 4 м, диаметр воздуховода – 200 мм, расход воздуха 1000–2000 м³/ч, потери давления 300–1300 Па.

Вытяжное устройство «МЕ–42» представляет собой рукавно – кассетный фильтр масляного тумана, предназначенный для очистки воздуха от мелко-среднедисперсных частиц, различных видов пыли и паров, выделяющихся во время металлообработки и прочих процессов, сопровождаемых выделением взвешенных вредных частиц размером до 0,1 микрона.

Фильтр масляного тумана эксплуатируется в помещении как конечное устройство по рециркуляционной схеме, так и в составе системы промышленной вентиляции. По воздуховоду загрязненный воздух подводится к фильтру, где подвергается шестиступенчатой очистке.

Таким образом, проведя расчет необходимого количества воздуха в рабочей зоне фрезеровщика, было выявлено, что для достижения нормируемых значений воздухообмена необходимо установить местное вытяжное устройство «МЕ–42» компании «СовПлим».

Список литературы

1. Глебова, Е. В. Производственная санитария и гигиена труда. : учеб. пособие / Е. В. Глебова. – М. : Высш. шк., 2005. – 383 с.;
2. Сердюк, В. С. Производственная санитария и гигиена труда : учеб. пособие / В. С. Сердюк, Л. Г. Стишенко, Е. Г. Бардина. – Омск : изд-во ОмГТУ, 2011. – 244 с.

Дмитриев А. Ю., Есипова А. А.
г. Санкт-Петербург, Россия

ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВОМ

Статья содержит описание основных факторов влияющих на особенности управления транспортным средством, при этом специальное внимание уделяется психо-физиологическим особенностям водителей. Учет данных факторов при подготовке водителей может способствовать повышению соблюдения правил дорожного движения и снижению аварийности.

Ключевые слова: возрастные осо-



Рис. 1. – Основные факторы, влияющие на особенности управления транспортным средством

бенности водителя; гендерные особенности водителя; психо-эмоциональное состояние водителя

В условиях современного общества, автомобиль является одним из самых популярных видов транспорта. Исходя из данных аналитического агентства «Автостат»: «по состоянию на 1 июля этого года, более половины семей в России (51 %) имеют хотя бы один автомобиль. Согласно статистике, каждая третья семья (34,5 %) имеет только одно авто, два автомобиля у каждой шестой (16,5 %). Более трех авто есть лишь у 3,3 % семей» [5]. В связи с большим количеством используемого населением автотранспорта, перед обществом встает вопрос об обеспечении безопасности на дорогах. Данная проблема многоаспектна: это и техническое состояние автотранспорта, и состояние дорожного покрытия, и правильно и своевременно нанесенная разметка и установленные дорожные, знаки и т. д. Однако важнейшей составляющей является уровень подготовки водителя. На качество вождения автомобилистов влияет множество факторов, которые уже давно обсуждаются обществом, и исследуется учеными [2; 3; 4].

На рисунке 1 представлены основные факторы, влияющие на особенности управления транспортным средством. Раскроем их содержание более подробно.

Анализируя возрастные особенности, водителей можно разделить на следующие группы:

Молодые водители (в возрасте 18–25 лет).

Эту категорию отличает нетерпели-

вость, суетливость и импульсивность. Дорожная ситуация оценивается не объективно, а последствием самоуверенности часто становится различные серьезных ДТП. Среди основных причин возникновения опасных ситуаций на дорогах является превышение скорости, недооценивание обстановки на дороге при совершении маневров и переоценивание своих возможностей при их выполнении. Молодым водителям очень трудно «включиться» в динамику городского вождения [1; 2].

Водители среднего возраста (в возрасте 25–45 лет).

Это группа с высокими показателями качества вождения и низкой аварийностью, обладает необходимыми для безопасного вождения психическими и физическими показателями, а также достаточным опытом вождения. Однако считается, что в самые серьезные ДТП попадают именно опытные водители. А связано это с тем, что у них происходит адаптация к опасностям, появляется уверенность в полном контроле ситуации, и, как следствие, снижение осторожности [1; 2].

Люди пожилого возраста (в возрасте от 60 лет).

Эта категория водителей, представляющая риск на дороге. Причины возникновения опасных ситуаций и ДТП у данной возрастной группы связаны больше с состоянием здоровья. Преимущественно это медлительность реакции, ухудшение внимательности, плохое зрение и утомляемость. Но стоит принять во внимание, что основная часть пожилого населения водят с осторожностью и аккуратностью, соблюдая скоростные режимы, но это не компенсирует уровень опасности, созда-

ваемый этой группой на дорогах [1; 2].

Нет никаких сомнений, начинать формировать навыки безопасного вождения стоит в молодом возрасте. С течением времени у каждого водителя формируется свой стиль в управлении автомобилем, а с годами он только закрепляется. Излишняя уверенность в себе, осторожность, агрессивность – все это сугубо индивидуальные признаки автомобилистов. Нельзя с уверенностью сказать, что манера и стиль вождения зависят от возраста. Однако можно согласиться с тем, что это оказывает влияние на осторожность и безопасность. Но есть и исключение: иногда молодые водители ничуть не уступают более зрелым и опытным водителям в безопасности вождения.

Вечным спором для всех также остается и влияние гендерных признаков на вождение автомобиля. Эксперты считают, что мужчины более склонны к агрессии, чем женщины, что становится причиной возникновения опасных ситуаций на дорогах [4; 6].

Рассматривая отличия в стилях вождения, без внимания нельзя оставить осторожность у слабого пола. Женщины стараются избегать конфликтов на дороге. В основном при езде они держат большую дистанцию, не умеют быстро среагировать и сориентироваться в обстановке, склонны долго и нерешительно совершать маневры. Мужчины же пытаются доказать кто главнее. Конечно, повести себя нерешительно, агрессивно или растеряться может абсолютно любой человек, независимо от пола и состояния [4; 6].

Эксперты также отмечают, что особенности зрительного восприятия у мужчины и женщины разные – периферическое зрение более развито у женского пола. Влияние гормонов оказывает немаловажную роль. К примеру, ученые считают, что у мужчин лучше развито пространственное мышление, причина этому – мужской гормон тестостерон [4; 6].

Еще один фактор, который может повлиять на манеру вождения: технические возможности самого автомобиля. Высокая мощность, позволяющая разогнаться до высокой скорости за короткий промежуток времени, будет способствовать желанию узнать, на что способен автомобиль. Нельзя исключать и такой фактор, как эмоциональное и физическое состояние, которое отражается на качестве вождения. Как считают Ляшко М. В. и Эксакусто Т. В., все то, что человек делает за рулем – это результат работы мозга, внешнее проявление психических процессов и свойств личности. Иногда, основываясь лишь на визуаль-

ную оценку автомобиля, можно предположить материальный статус человека за рулем и его психологические характеристики [4].

Немаловажным фактором является влияние эмоционального состояния. Причиной возникновения дорожно-транспортных происшествий часто становится психоэмоциональное возбуждение, которое способствует снижению качества вождения. Под влиянием психического состояния, например при стрессе, ухудшается реакция, переключаемость внимания, снижается скорость принятия решений. Эмоциональное перенапряжение приводит к утомляемости, которое называется «водительская усталость», что также влияет на качество вождения [6].

Какие бы споры не возникали, ориентироваться на возраст или пол нельзя. Основу всего составляет психофизиологические особенности личности водителя. Исходя из данных о статистике ДТП, причиной аварий является не только недостаток знаний в области правил дорожного движения и их исполнения, но и в неспособности адекватно мыслить в сложных ситуациях, правильно действовать и уметь решать дорожно-транспортные задачи [6].

Основу подготовки в автошколах составляет заучивание правил, посредством решений тестовых заданий и решение стандартных задач, а также обучение управлению автомобилем при малоинтенсивном дорожном движении, ориентируясь лишь на стандартные приемы поведения и деятельности при вождении. Однако в условиях городского динамичного движения стоит уделять внимание также и приемам, способствующим развитию мышления в решении нестандартных задач, возникающих на дороге. Знание и соблюдение ПДД не является гарантией отсутствия аварийных ситуаций на дороге. Важнейшие навыки для безопасного вождения – это умение предвидеть опасную ситуацию и избежать ее, и, если опасная ситуация все же возникла, – найти безопасный выход из нее. Изменить менталитет человека и обучить культуре вождения в автошколе за столь короткий срок – невозможно. Для повышения качества обучения необходимо внедрять психотренинги, которые дадут людям представление о том, как нужно вести себя в той или иной опасной ситуации. Стоит отметить, что меры, которые направлены на снижение аварийности и повышение соблюдения правил дорожного движения – это административные способы воздействия. Хотя в совокупности с воспитанием водительской ответствен-

ности в автошколе это способствовало бы достижению лучших результатов.

Список литературы:

1. Железнов, Е. И. Влияние стажа водителей на безопасность движения транспортных средств (АТС) / Е. И. Железнов, Е. В. Казьмина // XI Региональная конференция молодых исследователей Волгоградской области: тезисы докладов / ВолгГТУ. – Волгоград, 2007. – С. 115–116.
2. Дятлов, М. Н. Основные факторы, снижающие работоспособность водителя перед рейсом / М. Н. Дятлов, К. О. Долгов, А. Н. Тодоров // Молодой ученый. – 2013. – № 11. – С. 99–103.
3. Молодцова, Е. Ю. Социальная безопасность: основные представления и подходы к обучению / Е. Ю. Молодцова, Э. М. Ребко // Современные Исследования Социальных Проблем (Электронный Научный Журнал). – Выпуск № 5. – URL : 2012 (<http://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnaya-bezopasnost-osnovnye-predstavleniya-i-podhody-k-obucheniyu>).
4. Ляшко, М. В., Эксакусто Т. В. Индивидуально-личностный профиль людей с разным уровнем водительской тревожности // Современные научные исследования и инновации. 2015. № 11 [Электронный ресурс]. – URL : <http://web.snauka.ru/issues/2015/11/59442> (дата обращения : 12.11.2016).
5. Официальный сайт ГИБДД МВД России. Сведения о показателях состояния безопасности дорожного движения [Электронный ресурс] // Статистика. – URL : <http://www.gibdd.ru/stat/> (Дата обращения : 30.09.2016).
6. Порталова, М. А. Влияние психофизиологических особенностей личности водителя на надежность управления транспортным средством [Текст] / М. А. Порталова // Общество и право. – 2009. – № 4. – С. 311–313. [Электронный ресурс]. – URL : http://sl.krdu-mvd.ru/_files/sl-2009-5.pdf (дата обращения : 12.11.2016).

*Зинкин В. Н., Шешегов П. М.
г. Москва, Россия*

КОМПЛЕКСНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРСОНАЛА АЭРОДРОМОВ И НАСЕЛЕНИЯ ПРИАЭРОДРОМНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

По результатам исследования акустической обстановки на рабочих местах и мониторинга заболеваемости и качества

жизни дана комплексная характеристика безопасности жизнедеятельности персонала аэродромов и населения приаэродромных территорий. Показано, что шумовой фактор является главным фактором риска развития специфической и общей соматической патологии, требующим проведения постоянного экологического и социально-гигиенического мониторинга и осуществления соответствующих профилактических медицинских мероприятий.

Ключевые слова: акустическая безопасность, авиационный шум, защита от авиационного шума, рискометрия здоровья, квалиметрия жизни.

Авиационный шум является на сегодня одной из наиболее актуальных проблем крупных городов России, количество жалоб населения на шум от пролетающих самолетов неуклонно растет [1, 5].

В соответствии с руководством Р 2.2.2006–05, условия труда авиационных специалистов по фактору «шум» соответствуют вредному (3.2–3.4) и опасному (4) классам, по фактору «инфразвук» – вредному (3.1–3.2) [9]. Максимальный уровень шума в жилых кварталах (на стороне, обращенной к аэродрому) достигает 90...92 дБА, эквивалентный уровень – 75...85 дБА [10]. Максимальная шумовая нагрузка в жилых районах вдоль трасс воздушных судов достигает 85...103 дБА [14]. В ночное время, при отсутствии полетов, уровень шума на большей части территорий не превышает 55 дБА [11].

Показатели морбидности авиационных специалистов проанализированы путем сравнения с контрольной группой лиц, не подвергающихся профессиональному воздействию шума. Так, число случаев первичной заболеваемости с временной утратой работоспособности на 100 работающих у авиационных специалистов составило $66,1 \pm 7,5$, а в контроле – $43,8 \pm 0,6$ ($p < 0,05$), число случаев трудопотерь $73,3 \pm 11,6$ и $53,2 \pm 2,9$ ($p > 0,05$) и число дней трудопотерь – $655,3 \pm 44,9$ и $431,8 \pm 7,2$ ($p < 0,05$) соответственно [13]. Таким образом, в соответствии с общепринятой методикой оценки заболеваемости, уровень заболеваемости с временной утратой работоспособности в контрольной группе квалифицирован, как «низкий» и «очень низкий», у авиационных специалистов – «ниже среднего».

В структуре заболеваемости преобладали следующие классы болезней: органов дыхания (41,1 % у авиационных специалистов и 29,0 % в контроле), системы кровообращения (11,4 % и 2,8 %

соответственно), органов пищеварения (10,5 % и 7,1 %), кожи и подкожной клетчатки (6,5 % и 3,0 %), нервной системы (6,5 % и 4,1 %) [8]. Анализ структуры заболеваемости у авиационных специалистов показал более высокие значения показателей по следующим классам болезней: нервной системы – в 2,8 раза ($p < 0,05$); глаз – в 2,6 раза ($p > 0,05$); органов кровообращения – в 4,7 раза ($p < 0,05$); органов дыхания – в 1,6 раза, ($p > 0,05$); органов пищеварения – выше в 2,1 раза ($p < 0,05$); кожи и подкожной клетчатки – выше в 3,1 раза ($p < 0,05$) [11]. У авиационных специалистов показатели заболеваемости, связанной с болезнями, характеризующимися повышенным артериальным давлением, такими как нейроциркуляторная дистония и артериальная гипертензия, также были выше в 3,9 раза ($p < 0,05$), по сравнению с контрольной группой [11, 15, 16].

Выявленное увеличение показателей заболеваемости органов кровообращения, нервной системы и пищеварения у авиационных специалистов соответствует существующим представлениям о механизме действия интенсивного шума на организм человека. Развитие болезней органов дыхания, глаз, а также кожи и подкожной клетчатки, можно объяснить воздействием инфразвука на организм человека.

В структуре причин смертности населения на территории влияния аэропортов ведущие ранговые места принадлежат сердечно-сосудистым заболеваниям (62,7 %), злокачественным новообразованиям (15 %), травмам и отравлениям (14 %) [7]. Темп прироста смертности составляет от сердечно-сосудистых заболеваний +2,4 %, в том числе от ишемической болезни сердца (ИБС) +1,5 %, и от злокачественных новообразований +9,1 % [11, 12]. Показатель общей смертности в 1,3 раза выше, чем в условно чистой зоне [11, 16]. Аналогичные результаты получены по смертности от сердечно-сосудистой патологии. Смертность от ИБС на территории влияния выше, чем для условно чистой территории в 1,4 раза. Как видно, общая медико-демографическая обстановка в целом на исследуемой территории характеризуется как неблагоприятная.

Общую заболеваемость населения характеризуют показатели обращаемости за медицинской помощью: в пределах 66...110 случаев на 100 человек. В структуре заболеваемости лидируют болезни органов дыхания – 22,6 %, болезни органов кровообращения – 20,4 %, болезни нервной системы и органов чувств –

18,9 %, болезни мочеполовой системы – 7,4 % [6, 11, 15]. Отмечается рост заболеваемости по болезням эндокринной системы – 53 %, системы кровообращения – 21,1 %, нервной системы – 9,2 %, чаще наблюдаются гипертоническая болезнь и вегетососудистые нарушения [8]. Повышение артериального давления практически по всем возрастным категориям является чаще, чем в контрольной зоне. У взрослых уровень систолического артериального давления составляет 140...180 мм рт. ст., а диастолического – 90...100 мм рт.ст. Отмечаются также более высокие показатели заболеваемости по классу болезней нервной системы (54 и 5,9 ‰ соответственно) и сердечно-сосудистой системы (16,3 и 19,8 ‰) [8, 11].

К неблагоприятной тенденции в изменении динамики состояния здоровья населения, проживающего вблизи аэропортов, следует отнести рост хронической заболеваемости, которая за 10 лет выросла на 16,3 %, новообразований – на 137,2 %, увеличение числа больных, состоящих на диспансерном учете с болезнями эндокринной системы – на 12,7 %. Наблюдается снижение удельного веса здорового населения [16].

При исследовании показателей здоровья детей выявлен ежегодный прирост заболеваемости по следующим классам болезней: система кровообращения на 17,4 %, эндокринная система – 13 %, нервная система – 16,8 %, органы пищеварения – 9,3 % и мочеполовая система – 28,7 %. За десятилетний период увеличилось число детей, состоящих на диспансерном учете с патологией мочеполовой системы – на 23,7 %, органов дыхания – 11,6 % и пищеварения – в 2,5 раза [8, 11, 15].

В настоящее время для определения степени нарушения здоровья у работающих на различных видах производств все чаще стали использовать методы установления профессионального риска [8, 16]. Применение таких методов с расчетом коэффициентов опасности, интенсивности комплексного загрязнения окружающей среды, с учетом численности населения, находящегося под техногенным воздействием аэропортов, позволило установить и оценить риск дополнительной заболеваемости от воздействия вредных факторов окружающей среды. Установлено, что заболеваемость хроническим фарингитом регистрируется чаще в 1,2 раза, бронхитом – в 1,4, бронхиальной астмой – в 1,5 раза на территориях с повышенной техногенной нагрузкой, чем на условно тихих территориях [11, 16].

При сравнительном анализе заболеваемости стандартизованных показателей выявлены достоверные различия между зонами наблюдения по частоте случаев заболеваний. Соотношение средних многолетних показателей заболеваемости в зонах наблюдения и общегородских фоновых уровней, положены в основу ранжирования селитебных территорий по степени реального риска. Уровень заболеваемости населения в зоне влияния аэропортов превышает показатель в условно тихой зоне в 1,2...1,4 раза как в целом, так и по отдельным классам болезней (числу новообразований, заболеваний органов кровообращения, дыхания, пищеварения).

При изучении причинно-следственной связи между заболеваемостью и факторами среды обитания выявлена прямая сильная корреляционная зависимость между заболеваемостью населения и шумовым загрязнением окружающей среды ($r = 0,83...0,93$) [9].

В процессе определения риска для здоровья осуществлялась идентификация опасности факторов окружающей среды, устанавливалась зависимость «доза-ответ» и характеризовался риск [2–4]. При рассмотрении возможности развития специфической патологии (тугоухости) в результате авиационного шумового воздействия на население, установлено значение относительного риска 0,574, а неспецифической патологии – 4,2, что значительно выше приемлемого уровня (1,0). В результате комплексного исследования определена ориентировочная граница неблагоприятного воздействия аэропортов на здоровье населения, составившая 2 км.

Проведенные исследования позволяют утверждать, что в настоящее время шумовой фактор на рабочих местах авиационных специалистов и населения территорий, прилегающих к аэропортам, аэродромам и авиационным предприятиям, является главным фактором риска развития специфической и общей соматической патологии, требующим проведения постоянного экологического и социально-гигиенического мониторинга и осуществления соответствующих профилактических медицинских мероприятий.

Список литературы

1. Богомолов, А. В. Антропоэкологические аспекты безопасной эксплуатации аэродромов, аэропортов и авиационных предприятий / А. В. Богомолов, В. Н. Зинкин, С. П. Драган, С. К. Солдатов // Национальная безопасность. – 2016. – № 1. – С. 56–62.

2. Драган, С. П. Акустическая эффективность средств защиты от шума / С. П. Драган, В. Н. Зинкин, А. В. Богомолов [и др.] // Медицинская техника. – 2013. – № 3. – С. 34–36.

3. Дроздов, С. В. Интегральная оценка акустической эффективности средств индивидуальной и коллективной защиты от авиационного шума / С. В. Дроздов, С. П. Драган, А. В. Богомолов, С. К. Солдатов, В. Н. Зинкин // Защита от повышенного шума и вибрации: сборник докладов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией Н. И. Иванова. – 2013. – С. 503–515.

4. Жданько, И. М. Организация контроля и мониторинга инфразвука на различных видах транспорта / И. М. Жданько, В. Н. Зинкин, А. В. Богомолов, П. М. Шешегов // Проблемы безопасности полетов. – 2015. – № 7. – С. 43–59.

5. Зинкин, В. Н. Промышленные объекты и транспорт как источники низкочастотного шума и инфразвука: контроль и профилактика вредного действия / В. Н. Зинкин // Безопасность в техносфере. – 2016. Т. 5. – № 2. – С. 35–42.

6. Зинкин, В. Н. Медико-биологическая оценка эффективности средств индивидуальной защиты от шума / В. Н. Зинкин, И. М. Ахметзянов, С. К. Солдатов, А. В. Богомолов // Медицина труда и промышленная экология. – 2011. – № 4. – С. 33–34.

7. Зинкин, В. Н. Авиационный шум: специфические особенности биологического действия и защиты / В. Н. Зинкин, А. В. Богомолов, И. М. Ахметзянов, П. М. Шешегов // Авиакосмическая и экологическая медицина. – 2012. – Т. 46. – № 2. – С. 9–16.

8. Зинкин, В. Н. Анализ рисков здоровью, обусловленных сочетанным действием шума и инфразвука / В. Н. Зинкин, А. В. Богомолов, С. П. Драган, И. М. Ахметзянов // Проблемы анализа риска. – 2011. – Т. 8. – № 4. – С. 82–92.

9. Зинкин, В. Н. Актуальные проблемы защиты населения от низкочастотного шума и инфразвука / В. Н. Зинкин, С. К. Солдатов, А. В. Богомолов, С. П. Драга // Технологии гражданской безопасности. – 2015. – Т. 12. – № 1. – С. 90–96.

10. Зинкин, В. Н. Авиационный шум как фактор эколого-социального неблагополучия / В. Н. Зинкин, С. К. Солдатов, А. В. Богомолов, Ю. А. Кукушкин, И. М. Ахметзянов, П. М. Шешегов // Проблемы безопасности полетов. – 2010. – № 10. – С. 3–13.

11. Зинкин, В. Н. Риски здоровью, об-

условленные кумулятивным действием авиационного шума, и мероприятия по борьбе с ним / В. Н. Зинкин, С. К. Солдатов, А. В. Богомолов, Ю. А. Кукушкин [и др.] // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. – 2011. – № 1. – С. 80–88.

12. Зинкин, В. Н. Гигиеническая оценка условий труда работников «шумовых» профессий авиаремонтных заводов / В. Н. Зинкин, С. К. Солдатов, Ю. А. Кукушкин, Р. В. Афанасьев, А. В. Богомолов [и др.] // Медицина труда и промышленная экология. – 2008. – № 4. – С. 40–42.

13. Зинкин, В. Н. Влияние особенностей производственного шума и инфразвука на заболеваемость и систему профилактических мероприятий / В. Н. Зинкин, П. М. Шешегов, С. Д. Чистов // Безопасность жизнедеятельности. – 2015. – № 5 (173). – С. 3–12.

14. Солдатов, С. К. Средства и методы защиты от авиационного шума: состояние и перспективы развития / С. К. Солдатов, А. В. Богомолов, В. Н. Зинкин, А. А. Аверьянов, А. В. Россельс, Г. А. Пацкин, Б. А. Соколо // Авиакосмическая и экологическая медицина. – 2011. – Т. 45. – № 5. – С. 3–11.

15. Солдатов, С. К., Зинкин, В. Н., Богомолов, А. В., Кукушкин, Ю. А. Человек и авиационный шум. М. : Новые технологии, 2012. 24 с. (Приложение к журналу «Безопасность жизнедеятельности», № 9, 2012).

16. Фокин, М. В. Оценка риска для здоровья населения от воздействия авиационного шума / М. В. Фокин // Гигиена и санитария. – 2009. – № 5. – С. 29–32.

Зинкин В. Н.

г. Жуковский, Московская область, Россия

НИЗКОЧАСТОТНЫЕ АКУСТИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ИХ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ, СОЦИАЛЬНАЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЗНАЧИМОСТЬ

Показаны естественные и техногенные источники низкочастотных акустических колебаний. Акустическое загрязнение окружающей среды приводит к нарушению экосферы, повышению заболевания населения и социальному напряжению в обществе. Широкое распространение низкочастотных акустических колебаний на производстве и транспорте требует проведения полномасштабных мероприятий, предусмотренных для вредных и

опасных производственных факторов.

Ключевые слова: *инфразвук, низкие частоты, источники, экология, психологические и соматические эффекты, профилактика.*

В зависимости от частоты акустические колебания (АК) подразделяют на инфразвуковые (ниже 16–20 Гц), звуковые (20–16000 Гц) и ультразвуковые (свыше 16000 Гц). В свою очередь, в звуковом диапазоне выделяют низкие (20–500 Гц), средние (500–1000 Гц) и высокие (2000–16000 Гц) частоты. Классификация носит условный характер, так как в ее основе лежит субъективное восприятие ухом человека АК. В последние годы в научной литературе широко используется термин низкочастотные акустические колебания (НЧАК). Под эти подразумевается совокупность частот инфразвукового и низкочастотного звукового диапазонов, то есть АК ниже 500 Гц. Объединение этих диапазонов обусловлено определенной схожестью их физических особенностей (большая длина волны, малое поглощение в атмосфере, распространение на большие расстояния от источника) и биологических эффектов в виде сочетания вредного действия на орган слуха (ауральные эффекты) и головной мозг и некоторые внутренние органы (экстраауральные эффекты) [1, 2, 3].

Существующие средства защиты от шума малоэффективны при наличии НЧАК, что создает определенные трудности в проведении профилактических мероприятий по борьбе с НЧАК.

Экологические аспекты. Естественными источниками инфразвука (ИЗ) являются ураганы и штормы, грозы, извержения вулканов, сейсмические и другие природные явления. Уровни ИЗ в окружающей среде могут составлять вблизи водопадов 100–120 дБ, при извержении вулкана и землетрясениях – 150–160 дБ, штормах в море – 140–145 дБ. ИЗ частотой 5–7 Гц, являющимся предвестниками морских штормов, дано образное название «голос моря» [4, 5].

Низкая частота колебаний и большая длина инфразвуковых волн (в воздухе – от 17 м до 34 км, в воде – от 75 м до 150 км, по поверхности земли – от 150 м до 300 км) обуславливают легкость их распространения на очень большие расстояния с незначительной потерей энергии. Ослабление ИЗ в атмосфере не превышает 0,1 дБ/км.

Способность ИЗ преодолевать огромные расстояния в атмосфере и водной

среде имеет большое значение для живой природы, поскольку различные виды животных (голуби, киты, слоны, жирафы, тигры, носороги и др.) используют ИЗ в качестве средства биокommunikации.

Это же свойство обуславливает неблагоприятное действие НЧАК от техногенных источников на фауну, обитающую на больших территориях (акваториях). Несмотря на некоторое привыкание животных к техногенным источникам НЧАК, отмечается нарушение их физиологических, поведенческих и репродуктивных функций, сокращение времени питания животных.

В последние годы отмечается увеличение количества и мощности антропогенных источников НЧАК. К ним отнести наземный, воздушный и водный транспорт, шахтные вентиляторы, газо- и нефтепроводы [6, 7]. В некоторых районах мирового океана уровень шума каждые 10 лет увеличивается на 3 дБ. Анализ спектральных характеристик шумов, зарегистрированных в водной среде и действующих на обитателей моря, показывает, что существуют серьезные различия в спектре шума в зависимости от водоизмещения судна. Шельфовые платформы, осуществляющие добычу углеводородного топлива, генерируют широкополосный звук в диапазоне частот от 10 до 10 000 Гц уровнем 130–180 дБ.

Между тем АК, в том числе НЧАК, играют большую роль в коммуникации морских животных. Многие представители океанической биоты используют звуки при ориентации и поиске пищи. Поэтому интенсивные НЧАК от судов и добычных платформ могут оказывать отрицательное влияние на морскую фауну, привести к нарушению экологического баланса в акваториях, изменению путей миграции морских животных и промысловой рыбы. Это чревато серьезным экономическим ущербом.

Экологические аспекты воздействия шума и НЧАК на окружающую природную среду исследовались, в основном, в связи с учебно-боевой деятельностью войск, расширением сети автомагистралей, увеличением аэропортов и скорости полетов самолетов (звуковой удар). Тем не менее, влияние шумового загрязнения на фауну при многих экологически опасных видах производственной деятельности изучено недостаточно. Во многом именно этим объясняется отсутствие федеральных экологических нормативов и стандартов допустимого акустического загрязнения окружающей среды. Между тем снижение уровней шума и НЧАК,

возникающих при эксплуатации крупных и протяженных технологических объектов, до природных (фоновых) значений следует рассматривать как одно из важных направлений природоохранной деятельности.

Таким образом, новая проблема акустического загрязнения окружающей среды становится приоритетной экологической проблемой.

Социальные аспекты. Доля обращений граждан на действие шума в ряде субъектов РФ превышает 70 % от общего количества жалоб на воздействие физических факторов. Влиянию шума в нашей стране подвергаются несколько миллионов человек. Основными источниками шума, влияющего на население, являются промышленные объекты и транспорт, в первую очередь автомобильный, железнодорожный и, особенно, авиационный транспорт.

На территории РФ расположены 247 активно функционирующих аэропортов (без учета военных аэродромов), из которых 38 % расположены в черте населенных пунктов и оказывают вредное акустическое воздействие на население. Во многих регионах работа по контролю шума на сельтебной территории не проводится. К факторам, влияющим на шумовой режим населенных пунктов, относятся: расстояние от взлетно-посадочной полосы, частота полетов самолетов, типы самолетов, высота и скорость полета [8, 9].

Особенно негативное влияние на акустическую обстановку территории жилой застройки, находящиеся в проекции взлета и посадки самолетов. При снижении самолетов по глиссаде образуется широкополосный низкочастотный шум с инфразвуковой составляющей, на что указывает максимум уровня звукового давления (УЗД) в диапазоне НЧАК (31,5–500 Гц). УЗД этого шума превышают предельно допустимый уровень в звуковом диапазоне от 125 до 8000 Гц (80 дБА). В области ИЗ УЗД были ниже предельно допустимый уровень (100 дБ Лин). Наименее высокие УЗД образуются от самолетов ВВС (истребительной и дальней авиации). Независимо от типа самолета их спектры при посадке имеют сходство, что обусловлено преобладанием аэродинамического шума. Если при взлете воздушных судов в спектре доминируют высокие частоты, то во время полета и при посадке НЧАК.

Максимальный уровень шума в жилых кварталах достигает 90–92 дБА, эквивалентный уровень – 75–85 дБА.

Максимальная шумовая нагрузка в жилых районах вдоль трасс воздушных судов достигает 85–103 дБА. Круглосуточное движение воздушных судов создает акустические условия, при которых средние максимальные уровни значительно (на 10–20 дБА) превышают фоновые. В течение суток наименьшие почасовые эквивалентные уровни звука наблюдаются в период с 1.00 до 4.00 ч, наибольшие – с 7.00 до 18.00.

Люди предъявляют жалобы на нарушение сна, головную боль, шум в ушах, головокружение, тошноту, тахикардию, раздражительность, проблемы с концентрацией внимания и памятью, вибрацию грудной и брюшной стенок, что может быть причиной необоснованного чувства страха, и др. Среди населения выявлен рост общей и хронической заболеваемости. Отмечаются также более высокие показатели заболеваемости по классу болезней нервной системы (астеноневротический синдром, вегетососудистые нарушения) и сердечно-сосудистой системы (ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия).

Авиационный шум вызывает чувство раздражения у гораздо большего числа обследуемых по сравнению с шумом от автомобильного и железнодорожного транспорта. Объяснением этому является наличие в спектре шума как высоких частот звукового диапазона, так и НЧАК.

Повышенная акустическая нагрузка на население, проживающего вблизи аэродромов или в проекции взлета и посадки воздушных судов, транспортных и железнодорожных магистралей способствует росту социального напряжения вплоть до обращения в судебные инстанции. По этой причине наиболее напряженная обстановка в обществе отмечается в Челябинске, Воронеже, Москве, Перми и других крупных городах [10].

Таким образом, обеспечение экологической безопасности и охраны здоровья населения от производственного и транспортного шума требует решения ряда проблем:

- разработка федеральных экологических нормативов и стандартов допустимого акустического загрязнения окружающей среды;
- для каждого действующего промышленного объекта, аэродромов и транспортных магистралей в обязательном порядке должны быть разработаны границы санитарно-защитной зоны и организован действующий мониторинг;
- проведение эпидемиологических исследований заболеваемости насе-

ния, проживающего на территории с превышением уровней шума, что позволит получить достоверные данные о роли шума в формировании патологии.

Производственные аспекты. Производственный шум, создаваемый при эксплуатации техники и транспортных средств, работе современного производственного оборудования, представляет собой АК в широком частотном спектре от инфразвукового до ультразвукового диапазонов.

В настоящее время удельный вес промышленных предприятий, не отвечающих санитарно-эпидемиологическим требованиям по уровню шума составляет 31,3 %. Наиболее неблагоприятная обстановка по шуму имеет место в горнодобывающей промышленности, тяжёлом машиностроении, чёрной металлургии, деревообрабатывающей, строительной, химической и полиграфической промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте. Удельный вес рабочих мест промышленных предприятий, не отвечающих санитарно-гигиеническим требованиям по шуму составляет 24,63 %. На предприятиях, занятых добычей металлических руд, каменного угля, бурого угля и торфа, отмечалось превышение предельно допустимого уровня шума и вибрации от 51,3 до 55,5 %; в металлургическом производстве – соответственно 61,4 и 46,8 %. Уровни звука от производственного оборудования достигают 92–95 дБА и более, а шум от специализированных транспортных средств, применяемых в данных отраслях, достигает 87 дБА (при норме 80 дБА) [11].

Главными причинами превышения уровней шума на рабочих местах являются несовершенство технологических процессов, конструктивные недостатки технологического оборудования, их физический износ и невыполнение плановых ремонтов, недостаточная ответственность работодателей и руководителей производств за состояние условий и охраны труда.

Прослеживается четкая тенденция увеличения вклада НЧАК в спектре производственного шума. Результаты акустических измерений показывают, что если уровни воздушного шума составляют около 90–100 дБА, то можно ожидать присутствие ИЗ с УЗД 100–107 дБ [1, 5–7].

К наиболее неблагоприятным акустическим параметрам производственного шума относят высокий уровень звука (выше 100 дБА) и его колебание во времени (непостоянный и импульс-

ный шум), длительное и непрерывное действие в течение рабочей смены, большой стаж работы с шумом, преобладание в спектре высоких частот (2000–6000 Гц) и наличие НЧАК. Показано, что сочетание ряда перечисленных параметров сопровождается синергизмом, суммированием и потенцированием на различных уровнях биологических систем [12, 13].

Воздействие НЧАК сопровождается увеличением как общей заболеваемости, так и болезней, характерных для действия шума и ИЗ. В структуре заболеваемости преобладают следующие классы болезней: органа слуха, органов дыхания, системы кровообращения, органов пищеварения, кожи и подкожной клетчатки, нервной системы, а ведущее место среди болезней занимают нейросенсорная тугоухость и артериальная гипертензия. Выявленные у специалистов болезни имеют достаточную степень связи условиями труда на основании оценки профессионального риска, что позволяет отнести болезни органа слуха к профессиональным заболеваниям, а болезни органов дыхания, глаз, пищеварения, нервной системы, органов кровообращения и кожи – к профессионально обусловленным заболеваниям [6, 7, 14].

На основании вышеизложенного к современным особенностям производственного шума можно отнести:

- широкая распространенность шума на промышленных объектах и транспорте;
- достаточно высокий удельный вес промышленных предприятий, не отвечающих санитарно-эпидемиологическим требованиям по уровню шума;
- увеличение в спектре шумов доли низкочастотных и инфразвуковых частот;
- сочетанное воздействие неблагоприятных акустических параметров;
- сочетание высокоинтенсивного шума и НЧАК.

Заключение

Анализ работ, посвященных изучению НЧАК, позволяют выделить их экологическую, социальную и производственную значимость и рассматривать в качестве одного из ведущих физического вредного фактора, неблагоприятно влияющего на организм и способствующего развитию профессиональной патологии, увеличению числа хронических заболеваний, снижению профессиональной надежности и долголетия. Этому способствует ряд физических особенностей НЧАК.

Учитывая динамику развития производства и транспорта, необходимо проведение всестороннего мониторинга и разработку эффективных и своевременных мероприятий по профилактике неблагоприятного действия НЧАК на окружающую среду, население и работающий персонал. Несмотря на определенные успехи по изучению НЧАК остаются нерешенными ряд проблем. Ведущим направлением в борьбе с шумом отводится средствам защиты. Однако отсутствие таковых от НЧАК создает серьезные трудности по проведению профилактических мероприятий [15, 16].

Список литературы

1. Карпова, Н. И. Низкочастотные акустические колебания на производстве / Н. И. Карпова, Э. Н. Малышев. – М. : Медицина, 1981. – 192 с.
2. Измеров Н. Ф. Инфразвук как фактор риска здоровью человека (гигиенические, медико-биологические и патогенетические механизмы) / Н. Ф. Измеров, Г. А. Суворов, Н. А. Куралесин [и др.]. – Воронеж, 1998. – 275 с.
3. Зинкин, В. Н. Неблагоприятное влияние низкочастотных акустических колебаний на органы дыхания / В. Н. Зинкин, В. И. Свиловый, И. М. Ахметзянов // Профилактическая и клиническая медицина. – 2011. – № 3. – С. 280–284.
4. Ахметзянов, И. М. Шум и инфразвук. Гигиенические аспекты / И. М. Ахметзянов, С. В. Гребеньков, О. П. Ломов. – СПб. : Бип, 2002. – 100 с.
5. Зинкин, В. Н. Экологические, производственные и медицинские аспекты инфразвука / В. Н. Зинкин, И. М. Ахметзянов // Защита от повышенного шума и вибрации / Сб. докл. Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – СПб., 2013. – С. 177–198.
6. Зинкин, В. Н. Инфразвук как вредный производственный фактор / В. Н. Зинкин, И. М. Ахметзянов, М. М. Орихан // Безопасность жизнедеятельности. – 2013. – № 9. – С. 2–9.
7. Зинкин, В. Н. Современные проблемы производственного шума / В. Н. Зинкин // Защита от повышенного шума и вибрации / Сб. докл. Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – СПб., 2015. – С. 36–56.
8. Зинкин, В. Н. Экологические аспекты безопасности жизнедеятельности населения, подвергающегося действию авиационного шума / В. Н. Зинкин, А. В. Богомолов, И. М. Ахметзянов, П. М. Шешегов // Теоретическая и прикладная экология. – 2011. – № 3. – С. 97–101.

9. Жданько, И. М. Фундаментальные и прикладные аспекты профилактики неблагоприятного действия авиационного шума / И. М. Жданько, В. Н. Зинкин, С. К. Солдатов, А. В. Богомолов, П. М. Шешегов // Авиакосмическая и экологическая медицина. – 2014. – Т. 48. – № 4. – С. 5–16.

10. Зинкин, В. Н. Актуальные проблемы защиты населения от низкочастотного шума и инфразвука / В. Н. Зинкин, С. К. Солдатов, А. В. Богомолов, С. П. Драган // Технологии гражданской безопасности. – 2015. – Т. 12. – № 1. – С. 90–96.

11. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2013 году: государственный доклад. – М. : Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия, 2014. – 191 с.

12. Ахметзянов, И. М. Гигиеническая оценка воздействия шума и инфразвука на организм военнослужащих / И. М. Ахметзянов, В. Н. Зинкин, И. В. Петреев, С. П. Драган // Военно-медицинский журнал. – 2011. – Т. 332. – № 11. – С. 177–198.

13. Зинкин В. Н. Влияние особенностей производственного шума и инфразвука на заболеваемость и систему профилактических мероприятий / В. Н. Зинкин, П. М. Шешегов, С. Д. Чистов // Безопасность жизнедеятельности. – 2015. – № 5 (173). – С. 3–12.

14. Зинкин, В. Н. Безопасность жизнедеятельности персонала, подвергающегося кумулятивному воздействию низкочастотного шума и инфразвука / В. Н. Зинкин, П. М. Шешегов, С. П. Драган, Е. А. Кондратьева, А. Д. Котляр-Шапиро // Безопасность жизнедеятельности: наука, образование, практика. Мат. VI межрегиональной науч.-практ. конф. с междунар. участием: Сб. статей. – Южно-Сахалинск : изд-во СахГУ. – 2016. – С. 226–230.

15. Зинкин В. Н. Технология исследования акустической эффективности средств защиты от низкочастотного шума и инфразвука / В. Н. Зинкин, А. В. Богомолов, Г. И. Еремин, С. П. Драган // Мир измерений. – 2011. – № 10. – С. 40–45.

16. Зинкин, В. Н. Анализ эффективности средств защиты от шума во взаимосвязи с профессиональной надежностью специалистов «шумовых» профессий / В. Н. Зинкин, Ю. А. Кукушкин, А. В. Богомолов, С. П. Солдатов, П. М. Шешегов // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2011. – № 3. – С. 70–76.

Канунникова О. А.,
Суворов А. Д.,
Сердюк В. С.
г. Омск, Россия

ОЦЕНКА РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛОКАЛЬНОЙ ВИБРАЦИИ

Проведена оценка риска возникновения признаков профессионального заболевания вибрационной болезнью у работников цеха, применяемых в течении рабочей смены ручной вибрационный инструмент. Предложены мероприятия, которые позволят снизить риск заболевания в 1,5 раза.

Ключевые слова: риск, профзаболевание, локальная вибрация.

На сегодняшний день борьба с вибрацией, в виду стремительного технологического развития, имеет большую значимость. Актуальность данной статьи заключается в том, что к проблемам охраны здоровья относится уменьшение неблагоприятного воздействия локальной вибрации на работников в течение трудовой деятельности.

Длительное воздействие локальной вибрации приводит к спазмам сосудов, ухудшению кровообращения в конечностях, нарушению чувствительности кожи, способствует отложению солей в суставах кистей рук, стоп нижних конечностей. [3, с. 55]

Цель работы – оценка риска возникновения заболеваний от воздействия локальной вибрации, а также уменьшение с расчетно-технической точки зрения уровня виброускорения в 1,5 раза.

В результате исследования было определено, что уровень виброускорения на рабочих местах, для 11 работников цеха, при использовании ударной дрели Expert PSB 850-2 RCA от Bosch составил 147 дБ (табл. 1).

Для расчета риска заболевания от действия локальной вибрации воспользуемся формулой: [2, с. 104]

$$R = 10^{(0,05 \cdot L_W - 8)} \cdot \sqrt{Q(t)}$$

где $Q(t)$ – вероятность заболевания; t – время воздействия вибрации, по истечении которого появляются признаки вибрационной болезни, лет.

По табл. 1 видно, что при уровне виброускорения 147 дБ наступления виброболезни у работников произойдет через 1,34 года.

Таблица 1

Результаты расчета риска заболевания вибрационной болезнью

Работники	Величина риска, R	Время наступления виброболезни, t, лет
1	0,068	1,34
2	0,096	1,89
3	0,12	2,275
4	0,135	2,7
5	0,151	3,013
6	0,165	3,31
7	0,18	3,54
8	0,191	3,8
9	0,203	4,034
10	0,214	4,25
11	0,224	4,46



Рис. 1. – Результаты расчета величины риска заболевания вибрационной болезнью до и после предложенных мероприятий

Снижение риска заболевания в 1,5 раза можно добиться путем замены инструмента. Поскольку в технических характеристиках инструментов уровень виброускорения указан в м/с², то воспользуемся СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий» для перевода величин.

Для уменьшения воздействия локальной вибрации подбираем альтернативный вариант, а именно PSB 18 LI-2 Ergonomic от Bosch аккумуляторную ударную дрель-шуруповерт. Дизайн с эргономичной двойной рукояткой гарантирует оптимальную передачу усилия, а также про-

думанное исполнение инструмента, что подтверждено сертификатом германской медицинской ассоциации AGR («Движение за здоровую спину»). [4]

Уровень виброускорения PSB 18 LI-2 Ergonomic равен 17 м/с², а это 1,53 раза меньше уровня виброускорения Expert PSB 850-2 RCA. [1]

Аналогичным заново производим расчет с учетом замены инструмента.

Из рисунка 1 следует, что за период профессиональной деятельности заболеют все работники. У всей бригады в составе 11 человек появятся признаки виброболезни.

При уровне виброускорения $L_w = 147$

дБ, риск заболевания одного из рабочих составит $R = 0,068$ за время $t = 1,34$ года (примерно 1 год и 4 месяца).

При замене инструмента риск снизится в среднем в 1,42 раза и составит $R = 0,048$ за время $t_2 = 1,9$ года (примерно 1 год и 11 месяцев).

Список литературы

1. «СН 2.2.4/2.1.8.566-96. 2.2.4. Физические факторы производственной среды. 2.1.8. Физические факторы окружающей природной среды. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий. Санитарные нормы» (утв. Постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 31.10.1996 № 40) [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. – Режим доступа : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93847/ (дата обращения : 08.10.2016).
2. Штриплинг, Л. О. Надежность технических систем и техногенный риск : учеб. пособие / Л. О. Штриплинг. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2008. – 108 с.
3. Сердюк, В. С. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие / В. С. Сердюк, Л. Г. Стищенко, Е. Г. Бардина. – Омск : изд-во ОмГТУ, 2010. – 80 с.
4. Официальный сайт компании Bosch [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://www.bosch-do-it.com> (дата обращения : 08.10.2016).

*Ким В. И., Двойнова Н. Ф.
г. Южно-Сахалинск, Россия*

К ВОПРОСУ СНИЖЕНИЯ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ

Статья посвящена вопросу обеспечения промышленной безопасности на основе анализа риска возникновения чрезвычайных ситуаций, аварий и несчастных случаев при эксплуатации опасных производственных объектов ОПО.

Ключевые слова: Опасный производственный объект, чрезвычайная ситуация, риск, авария, безопасность.

На всем историческом пути развития человек создавал условия для возникновения техногенных аварий и катастроф. Изобретение колеса, создание машин, покорение атома, открытие электромагнитных колебаний и многое другое, наряду с благом, приносило человеку беды

и страдания. Ежеминутно в мире гремят взрывы, возникают пожары, выбрасываются в окружающую природную среду сотни тонн вредных и опасных продуктов, происходят аварии в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте, что приводит к травмированию, заболеванию и гибели людей, уничтожению материальных ценностей, огромным экономическим и экологическим потерям [3].

Обычно уровень опасности от (опасного производственного объекта) ОПО, функционирующего в штатном, предусмотренном проектом режиме, несравненно ниже уровня опасности, который представляет ОПО в условиях аварийной ситуации. Соответственно, и оценки аварийного риска обычно имеют большие значения, чем оценки риска от того же объекта, функционирующего в штатном режиме. Различие оценок обычно бывает настолько большим, что именно оценки аварийного риска принимаются за меру уровня опасности, порождаемой ОПО. До недавнего времени при проектировании ОПО исходили из принципа «абсолютной безопасности»: стремились сделать абсолютно надежную технику и провозглашали промышленные объекты абсолютно безопасными. А если авария все-таки случалась, оказывались неготовыми к ней [1].

В наше время подход к оценке возможности аварий существенно изменился. Если проанализировать различные аварии на ОПО, можно выделить ряд общих причин: ошибки в проектах, неправильные решения о месте постройки ОПО и режимах их эксплуатации, недооценка подготовки персонала, халатность и беспечность. Но анализ случившихся аварий на ОПО не решает всех проблем. Необходимо не только находить «слабые звенья» в технологических цепочках, но и предсказывать, как будут развиваться события, вызванные аварией на ОПО, указывать, как добиться уменьшения их последствий. На смену технике безопасности – своду правил работы с техникой – должна прийти теория безопасности, или теория риска [1]. Имея дело со сложными системами, теория риска не стремится проконтролировать все возможные аварии на ОПО, поскольку рассмотреть все варианты не возможно, но стремится предотвратить события, приводящие к тяжелым авариям на ОПО. Если техника безопасности ставит своей целью не допустить никаких аварий на ОПО, что отвечает концепции «абсолютной безопасности» техногенного объекта, то теория риска исходит из того, что ничто нельзя сделать абсолютно надежным. Необходимо знать вероятность

аварии на ОПО, прогноз ущерба от такой аварии. И если эти величины малы (мала величина аварийного риска), логично заявлять, что ОПО безопасен. В разных задачах под риском понимаются то вероятность аварии на ОПО, то масштаб возможного ущерба от нее, либо вообще комбинацию этих двух величин. Обычно в практике научного прогнозирования под риском понимается величина, в которую входят и вероятности аварий на ОПО, и ущербы от этих аварий.

Наиболее распространенными источниками возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера являются пожары и взрывы, которые происходят: на промышленных объектах; на объектах добычи, хранения и переработки легковоспламеняющихся, горючих и взрывчатых веществ; на транспорте; в шахтах, горных выработках, метрополитенах; в зданиях и сооружениях жилого, социально-бытового и культурного назначения [2, 3, 5].

Для снижения ЧС техногенного характера на опасных производственных объектах необходимо: определить показатели степени риска ЧС для персонала опасного объекта и проживающего вблизи населения; определить возможности возникновения самих ЧС на опасном объекте; произвести оценку возможных последствий ЧС на опасном объекте и соседних опасных объектах; оценить состояние работ по предупреждению ЧС и готовности к ликвидации ЧС на опасном объекте; разработать мероприятия по снижению риска и смягчению последствий.

Например, для склада ГСМ ГУДП «Экспромт», расположенного в г. Южно-Сахалинске, наиболее вероятный вариант аварии – срыв (разрыв) шланга на сливной площадке при заполнении резервуара хранения нефтепродуктов, что может привести к пожару разлива жидкой фазы. В данном случае, кроме материального ущерба, возникает реальная угроза человеческой жизни. Количество топлива – 3300 литров, при производительности автоцистерны 40 м³/час и время на отключение в ручном режиме слива топлива, в соответствии с ГОСТ Р 12.3.047-98, 300 сек.

Используя Приказ Ростехнадзора от 11.04.2016 № 144 [4] произвели расчет зон воздействия теплового излучения пожара разлива: $R_1 = 5$ м, $q = 1,42$ кВт/м² (без негативных последствий в течении длительного времени); $R_2 = 3$ м; $q = 4,2$ кВт/м² (безопасно в течении длительного времени); $R_3 = 2$ м; $q = 7$ кВт/м² (ожог в течении 30 сек); $R_4 = 1,5$ м; $q = 10,5$ кВт/м² (ожог в течении 15 сек);

$R_5 = 1,3$ м; $q = 12,9$ кВт/м². Зоны воздействия избыточного давления пожара разлива: $R_1 = 7$ м (полные разрушения, разрушение и обрушение всех элементов); $R_2 = 19$ м (сильные разрушения, разрушение частей стен и перекрытий верхних этажей, образование трещин в стенах, деформация перекрытий этажей); $R_3 = 42$ м (средние, разрушение второстепенных элементов (крыш, перегородок, оконных и дверных заполнений), перекрытия не разрушаются, помещения пригодны для использования после расчистки от обломков и проведения ремонта); $R_4 = 70$ м (слабые, разрушение дверных и оконных заполнений); $R_5 = 120$ м (расстекление (50 %)).

При возникновении данной аварийной ситуации в зоне действия поражающих факторов может оказаться 2 человека. Возможное число пострадавших среди персонала – 1 человек. При этом прямые потери предприятия по приблизительным оценкам могут составить до 400 000 руб. В связи с чем, для выявления, устранения и снижения рисков необходимо разработать мероприятия по снижению риска на данном опасном объекте.

На ГУДП «Экспромт» необходимо применять следующий комплекс мер, реализация которых позволяет уменьшить показатели риска техногенных опасностей: применение технологического оборудования повышенной надежности; использование прогрессивных технологических процессов, направленных на уменьшение вредного воздействия на окружающую среду и персонал; проведение систематической проверки технического состояния технических средств опасного производственного объекта, плановых испытаний оборудования и трубопроводов; осуществление постоянного контроля за соблюдением режимных требований технологического процесса; создание противоаварийных групп из числа персонала опасного объекта; регулярное обучение персонала опасного объекта способам защиты и действий в ЧС; регулярное проведение учебных тревог по основным сценариям ЧС; поддержание в постоянной готовности к применению технических средств по локализации и ликвидации последствий аварий; наличие в организации планов ликвидации разливов нефтепродуктов (ПЛРН).

Анализируя последствия аварий, в результате которых осуществляется выброс горючих веществ и срабатывание их с пожарами, профильными специалистами был сделан вывод – опасность этих катастроф как для человека, так и для внешней среды практически одинакова. Мера

опасности в обоих случаях при оценке последствий с помощью количественных показателей соизмерима. А именно такой параметр, как «мера опасности», которая характеризуется вероятностью возникновения чрезвычайных ситуаций и аварий на опасном производственном объекте, и является основным для расчета потенциального риска их появления.

Список литература

1. Аламов, В. Г. Техногенный риск, анализ риска / В. Г. Аламов, Н. П. Тарасова. – М. : Академкнига, 2013. – 224 с.
2. Двойнова, Н. Ф. Производственная безопасность: учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки «Техносферная безопасность» и специальности «Безопасность жизнедеятельности, специализация «Экологическая безопасность и охрана труда» / Н. Ф. Двойнова, С. В. Абрамова, З. Ф. Кривуца. – Южно-Сахалинск: изд-во СахГУ, 2014. – 226 с.
3. Косолапова, Н. В. Основы безопасности жизнедеятельности : учебник / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. – М. : ОИЦ «Академия», 2011. – С. 54.
4. Приказ Ростехнадзора от 11.04.2016 N 144 «Об утверждении Руководства по безопасности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах»» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www. Consultant.ru](http://www.Consultant.ru) (дата обращения : 12.11.2016).
5. Тимофеева, С. С. Прогнозирование и предупреждение ЧС на объекте экономики: учеб. методическое пособие к курсовой работе по дисциплине «Безопасность в ЧС» / С. С. Тимофеева. – Иркутск : изд-во ИрГТУ, 2007. – 52 с.

Ковальковская В. О.
г. Омск, Россия

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА НА ОСНОВЕ МОНИТОРИНГА

Рассмотрены система управления охраной труда, статистика травматизма на предприятии, статистика нарушений правил безопасности. Проанализированы результаты мониторинга состояния условий труда на рабочих местах с высокими уровнями риска, предложены рекомендации по повышению эффективности системы управления охраной труда.

Ключевые слова: система управления охраной труда, травматизм, несчастные случаи, стресс, рабочие места с высокими уровнями риска.

Под системой управления охраной труда (далее СУОТ) понимается регламентированная нормативными документами и организационно-оформленная планомерная работа, проводимая на предприятии, по осуществлению необходимых организационных, технических, санитарно-гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий, направленных на обеспечение соблюдения требований охраны труда в цехах и отделах предприятия [1].

Целью СУОТ является повышение эффективности мероприятий по обеспечению здоровых и безопасных условий труда, а также по сохранению здоровья и работоспособности человека в процессе труда [2].

Для исследования и анализа СУОТ выбрано предприятие нефтеперерабатывающей отрасли. На предприятии разработана и внедрена СУОТ в целях профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний, улучшения условий и охраны труда работников.

Для оценки эффективности СУОТ, необходимо рассмотреть статистику травматизма в компании и в подрядных организациях в 2013-2015 годах (табл. 1).

Таблица 1

Статистика травматизма в 2013–2015 годах

	2013	2014	2015
Количество пострадавших от несчастных случаев на производстве, всего человек	12	6	9
т. ч. со смертельным исходом	0	0	0
Количество несчастных случаев в подрядных организациях на объектах компании	9	4	9
в т. ч. со смертельным исходом	0	0	0

Из представленных в табл. 1 сведений следует, что на предприятии наблюдается увеличение количества несчастных случаев в 2015 году по сравнению с 2014 годом.

Причинами роста травматизма в 2015 году явились следующие нарушения

правил безопасности: алкогольное / наркотическое опьянение (10 случаев), несоблюдение требований наряда-допуска (9 случаев), превышение скорости (5 случаев), неиспользование ремня безопасности (5 случаев), курение / использование источников воспламенения в зоне наличия углеводородов (1 случай), отсутствие сертификата безопасного вождения / разрешения на поездку (1 случай), использование телефона / рации во время вождения (3 случая).

В ходе проведенного опроса из 34 работников, нарушивших правила безопасности, 13 работников указали одной из причин возникновения несчастных случаев – низкий уровень концентрации внимания из-за наличия стресса на рабочих местах [5].

Понятие СУОТ как процесса основывается на четырехэтапном принципе – планирование, действие, контроль, доработка. Одним из ключевых этапов является контроль [3]. Поэтому, одной из основных решений проблемы снижения несчастных случаев на предприятии может являться контроль на основе совершенствования методов мониторинга состояния условий труда на рабочих местах с высокими уровнями риска. Мониторинг включает постоянно действующие процедуры наблюдения, измерения и учета деятельности по охране труда. Он должен обеспечить:

- обратную связь по результатам мероприятий по охране труда;
- соответствие используемых мер и проводимых мероприятий потребностям организации, а также предотвращение и ограничение рисков и опасностей на предприятии;
- основу для последующего совершенствования СУОТ [5].

Система регулярных наблюдений за работниками на рабочих местах позволяет своевременно обнаружить неблагоприятные тенденции к изменению. Объектами мониторинга 2015 г. послужили рабочие места с высокими уровнями риска. Результаты исследования показали, что большинство работников нарушают жизненно важные правила безопасности и это приводит к несчастным случаям. Результаты мониторинга свидетельствуют о наличии стресса на рабочих местах с высокими уровнями риска.

При поэтапном рассмотрении состояния условий труда работников с высокими уровнями риска в СУОТ на предприятии было выявлено, что мониторинг в большей степени ориентирован на показатели, характеризующие условия труда, и лишь незначительно на безопасность

труда, охрану здоровья и стрессоустойчивость.

Таким образом, мониторинг на предприятии выявил несколько негативных явлений, например увеличение уровня травматизма, возникновение и рост стресса на рабочих местах с высокими уровнями риска. Следовательно, для повышения эффективности СУОТ специалистам необходимо формировать и совершенствовать систему мониторинга стресса на рабочих местах с высокими уровнями риска. Для этого необходимо провести теоретический анализ, включающий разработку и обоснование структуры системы мониторинга, стратегий, целей и задач, которые должны обеспечить эффективное его проведение.

Список литературы

1. Алексеев, В. А. Ведение документации по охране труда в строительных организациях : Справочник специалиста по охране труда / В. А. Алексеев. – 2010. – № 2. – С. 26–30.
2. ГОСТ Р 12.0.007-2009 «ССБТ. Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию». – Режим доступа : <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=EXP;n=512311> (дата обращения : 01.11.2016).
3. Система управления охраной труда: путь к непрерывному совершенствованию. Доклад МОТ к Всемирному дню охраны труда – 2011 // МОТ, Группа технической поддержки по вопросам достойного труда и Бюро МОТ для стран Восточной Европы и Центральной Азии. – М. : МОТ, 2011. – С. 8.
4. Российская энциклопедия по охране труда: 2-е изд., перераб. и доп. – М. : изд-во НЦ ЭНАС, 2007. – Т. 3. – 576 с.
5. What are the Management Standards [Электронный ресурс] // http://www.hse.gov.uk/Helping_Great_Britain_work_well. – Great Britain – Режим доступа : <http://www.hse.gov.uk/stress/standards/index.htm>

Ковальковская В. О.
г. Омск, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ САНПИНА 2.1.3.2630-10 В ОРГАНИЗАЦИИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ

В данной статье рассматриваются нормативно-правовые документы по

обеспечению безопасных условий труда работников в организации. Представлены результаты социологического исследования, которое позволило выявить неблагоприятные влияния на здоровье человека в ходе трудового процесса на рабочем месте. Выявлены основные проблемы здоровья работника на рабочем месте в организации. Предложены меры по улучшению здоровья работника и рабочего места в организации.

Ключевые слова: нормативно-правовые документы, профессиональные заболевания, оценка условий труда, подставка для ног.

В настоящее время организация при обеспечении безопасных условий труда обязана соблюдать законодательство о санитарно-эпидемиологическом благополучии работников. В настоящее время действует постановление СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность». устанавливают санитарно-эпидемиологические требования к размещению, устройству, оборудованию, содержанию, противоэпидемическому режиму, организации и противозпидемическим мероприятиям, условиям труда персонала, организации питания пациентов и персонала организаций, осуществляющих медицинскую деятельность, санитарно-гигиенические требования и в частности требования к помещению, организации и оборудованию рабочих мест для работников.

Санитарные правила действуют на всей территории Российской Федерации и устанавливают санитарно-эпидемиологические требования, которые направлены на предотвращение неблагоприятного влияния, на здоровье человека вредных факторов производственной среды и трудового процесса при работе. Применение СанПин позволило значительно повысить производительность труда в различных сферах трудовой деятельности, что привлекает

большое количество людей. Поэтому вопросы, связанные с обеспечением их безопасности и сохранением здоровья, стали весьма актуальными. Это заметно облегчает пользователям жизнь, но имеет и свои недостатки. В частности, это образ жизни многих людей, который из подвижного и активного превратился в сидячий. И это в первую очередь порождает специфические отклонения в здоровье.

В случае профессии, требующей длительного нахождения работников за столом, то со временем у человека появляются жалобы в пояснице, спине, шее, ногах исходя из социологического исследования выявлено, что, прежде всего у работников ломит ноги 68 % это связано чаще с нарушением оттока венозной крови от конечностей, нарушения кровообращения 52 %, перенапряжению мышц 35 %. Застаивание крови в сосудах от длительной неподвижности может привести не только к вечерней ломоте в ногах, но и к варикозу. К группе риска может относиться любой работник умственного труда, уверенно отвечающий «да» хотя бы на один из вопросов: время, проведенное за рабочим столом в практически неподвижной позе, составляет более 2-3 часов подряд. К концу рабочего дня ноют ноги ниже колен, а перед отходом ко сну боли усиливаются и даже мешают спать. Людям, чей рабочий день проходит на ногах, трудно понять, как могут устать ноги в сидячем положении, но те, кто много сидит, знают, что уже через пару часов ноги начинают затекать, ныть и непроизвольно искать подставку для ног в качестве опоры, чтобы сменить позу на более комфортную.

В ст. 21 Трудового кодекса РФ определены основные права и обязанности работника. В частности, работник имеет право на рабочее место, соответствующее государственным нормативным требованиям охраны труда и условиям, предусмотренным коллективным договором. Согласно ст. 25 Федерального



Рис. 2. – Подставка для ног

закона от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» условия труда, рабочее место и трудовой процесс не должны оказывать вредное воздействие на человека. Требования к обеспечению безопасных для человека условий труда устанавливаются санитарными правилами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации. Таким образом, необходимо разработать в организации специальные подставки для ног, повторяющие форму тела или располагающие к наиболее комфортному положению. Подставка для ног необходима для правильной осанки, но многие сегодня пренебрегают этим требованием, делая акцент на профилактику усталости и болезней спины. И совершенно напрасно, ведь сегодня в продаже имеются замечательные приспособления, которые сводят на нет риск проблем с ногами у тех, кто проводит много времени за столом.

Подставка для ног является отличной профилактикой:

- варикозного расширения вен;
- отеков;
- усталости и ломоты в ногах, особенно в конце рабочего дня.

Основные критерии подставки для ног являются следующие:

1). Подставка для ног, прежде всего, должна быть регулируемой. Возможность регулировки высоты и наклона поверхности хорошей подставки помогут опытным путем подобрать наиболее комфортное положение, что станет действительно полезной при профилактике усталости ног.

2). Материал изготовления – металл, пластик или дерево. От него зависит и цена изделия, и его долговечность. Необходимо учитывать при смене позы нагрузка на подставку увеличивается, поэтому все несущие элементы такой

опоры обязательно должны быть металлическими – пластик в этом отношении не надежен.

3). У «правильной» подставки для ног насадки на опоры должны быть прорезинены. Благодаря антискользящим вставкам изделие не будет съезжать со своего места на любой скользкой поверхности. Поверхность, где будут располагаться ноги, тоже должна быть нескользкой – рельефной или прорезиненной. Немаловажным моментом является вес самой подставки, который должен быть достаточным, чтобы она не уезжала из-под ног.

4). Минимальное количество ступеней подставки для ног – одна, такими являются самые простые модели. Чем больше ступеней имеет подставка, тем больше вариантов для смены позы ног. Соответственно, такая подставка намного удобнее, ведь она лучше выполняет свою функцию.

В части 1 ст. 212 ТК РФ установлено, что на работодателя возлагаются обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Поэтому была предложена работодателю подставка для ног «Barini Comfort» имеющая ширину 300 мм, длина не менее 400 мм, поверхность подставки рифленая, регулируемая по высоте, предусматриваются по переднему краю бортики высотой 10 мм, которая соответствует требованиям в организации и оборудованию рабочих мест. Однако данная подставка для ног не предусмотрена на рабочих местах, так как сумма на приобретения не соответствует требованиям работодателя.

Таким, образом, на промышленном предприятии работодателю было предложено следующее: обратиться в деревообрабатывающий цех для изготовления менее затратных и простых деревянных подставок для ног, со ступенчатой регулировкой угла наклона. Материал



Рис. 1. – Существующие подставки для ног

изготовления – является сосновая доска толщиной 18 мм. – Боковины: 260 x 80 – 1 и 3 планки 300 x 70, – вторая средняя планка – 300 x 80. – соединитель – 264 x 20 x 34– ножки – 50 x 120 x 18. Детали собраны на клее ПВА, гвоздях на 38, скобах 5,7 x 40, шурупах 4 x 45. Ножки установлены на конфирматах 6,5 x 48. Края деталей обкатаны (фрезерованы) фрезой R – 9,5. Все деревянные детали шлифованы лепестковым кругом и покрыты двумя слоями акрилового лака. Готовая выдвижная подставка для ног очень комфортное изделие эргономичной формы, где работник полноценно «релаксирует». Содействует этому и форма сидения, и его наполнитель, и то, как при этом стоят ноги.

Необходимо на видном месте в помещении повесить инструктирующий плакат, демонстрирующий, как правильно должны располагаться стопы на полу, как прямо должна быть зафиксирована спина и насколько важно соблюдение этих элементарных правил здорового образа жизни. Там же демонстрируется и простейшая подставка для ног, рекомендованная тем, чей рост не позволяет уверенно располагать стопы с упором на пол. Подставка для ног должна выдерживать полный вес владельца и неаккуратные движения ногами под столом. Вес подставки должен быть солидным, так как слишком легкая модель будет постоянно уезжать из-под ног. Основа пользы механизма в его неподвижности даже при смене позы и повышении давления на опору. Не скользящие насадки на опоры подставки под ноги также обеспечивают ее неподвижность. Прорезиненные насадки не только обеспечивают устойчивость, но и не оставляют следов при передвижении конструкции, например во время уборки помещения. Стопа должна плотно и неподвижно стоять на подставке даже в расслабленном состоянии, только так будет обеспечено предупреждение нытья ног вечером. Поверхность должна быть прорезиненной или рельефной. Ноги ноют по причине неподвижности, а регулярная смена позы, приподнимание поочередно одной или другой ноги смягчает остроту этой проблемы. Приобретение подставки для ног полезная мера профилактики, которая должна быть выполнена из современных материалов и отвечать необходимым требованиям эргономики.

Список литературы

1. Подставка для ног // Охрана труда в России [Электронный ресурс]. – URL :

http://ohranatruda.ru/ot_forum/forum19/topic9611/ (дата обращения.: 14.11.16).

2. Российская Федерация. Приказы. Об утверждении Правил по охране труда лесозаготовительном, деревообрабатывающем производствах и при проведении лесохозяйственных работ [Электронный ресурс] приказ Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации от 2.11. 2015 № 835н – URL : <http://docs.cntd.ru/document/420316655> (дата обращения – 14.11.2016).

3. Российская Федерация. Постановление. Об утверждении СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность» [Электронный ресурс] : постановление от 18.05.10 №58 (ред. от 10.06.2016). – URL : <http://docs.cntd.ru/document/902217205> (дата обращения : 14.11.2016).

4. Семич, В. П. Охрана труда при работе на персональных электронно-вычислительных машинах и другой офисной технике / В. П. Семич, А. В. Семич // под ред. В. П. Семич. – М., 2011. – 423 с.

5. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ [Электронный ресурс] : принят Гос. Думой 21.12 2001 г. (с измен. и доп., внесенными в трудовой кодекс от 03.07.2016 г.). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

Ковальковская В. О.
г. Омск, Россия

ОПАСНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ХИМИЧЕСКОГО ФАКТОРА И МЕРЫ ЗАЩИТЫ ОТ НЕГО НА РАБОЧИХ МЕСТАХ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

В данной статье рассматриваются воздействия на рабочих вредных и опасных производственных факторов, создание безопасных условий труда на предприятиях, вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности и методы защиты работников от отходов промышленных предприятий. Проанализированы результаты оценки условий труда рабочих на гальвано-малярном участке.

Ключевые слова: специальная оценка условий труда, вредные и опасные производственные факторы, профессиональный заболевания, химический фактор

В процессе трудовой деятельности

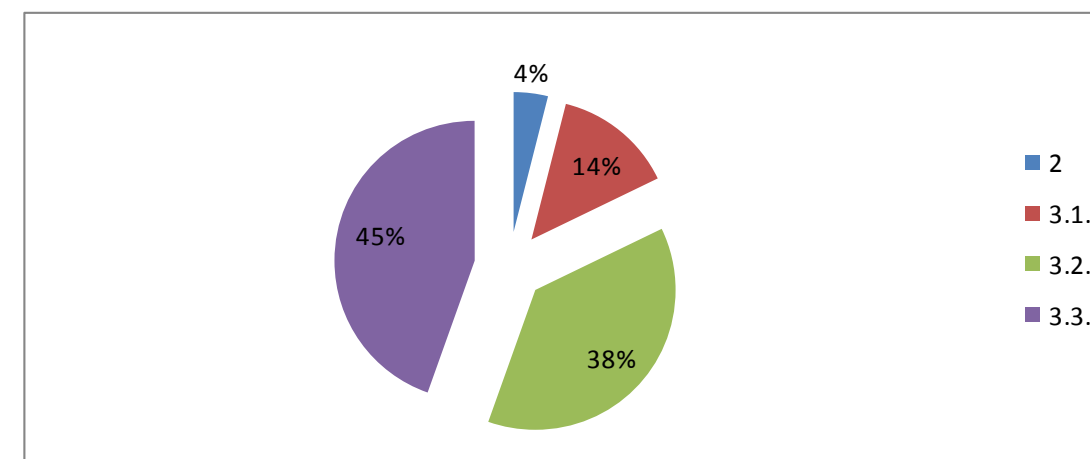


Рис. 1. – Результаты специальной оценки труда

гальвано-малярного цеха сталкиваются с вредными факторами производственной среды и трудовой деятельности. Развитие промышленных предприятий приводит к возникновению и концентрации вредных факторов на рабочих местах и как следствие увеличивается вероятность возникновения профессиональных заболеваний работников.

В ходе проведения специальной оценки труда были инфицированы вредные опасные производственные факторы на рабочих местах работников гальвано-малярного участка, определены опасные классы условий труда [2].

Высокая концентрация химических веществ на рабочих местах – основной неблагоприятный фактор гальвано-малярного цеха, возникающие при производстве печатных плат, трафаретов, шкал и покрасочных работ приготовление формовочных смесей, грунтовка и окрашивание из специальных пультов, сушильные печи для металлических деталей, гальванические линии МЛГ-127, 128, АЛА-28, линия Ni, линия Bi, гальванические линии комбинирования в которых производят покрытие на детали на каждой из линий в ванне, ламинирование, чистка и замена ванн с вредными веществами, корректировка ванн при анализе лабораторий [1].

Загазованность в отделениях гальвано-малярного цеха при изготовлении шкал, плат, трафаретов и покрасочных работ образуются газы. Источниками интенсивного производственного шума, а так же вибрации является работа вентиляторов, компрессоров и механизированное оборудование, которые приносят вред здоровью человека.

По всем перечисленным производственным факторам, экспертам, проводившую специальную оценку условий труда выявили превышение предельно

допустимых концентраций.

В результате проведенной оценки условий труда установлено из 97 рабочих мест на гальвано-малярном цехе большая часть не отвечает нормативным требованиям. На рис 1. предоставлена диаграмма, показывающая % рабочих мест, которые прошли специальную оценку условий труда и принадлежность их к классам условий труда.

На работников гальвано-малярного цеха действует ряд вредных производственных факторов одновременно. Работники цеха находятся полную смену в условиях не соответствия нормируемым показателям. Во время трудового процесса работники быстро утомляются, вследствие чего появляется риск повреждения здоровья, риск получения травм и профессиональных заболеваний.

Производственная деятельность в условиях вредного химического фактора может вызвать возникновения широкого спектра профессиональных заболеваний. По данным специальной оценки условий труда наибольшее влияние на возникновения профессионального заболевания оказывает химический фактор, наиболее распространенные химические вещества на гальваническом участке является соляная, серная, азотные кислоты, хром. На малярном участке щелочь, силол, свинец, марганец, аммиак, медь [1].

Улучшения условий труда наиболее приоритетная задача для организации поэтому учитывая вредные условия труда необходимо обеспечить эффективную вентиляцию помещения на данный момент в цехе функционирует устаревшие воздуховоды, в которых не функционируют протоки и устаревшие бортовые отсосы так как металл не выдерживает из-за старой аппаратуры, для того чтобы повысилась эффективность оздоровление

работников предприятия, работа которых связана с вредными и (или) опасными производственными факторами необходимо удалить максимум вредности с помощью местных отсосов это основа, на которой строится вытяжная промышленная вентиляция, а оставшиеся вредности разбавить в помещении свежим воздухом, чтобы довести концентрацию вредностей до предельно допустимой концентраций.

Поскольку выделения вредностей сопровождается тепловыделениями и частицы загрязнений, которые не попали в отсос уходят вверх под потолок. Именно под потолком цехов находится зона с максимальными загрязнениями, а внизу – с минимальными. В связи с этим необходимо применение бортовых отсосов в технологических процессах нанесение на изделия покрытий для улавливания вредных выделений с поверхности гальванических, травильных и других растворов. Бортовые вентиляционные отсосы следует устанавливать на ванны с вредными веществами в случаях, когда человек вынужден находиться над поверхностью испарения или у мест выделения вредности.

Бортовые отсосы изготавливаются из химстойкого полипропилена, устанавливаются либо с одной стороны ванны, либо с двух противоположных сторон ванны, для лучшего улавливания вредных выделений, изготавливаются либо односторонними, когда щель отсоса расположена вдоль одной из длинных сторон ванны, либо двусторонними, когда щели расположены с обеих противоположных сторон отсоса. Установление пластиковых бортовых отсосов не подвержена коррозии и разрушительному воздействию истиранию, так же, как и воздействию других негативных факторов окружающей среды, устойчивы к воздействию агрессивных химических веществ, устойчивы к воздействию высоких температур, что позволяет выполнить систему вентиляции надежной и герметичной – все элементы изготавливаются экструзионным методом сварки и с использованием технологии сварки горячим газом, обеспечивает долговечность и имеют небольшой вес. Предложенные мероприятия помогут существенно улучшить состояния условий труда на рабочих местах гальвано-малярном цехе [2].

Список литературы

1. Коллективный договор по регулированию социально-трудовых отношений на 2013–2016 гг.
2. Федеральный закон «О специальной оценке условий труда» № 426-ФЗ от 28.12.2013 г. – URL : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156555/

Коноваленко А. А., Пожидаев Ю. Н.
г. Иркутск, Россия

ТОПЛИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ – ЭНЕРГИЯ БЛИЖАЙШЕГО БУДУЩЕГО

В данной статье раскрываются актуальные вопросы по использованию экологически чистого источника электрической энергии ближайшего будущего – топливного элемента.

Ключевые слова: топливный элемент, протонпроводящая мембрана

Топливные элементы (ТЭ) являются наиболее перспективными и экологически чистыми источниками электрической энергии ближайшего будущего. Коэффициент полезного действия таких устройств существенно выше, чем у двигателей внутреннего сгорания. У современных топливных элементов КПД достигает 60–80 %, в то время как, например, у двигателя внутреннего сгорания, далеко не экологически чистого и дешевого, не более 35–40 %. Топливо, используемое в элементе легкодоступное, дешевое и экологически чистое, так же, как и продукты [1].

Водородный топливный элемент представляет собой электрохимическое устройство, преобразующее энергию реакции соединения водорода (поступающего из металлгидридных накопителей) с кислородом напрямую в электричество, минуя малоэффективные, идущие с большими потерями, процессы горения. Их применяют, как в стационарных электростанциях, так и в двигателях транспортных средств, а также в качестве источников питания ноутбуков и мобильных телефонов.

На сегодняшний день наиболее перспективными являются твердотопливные элементы. Главным компонентом, которых является протонпроводящая мембрана.

Существуют несколько типов мембран такие, как «Нафийон» (США), «Flemion» (Япония) и «МФ-4СК» (Россия), на основе фторсодержащих сополимеров. Данные мембраны имеют несколько недостатков: необходимость поддержания высокой влажности около 95 % и ограниченный температурный интервал от 40 до 100 °С для стабильной работы и высокая стоимость порядка 900 \$.

Для получения более дешевых и не уступающих по характеристикам зарубежным мембранам, был применен золь-гель синтез [2–4]. Данным методом синтезируют мембраны, которые имеют высокую химическую и термическую стабильность неорганической матрицы и функциональ-

ные свойства органического компонента [5–8].

Целью данной работы являлось синтезирование протонпроводящих композитных мембран на основе сульфированных сополимеров стирола (Ст) с аллилглицидиловым эфиром (АГЭ) золь-гель методом с участием тетраэтоксисилана (ТЭОС) и исследование их характеристик (протонная проводимость, морфология поверхности, обменная емкость, водосодержание (массовая доля воды), изменение размеров при набухании, механические свойства).

При 30 °С ионная проводимость кремний-органических мембран на основе композита СТ-АГЭ-ТЭОС составляет $1,35 \cdot 10^{-2}$ См $\times$ см $^{-1}$. С повышением температуры до 70 °С наблюдается увеличение проводимости до $4,2 \cdot 10^{-2}$ См $\times$ см $^{-1}$. Энергия активации протонного переноса синтезированной мембраны СТ-АГЭ-ТЭОС составила 24,45 кДж/моль, что сравнимо с коммерческими перфторированными мембранами Nafion 212 (17,4 кДж/моль) и МФ-4СК (29,8 кДж/моль).

Полученные мембраны являются перспективными в дальнейшем исследовании при работе топливного элемента.

Список литературы

1. Иванче, С. С. Полимерные мембраны для топливных элементов: получение, структура, модифицирование, свойства / С. С. Иванче, С. В. Мякин // Успехи химии. – 2010. – Т. 79, № 2. – С. 117–134.
2. Сипкина, Е. И. Новые сорбенты для извлечения платины (IV) на основе композиционных материалов / Е. И. Сипкина, О. В. Лебедева, Ю. Н. Пожидаев, М. А. Покровская, Т. В. Раскуло // Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология. – 2013. – Т. 56. – № 12. – С. 86–90.
3. Lebedeva O. V., Pozhidaev Yu. N., Shaglaeva N.S., Bochkareva S.S., Es'kova L. A. N-vinylpyrazole copolymers // Russian Journal of Applied Chemistry. – 2011. – Т. 84. – № 1. – P. 128–132.
4. Annenkov V. V., Lebedeva O. V., Danilovtseva E.N., Mikhaleva A.I. Synthesis and polyelectrolyte properties of carboxyl-containing copolymers of 1-vinyl-4,5,6,7-tetrahydroindole // Высокомолекулярные соединения. Серия А. – 2001. – Т. 43, № 9. – P. 1560–1564.
5. Лебедева, О. В., Чеснокова, А. Н., Бадлуева, Т. В., Сипкин, Е. И., Ржечицкий, А. Э., Пожидаев, Ю. Н. Гибридные ионообменные мембраны на основе гетероароматических производных сульфокислот // Мембраны и мембранные технологии. – 2015. – Т. 5. – № 2. – С. 87–93.

6. Лебедева, О. В., Сипкина, Е. И., Пожидаев, Ю. Н. Гибридные мембраны на основе диоксида кремния и сополимеров 2-гидроксиэтилметакрилата с 4-винилпиридином // Мембраны и мембранные технологии. – 2016. – Т. 6. – № 2. – С. 138–143.

7. Пожидаев, Ю. Н. Сополимеры на основе продуктов гидролиза тетраэтоксисилана с поли-N-винилазолами и поливинилпиридинами / Ю. Н. Пожидаев, Н. С. Шаглаева, О. В. Лебедева, С. С. Бочкарева, А. П. Сафроно, М. Г. Воронков // Журнал прикладной химии. – 2007. – Т. 80. – № 8. – С. 1346–1349.

8. Lebedeva O., Pozhidaev Y., Sipkina E., Chesnokova A., Ivanov N. Copolymers and proton conducting films based on N-vinylpyrazole // Advanced Materials Research // Advanced Materials Research. – 2013. – V. 749. – С. 71–76.

Кузнецова А. Н.
г. Иркутск, Россия

СВАРОЧНЫЙ АЭРОЗОЛЬ КАК ФАКТОР РИСКА НА ПРОИЗВОДСТВЕ

В данной статье рассматривается наиболее актуальная проблема, присутствующая практически каждому производству – контроль содержания металлов в сварочном аэрозоле, как способ защиты человека от негативного воздействия техносферы.

Ключевые слова: безопасность, сварка, сварочные аэрозоли

Практически во всех стратегически важных секторах промышленности есть необходимость в использовании сварочных работ, а потому повышение безопасности труда сварщиков способно повлиять на общий уровень развития различных производств. Не смотря на то что современные технологии насчитывают более 20 методов сварки, большинство сварочных работ выполняется ручным способом, когда сварщик непосредственно подвергается действию сварочного аэрозоля (СА). И потому, сварка признала одной из самых вредных для человека технологических процедур.

В структуре профессиональной заболеваемости сварщиков более 80 % приходится на заболевания легких и бронхов (пневмокониоз, хронический бронхит, бронхиальная астма, прогрессирующий склероз, хроническая марган-

цевая интоксикация, рак легких и т. д.) [4], причиной которых является вдыхание сварочных аэрозолей. На большинстве сварочных производств условия труда не удовлетворяют действующим санитарным требованиям, и в таких условиях работает до 90 % сварщиков [5].

В настоящее время одним из приоритетных направлений социальной политики государства является охрана труда, и это, главным образом касается и сварочного производства. В связи с чем оценка уровня содержания тяжелых металлов в СА остается весьма актуальной проблемой контроля загрязнений воздуха рабочей зоны.

Источник выделения вредных веществ при электросварке – это сварочная дуга, она имеет незначительные размеры. Непосредственно вблизи ее концентрация вредных веществ очень высока. Далее конвективный поток над сварочной ванной и нагретым металлом выносит сварочный аэрозоль в воздух помещения, при этом происходит интенсивное подмешивание окружающего воздуха. По мере удаления от источника как по горизонтали, так и по вертикали концентрация вредных веществ резко уменьшается и на расстоянии соответственно 2 и 4 м приближается к общему фону загрязнения воздуха помещения. Общий фон, как правило, не превышает уровня ПДК. Но в зоне дыхания сварщика, выполняющего ручные операции, содержание вредных компонентов сварочного аэрозоля значительно превосходит как фон, так и ПДК.

Mn и Fe, в большинстве случаев, являются основными контролируемыми элементами на сварочном производстве. Марганец и его соединения являются сильными ядами, поражающими центральную нервную систему. Соединения железа откладываются в легких при длительном воздействии. В отдельных случаях содержания марганца и железа могут достигать 20 % и 55 % соответственно [1]. Так же установлена статистически тесная связь между содержанием в воздухе рабочей зоны аэрозолей железа и марганца, независимо от сварочной техники и технологии. Это позволяет использовать соединения железа в качестве маркера экспозиции к марганцу [6].

Согласно отечественным нормативным документам содержание металлов в сварочных аэрозолях определяют с использованием вольтамперометрического, атомно-абсорбционного, фотометрического и рентгеноспектрального методов анализа. Методики определения тяжелых металлов в составе СА (наиболее часто используются атомно-абсорбционный и фометрический анализ) включают в себя предварительное разложение исследуемого материала для перевода определяемых компонентов в раствор. Экспонированные фильтры озоляют в муфельной печи для удаления органической матрицы. Зольные остатки сплавляют в фарфоровых тиглях с плавнем $\text{Na}_2\text{CO}_3 : \text{KNO}_3$ (2:1) при 850 °С. Плав выщелачивают 10 %-ным раствором H_2SO_4 . Фотометрическое определение Mn основано на реакции окисления соединений марганца персульфатом аммония в присутствии нитрата серебра как катализатора с образованием марганцевой кислоты. Фотометрическое определение Fe основано на реакции взаимодействия ионов железа с сульфосалициловой кислотой в аммиачной среде с образованием окрашенного соединения. Исследования, проведенные с использованием синтетических образцов состава сварочных аэрозолей, показали, что в результате термического озоления наблюдаются потери соединений Mn, что приводит к занижению данных, при этом погрешность результатов анализа может достигать 35–40 отн. % [2].

С помощью стандартизированной методики фотометрического анализа [3] были проанализированы реальные пробы сварочного аэрозоля. Исследования состава СА показали, что содержания металлов могут превышать ПДК для Fe – в 30–40, Mn – в 80–90, Cr – в 50–70 и для Pb – в 20–30 раз.

Список литературы

1. Войткевич, В. Г. Методы исследования сварочных аэрозолей (обзор) / В. Г. Войткевич // Автоматическая сварка. – 1982. – № 3. – С. 51–54.
2. Кузнецова, О. В. Исследование влияния способа пробоподготовки на результаты анализа проб сварочных аэрозолей, собранных на фильтр / О. В. Кузнецова // Известия ВУЗов. Прикладная химия и биотехнология. – 2014. – № 5 (10). – С. 87–90.
3. МУ 4945-88. Методические указания по определению вредных веществ в сварочном аэрозоле (твердая фаза и газы). – М. : МП «Папог», 1992. – 112 с.
4. Mulyana, Reismala M., Nikopama C., et.al. Biomonitoring for iron, manganese, chromium, aluminum, nickel and cadmium in workers exposed to welding fume: a preliminary study // Russian Open Medical Journal. – 2015. – V. 4. – № 2. – P. 1–5.
5. Новиков, Н. Запас безопасности. Оценка риска получения профессионального заболевания / Н. Новиков // Охрана труда и социальное страхование. – 2007. – № 2. – С. 54–58.

6. Чашин, М. В. Основные закономерности формирования нарушений здоровья и их профилактика у работников с высоким уровнем профессионального воздействия на организм соединений марганца и фтора : автореф. дис. д-ра мед. наук: 14.00.07. – СПб., 2006. – 25 с.

Лушкин А. М., Мишин А. В.
г. Москва, Россия

ИНТЕГРАЦИЯ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПОЛЕТОВ ЭКСПЛУАТАНТА ВОЗДУШНЫХ СУДОВ С ПОСТАВЩИКАМИ НАЗЕМНОГО И АЭРОДРОМНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Предложен вариант интеграции системы управления безопасностью полетов (СУБП) авиакомпании с компонентами разрабатываемых СУБП других поставщиков авиационного обслуживания на примере наземного и аэродромного. Эксплуатируемая часть авиационно-транспортной системы дополняется компонентами, находящимися вне юрисдикции авиакомпании.

Ключевые слова: система, управление, безопасность полетов, авиационно-транспортная система, эксплуатант, поставщик авиационного обслуживания, аудит, коэффициент риска.

Международные стандарты безопасности в авиационной отрасли предусматривают наличие систем управления безопасностью полетов (СУБП) у всех поставщиков авиационного обслуживания [1]. Эксплуатанты воздушных судов (ВС) должны были внедрить свои СУБП с 1 января 2009 года [2], остальные поставщики авиационного обслуживания – с 14 ноября 2013 года [1]. При этом Международная организация гражданской авиации (ИКАО) рекомендует каждому поставщику обслуживания иметь свою СУБП с учетом эффективности обеспечения безопасности полетов (БП), а также видов и масштабов деятельности, сложности предоставляемых авиационных продуктов или услуг.

Российское авиационное законодательство продублировало обязательность внедрения и развития СУБП эксплуатантами ВС и, согласно требованиям международных стандартов, подтвердило минимальные обязательные процедуры СУБП:

- сбор, анализ и управление информацией о БП (материалы расследований авиационных событий, эксплуатационные

данные, данные по надзору за БП, обязательные и добровольные сообщения);

- выявление факторов опасности и управление (регулирование) рисками;
- постоянный контроль уровня БП;
- продвижение безопасности в авиакомпании (культура БП, обучение персонала,...) [1, 3, 4].

Те эксплуатанты ВС, которые являются членами Международной Ассоциации воздушного транспорта IATA (International Air Transport Association), каждые два года проходят международный аудит на подтверждение сертификата соответствия международным стандартам безопасности IOSA [1], являющимся наиболее подробными и постоянно развивающимися в сторону увеличения количества требуемых (рекомендуемых) процедур и охватываемых требованиями компонентов авиационно-транспортной системы (АТС). Но, если эти эксплуатанты ВС имеют достаточно совершенную СУБП, то остальные поставщики обслуживания в большинстве своем только декларируют наличие СУБП, в которых, как оказывается на проверку, содержатся далеко не все предусматриваемые ИКАО концептуальные рамки и элементы. Как следствие, далеко не все даже обязательные процедуры управления БП выполняются. Нарушается основной принцип управления – системность, а по определению ИКАО: СУБП – системный подход к управлению безопасностью полетов, включая необходимую организационную структуру, иерархию ответственности, руководящие принципы и процедуры [1]. БП – состояние авиационной транспортной системы, при котором риски, связанные с авиационной деятельностью, относящейся к эксплуатации воздушных судов или непосредственно обеспечивающей такую эксплуатацию, снижены до приемлемого уровня и контролируются [5]. Исходя из определения БП, объектом управления для СУБП является АТС, которая лишь частично находится в юрисдикции эксплуатанта ВС, поскольку АТС – совокупность совместно действующих и взаимодействующих между собой авиационных технических средств (ВС и наземных средств обеспечения полета), структурно организованного авиационного персонала их эксплуатирующего, а также системы организации и управления процессами летной и технической эксплуатации авиационной техники, функционированием производственных подразделений, предприятий и авиатранспортной отрасли в целом. БП, как состояние АТС, определяется состоянием компонентов АТС: отдельно каждого и их совокупно-

сти, с учетом функциональных взаимосвязей и взаимозависимостей. Поэтому даже самая совершенная СУБП эксплуатанта ВС, реализующая самый совершенный прогнозный метод управления, не может дать ожидаемого повышения уровня БП, если хоть один компонент АТС, находящийся в юрисдикции не эксплуатанта ВС, а поставщика обслуживания (технического, наземного, аэродромного, ...), то есть провайдера, не соответствует требованиям БП, находится вне контура управления БП. Как одно из наиболее перспективных направлений развития СУБП, известна интеграция систем управления в масштабе эксплуатанта ВС (система управления качеством, система управления авиационной безопасностью, система управления экологической безопасностью и др.) [6, 7, 8]. Однако, интеграция систем управления в масштабе отдельно взятого эксплуатанта ВС охватывает лишь эксплуатируемую часть АТС. Остальная часть АТС рассматривается как набор внешних компонентов (подсистем), оказывающих внешнее воздействие на безопасность полетов, как на состояние всей АТС.

Обязательность системного подхода к управлению БП очевидна, поскольку АТС по всем признакам соответствует классификации «сложная динамическая система открытого типа», состоянием которой следует управлять, исходя из основных положений системного анализа [6]:

- анализ компонентов системы и связей между ними методом декомпозиции до определенного уровня разукрупнения – в целях диагностирования источников небезопасных состояний (выявления «слабых», с точки зрения БП, мест);
- синтез системы методом агрегирования – в целях интегрального оценивания системных свойств объекта управления, поэтому оценивание производится с использованием показателей состояния системы, в том числе показателей БП (входят в систему сбалансированных показателей);
- имитационное моделирование – в целях генерирования альтернатив, выбора и принятия решений, априорного оценивания эффективности принимаемых решений.

В Государственной программе обеспечения безопасности полетов воздушных судов гражданской авиации РФ подчеркивается, что управление БП требует планирования организационных мероприятий по выявлению и устранению рисков АП и взаимодействия по вопросам предотвращения АП всех участников АТС при производстве полетов, их обеспечении и расследовании авиационных событий [9].

ИКАО в Приложении 19 дополняет круг участников поставщиками авиационного обслуживания, к которым кроме эксплуатантов воздушных судов относятся: учебные организации; организации по техническому обслуживанию; организации, отвечающие за конструкцию типа или изготовление ВС; организации, обслуживающие воздушное движение; эксплуатанты аэродромов [1]. Таким образом, перспектива функциональной интеграции систем управления выходит за пределы отдельно взятого эксплуатанта ВС (авиакомпания), охватывая всю авиационную отрасль, начиная с разработки АТ и подтверждая тем самым справедливость аналогии: безопасность полетов, как и надежность, закладывается при разработке, обеспечивается при производстве, поддерживается при эксплуатации.

Практика внедрения и совершенствования СУБП эксплуатантами ВС показала ограниченную эффективность, поскольку состояние сложной динамической системы открытого типа в значительной степени подвержено внешним воздействиям, то есть влиянию группы причинных факторов «среда». К этой группе причинных факторов следует, в первую очередь, отнести факторы опасности, исходящие от некачественных услуг, предоставляемых провайдерами (поставщиками аэродромного и наземного обеспечения), в том числе:

- посторонние предметы, объекты и субъекты на взлетно-посадочной полосе (ВПП) и рулежных дорожках (РД) (камни, инструмент, спецтехника, животные, люди, ...);
- столкновения спецтехники и ВС;
- снежно-ледяные отложения на ВПП и РД;
- ошибки диспетчерских служб, следствием которых являются: несанкционированное занятие ВПП самолетами и спецтехникой, выруливание и буксировка ВС по ВПП перед заходящим на посадку самолетом, ...;
- орнитологическое обеспечение (отсутствие такового).

Дополнительную озабоченность вызывает прогноз повышения риска, обусловленного кризисными явлениями в отечественной авиационной отрасли, децентрализацией управления и контроля за деятельностью поставщиков обслуживания. Кроме того, риски, обусловленные внешними для эксплуатанта ВС условиями («среда»), относятся к наиболее трудно регулируемыми в рамках СУБП эксплуатанта ВС, а требуемая от поставщиков обслуживания СУБП не функционирует, либо отсутствует.

Поэтому IATA, признавая, что эффективность СУБП зависит от равноправного сотрудничества подразделений, отделов, служб обеспечивающих БП, качество, авиационную безопасность и управления рисками, предписывает эксплуатантам ВС иметь в рамках своей СУБП процедуру мониторинга качества услуг, предоставляемых провайдерами [9].

Самолеты коммерческой авиации, выполняющие полеты в Европу, подвергаются инспектированию в аэропортах инспекторами Европейское агентство по безопасности полетов (EASA) по Программе оценки безопасности иностранных ВС (Safety Assessment of Foreign Aircraft - SAFA) [10]. Входящие в программу SAFA проверки представлены в виде контрольного листа, содержащего 54 пункта, которые охватывают проверку: лицензий членов экипажа; руководств и методик, которые должны быть в кабине экипажа; соответствия этим методикам членов летного и бортового экипажа ВС; оборудования и средств безопасности в кабине экипажа и салоне; перевозимого груза; состояния ВС (внешним осмотром). Если время стоянки ВС не позволяет выполнить программу проверки в полном объеме, то для исключения угрозы задержки вылета ВС ее проводят в сокращенном виде [11, 12]. Аналогичные проверки внедрены и в аэропортах России, выполняются государственными инспекторами. Некоторые авиакомпании, в частности «ЮТэйр», инспектирует свои ВС в своих аэропортах силами своей инспекции по БП.

Методика анализа безопасности полетов по результатам SAFA-инспектирования может быть использована эксплуатантами ВС при проведении аудитов с целью мониторинга и сравнительной оценки уровня БП у провайдеров, в первую очередь, – поставщиков наземного и аэродромного обслуживания.

Накануне аудита разрабатываются контрольные листы по пунктам проверок на соответствие требованиям БП. Для учета не только абсолютного количества выявленных несоответствий, но и степени их опасности, все нарушения и отклонения от рекомендуемой практики делятся на три категории:

- незначительные нарушения (отклонения), не влияющие на безопасность;
- нарушения (отклонения), влияющие на безопасность, но допускающие продолжение деятельности;
- нарушения, влияющие на безопасность полетов, не допускающие продолжение деятельности до устранения.

Результаты аудита провайдера обобщаются, для чего, в качестве обобщен-

ного показателя степени отклонения от требований стандартов и рекомендуемой практики, используется «коэффициент риска» (по аналогии с SAFA-инспектированием):

$$K_p = \frac{0,25n_1 + n_2 + 2n_3}{N}$$

где n_1, n_2, n_3 – количество проверяемых пунктов, по которым выявлены нарушения (отклонения) соответственно первой, второй и третьей категорий;

N – общее количество проверенных пунктов.

Предлагаемый методический подход к оценке текущего уровня соответствия провайдера (поставщика авиационных услуг) требованиям стандартов и рекомендуемой практике позволяет выполнять мониторинг любого количества провайдеров с любой периодичностью (регулярностью) при любых изменениях, происходящих как в требованиях, так и в состоянии провайдера.

При условии регулярности аудитов K_p поставщиков обслуживания может быть использован для мониторинга уровня БП, как частный показатель в СУБП, с использованием методического аппарата оценивания и прогнозирования показателей БП, используемого эксплуатантом ВС [13, 14].

По значению K_p поставщиков обслуживания эксплуатант ВС имеет возможность:

- выполнять рейтинговое ранжирование поставщиков каждого вида авиационных услуг при проведении тендера и заключения договоров на предоставление услуг;
- периодически выполнять контроль за изменениями, происходящими у конкретного поставщика услуг и отражающимися на уровне БП (контролировать динамику уровня БП у всех провайдеров);
- расторгать ранее заключенные договоры, производить замену провайдеров на тех, которые обеспечивают наивысший уровень БП;
- дифференцировать коэффициент риска, получаемый по результатам SAFA-инспектирования ВС в аэропортах, на составляющие K_p поставщиков по каждому виду обеспечения (наземного, аэродромного, технического, ...), то есть выполнять анализ риска, обусловленного нарушениями требований стандартов безопасности и рекомендуемой практики;
- регулировать (распределять) уровень риска, обусловленного нарушениями требований стандартов безопасности и рекомендуемой практики, до того, как произойдет авиационное событие.

Рассмотренное процедурное развитие

СУБП эксплуатанта ВС предусматривает дополнение эксплуатируемой АТС компонентами, не входившими в юрисдикцию эксплуатанта ВС, направлено на расширение объекта управления безопасностью и является примером интеграции систем управления безопасностью и систем управления качеством поставщиков авиационных услуг, входящих в АТС.

Список литературы

1. Приложение 19 к Конвенции о международной гражданской авиации. Управление безопасностью полетов. – ИКАО, 2013. – 57 с.

2. Приложение 6 к Конвенции о Международной гражданской авиации. Эксплуатация воздушных судов. Часть 1. Международный коммерческий транспорт. Самолеты. – Изд. 9-е. – ИКАО, 2010. – 310 с.

3. Письмо Росавиации от 25.11.2009 № ГК1.22-2979 «О внедрении системы управления безопасностью полетов».

4. Федеральные Авиационные Правила «Подготовка и выполнение полетов в Гражданской Авиации Российской Федерации» (ФАП-128). – М. : Минтранс России, 2009.

5. ГОСТ Р 55585-13 Система управления безопасностью полетов воздушных судов. Термины и определения.

6. Гузий, А. Г. Системный подход к управлению безопасностью полетов / А. Г. Гузий // Проблемы безопасности полетов. Научно-технический журнал. – Вып. № 8. – 2009. – М. : ВИНТИ, 2009. – С. 9–15.

7. Гузий, А. Г. Преимущества и проблемы функциональной интеграции систем при активном управлении уровнем безопасности полетов А. Г. Гузий, Е. Н. Лобачев // Проблемы безопасности полетов. Научно-технический журнал. Вып. № 9, – 2009. – М. : ВИНТИ, 2009. – С. 16–22.

8. Гузий, А. Г. Интеграция систем управления в интересах безопасности полетов гражданской авиации / А. Г. Гузий, А. М. Лушкин, А. В. Мишин // Материалы двадцать четвертой международной научно-технической конференции «Системы безопасности – 2015». – М. : Академия ГПС МЧС России, 2015. – 482 с. – С. 68–70.

9. Государственная программа обеспечения безопасности полетов воздушных судов Гражданской Авиации Российской Федерации. – 2008.

10. IOSA ed.9 – IATA, 2015.

11. EASA Guidance Material On the Qualification of SAFA Inspectors. – EASA, 2008. – 13 p.

12. SAFA – Программа инспектирования иностранных ВС. – Режим работы : <http://avia.pro/blog/safa> (дата обращения : 22.11.2016).

13. Лушкин, А. М. Методическое обеспечение процедур мониторинга в системе управления безопасностью полетов. дисс. на соискание уч. ст. к. т. н. / А. М. Лушкин. – М. : МГТУ ГА, 2010. – 140 с.

14. Гузий, А. Г., Хаустов, А. А. Прогнозирование показателей в системе управления безопасностью полетов: Сборник трудов Общества независимых расследователей авиационных происшествий / А. Г. Гузий, А. А. Хаустов Выпуск № 23. – М., 2011. – 267 с. – С. 71–78.

*Лычкина А. А.
г. Иркутск, Россия*

**ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
ПРОЦЕССА КАТАЛИТИЧЕСКОГО
РИФОРМИНГА НЕФТИ**

В статье рассмотрена промышленная безопасность процесса каталитического риформинга нефти. Произведен анализ опасных и вредных производственных факторов. Разработанная SCADA система, которая позволяет получить полное отображение технологической информации на станции оператора.

Ключевые слова: каталитический риформинг нефти, визуализация процесса, повышение безопасности.

Увеличение объема производства нефтепродуктов, расширение их ассортимента и улучшение качества – основные задачи, поставленные перед нефтеперерабатывающей промышленностью в настоящее время. Решение этих задач в условиях, когда непрерывно возрастает доля переработки сернистых и высокопарафинистых нефтей, потребовало изменения технологии переработки нефти. Большое значение приобрели вторичные и, особенно, каталитические процессы.

Применение катализаторов в процессах нефтепереработки позволило резко увеличить выход из нефти ценных продуктов и повысить их качество и, кроме того, вырабатывать значительное количество ароматических углеводородов для нужд химической промышленности. Большое развитие и промышленное применение получил каталитический риформинг.

Основными характеристиками любого производственного процесса, в том чис-

Таблица 1

Опасные и вредные факторы	Характер действия	Нормирование значение или ссылка на ГОСТ
Вращающиеся механизмы (насосы, запорная арматура трубопроводов)	Травмы и переломы	ПОТ РО 14000-008-98
Оборудования, которые находятся под давлением газа , пара или воды	Травматические продвижения персонала	ПБ 03-576-03
Микроклиматические параметры	Общее перегревание, тепловой удар, переохлаждение	Сан-Пин 2.5.2-703-96
Электромагнитное излучение	Утомляемость	Сан-Пин 2.2.4.1191-03
Электрический ток	Электрический удар, электрические травмы	ГОСТ 12.1.019-09
Шум. Механический постоянный	Глухота	ГОСТ Р 53574-09 СН 2.2.4/2.1.8.562-96
Освещение	Травмы, утомляемость, возможность аварийной ситуации	СНиП23-05-95*

ле и каталитического риформинга, является изучение опасных и вредных производственных факторов.

На установке каталитического риформинга имеются трубопроводы, подогреватели, сосуды, работающие под большим давлением и при высоких температурах. Имеется большое количество взрывоопасных веществ (азот, сера техническая, углеводород). Все эти факторы ведут к повышению требований по обеспечению безопасной работы обслуживающего персонала. Одной из наиболее эффективных мер обеспечения безопасности работы является автоматизация и применение дистанционного управления производственными процессами.

Краткая характеристика и анализ опасных и вредных производственных факторов приведены в таблице 1.

Опасность производства характеризуется следующими особенностями:

- высокой огнеопасностью продуктов переработки;
- высоким давлением и температурой продуктов переработки;
- возможностью образования взрывоопасных смесей и паров переработки с воздухом;
- отравляющими (токсичными) свойствами газов и паров продуктов переработки реагентов;
- образованием и самовозгоранием пиррофорных соединений;
- наличием электротока высокого напряжения;
- низким содержанием кислорода;

- возможностью получения химических и термических ожогов;
- наличием вращающихся частей оборудования;
- возможностью падения с высоты при обслуживании оборудования.

Меры безопасности вытекают из спецификации производства. Не допускается резкое изменение температуры в аппаратах и трубопроводах, так как это может привести к разуплотнению и пожару, завышение температуры поверхности труб, змеевиков печей, которое приведет к их прогару с последующим пожаром. Для исключения попадания инертного газа в рабочую зону и предупреждением удушья работающих предусмотрена договорная маркировка трубопроводов воздуха и инертных газов, чтобы не было ошибочных подключений.

Для данного проекта была спроектирована визуализация процесса выпаривания нестабильного гидрогенизата в специальном программном пакете: SCADA-системе TRACE MODE 6.0. Программный пакет может использоваться в дальнейшем для выполнения рабочего проекта АСУ ТП общезаводского оборудования.

Система реализует полный набор функций традиционных информационно-вычислительных систем, а также управление алгоритмами функционально-группового, программно-логического управления и регулирования. Применение новой АСУ ТП повышает точность измерений, позволяет стабилизировать технологические пара-

метры процесса, обеспечить устойчивую работу оборудования и реализовать высокоэффективную функцию управления, за счет чего формируется более полная и своевременная информация о ходе технологического процесса. Снижаются потери рабочего времени, уменьшается простой оборудования, повышается ритмичность производства, уменьшается время проведения рабочих во вредных производственных помещениях.

Разработанная SCADA система, позволяет получить полное отображение технологической информации на станции оператора, своевременное оповещение об аварийных и критических параметрах, облегчает управление технологическим процессом.

Список литературы

1. Тимофеев, В. С. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза / В. С. Тимофеев, Л. А. Серафимов. – М. : Высшая школа, 2003.
2. Кутепов, А. М. Общая химическая технология / А. М. Кутепов, Т. И. Бондарева, М. Г. Беренгартен. – М. : 1990. – 520 с.

*Матвеева А. А., Двойнова Н. Ф.
г. Южно-Сахалинск, Россия*

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМФОРТНЫХ УСЛОВИЙ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ НА ПРИМЕРЕ ВНЕДРЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПОМЕЩЕНИИ

Создание комфортных условий на рабочем месте не только способствует повышению производительности труда, но и является обязательным требованием санитарных органов. Поэтому системы вентиляции для производственных помещений также важны, как нормальное освещение и сети центрального отопления.

Ключевые слова: вентиляция, классификация системы вентиляции, эффективность системы вентиляции, нормирование.

Так как в последние годы происходит резкая смена климата и повышение средней температуры, то различная климатическая техника приобретает все большую актуальность.

Вентиляция – это регулируемый воздухообмен в помещениях, создающих

благоприятное для человека состояние воздушной среды (состава воздуха, температуры, влажности и пр.), а также совокупность технических средств, обеспечивающих такой воздухообмен [2]. Вентиляция производственных помещений является необходимым условием нормирования микроклимата, что обуславливается следующими факторами: при ее отсутствии работоспособность персонала будет значительно ниже, так как в закрытом помещении без циркуляции воздуха ухудшается самочувствие; вентиляция производственных помещений – это важная составляющая эффективного производства, так как именно благодаря ей возможно установить на объекте оптимальную чистоту воздуха, влажность и температуру. Во многом именно от системы вентиляции зависит сохранность оборудования, эффективность производства и другие показатели.

Особенно вентиляция помещений важна в летний период, когда высокие температуры могут вызвать нарушение производственного процесса, вплоть до полной его остановки. Простой оборудования может принести существенные материальные потери, поэтому на вентиляции производственных помещений не стоит экономить. Обязательное наличие вентиляции, характеристики и требования закреплены на законодательном уровне. Вентиляционные системы для производственных помещений в комплексе с технологическим оборудованием, выделяющим вредные вещества, избыточное тепло или влагу, должны обеспечивать метеорологические условия и чистоту воздуха, соответствующие требованиям ГОСТ 12.1.005-88, на постоянных и временных рабочих местах в рабочей зоне производственных помещений [1].

Специалистами разработан большой выбор систем для вентиляции производственных помещений. Они отличаются не только стоимостью, но и функциональностью. Все обычные системы вентиляции, устанавливаемые на производстве, классифицируются по множественным критериям. Общепринятая классификация системы вентиляции характеризуется: по способу перемещения воздуха: естественная и искусственная; по назначению: приточная и вытяжная; по зоне обслуживания местная и общеобменная; по конструкции: наборная и моноблочная [6]. Поток воздуха в системе вентиляции может создаваться двумя способами: естественным образом, за счет разности температур воздуха, изменения давления в зависимости от высо-

ты, ветрового давления. Соответственно, такая вентиляция называется естественной; искусственным образом с помощью вентилятора. Это искусственная или механическая вентиляция.

Естественные системы вентиляции используются при строительстве типового жилья: свежий воздух через неплотности в окнах и дверях попадает в помещение и удаляется через вентиляционные каналы, вытяжные решетки, которые расположены на кухне и в санузлах. Такая вентиляция дешева, надежна (нет движущихся частей и автоматики) и долговечна. Искусственная (механическая) вентиляция применяется там, где недостаточно естественной. Поскольку в механической системе используется вентилятор, фильтр, воздухоподогреватель и другие элементы, позволяющие перемещать, очищать и нагревать воздух, такие системы могут поддерживать комфортные условия в обслуживаемых помещениях независимо от времени года и условий окружающей среды. [2, 4]

Приточная система вентиляции предназначена для подачи свежего воздуха в помещения. При необходимости подаваемый воздух может нагреваться или охлаждаться, увлажняться, а также очищаться от пыли. Вытяжная вентиляция, напротив, удаляет из помещения загрязненный воздух. Приточная и вытяжная вентиляция, как правило, используются совместно, при этом их производительность должна быть сбалансирована, иначе в помещении будет образовываться недостаточное или избыточное давление, что приведет к неприятному эффекту «хлопающих дверей».

Местная вентиляция предназначена для подачи свежего воздуха на определенные места (местная приточная вентиляция) или для удаления загрязненного воздуха от мест образования вредных выделений (местная вытяжная вентиляция). Местную вытяжную вентиляцию применяют в тех случаях, когда места вредных выделений локализованы и можно не допустить их распространения по всему помещению. Местная вентиляция используется, преимущественно, на производстве. В бытовых же условиях применяется общеобменная вентиляция. Общеобменная вентиляция, в отличие от местной, предназначена для вентиляции воздуха во всем помещении. Общеобменная вентиляция так же может быть приточной и вытяжной. Приточную общеобменную вентиляцию, как правило, необходимо выполнять с подогревом и фильтрацией приточного воздуха, поэтому такая вентиляция должна быть ме-

ханической (искусственной) [5].

Наборная система вентиляции собирается из отдельных компонентов – вентилятора, глушителя, фильтра, системы автоматики и т. д. Такая система обычно размещается в отдельном помещении – венткамере или за подвесным потолком (при небольшой производительности). Достоинством наборных систем является возможность вентиляции любых помещений – от небольших квартир и офисов до торговых залов супермаркетов и целых зданий. Недостатком – необходимость профессионального расчета и проектирования, а также большие габариты. В моноблочной системе вентиляции (вентустановке) все компоненты размещаются в едином шумоизолированном корпусе. Моноблочные системы могут быть приточные, вытяжные и приточно-вытяжные. Приточно-вытяжные установки часто комплектуются встроенным рекуператором, которые позволяют экономить энергию, затрачиваемую на подогрев приточного воздуха [6].

Одной из самых распространенных на промышленных объектах и, кроме того, эффективных вентиляционных систем, является вентиляция с вытеснением. Она располагается в области рабочей зоны, то есть в месте, где работают люди, на уровне 10 или 180 сантиметров над полом. А принцип ее работы заключается в следующем: вентиляционной системой на нижние уровни помещения, с небольшой скоростью подается воздух, который, как правило, на два-три градуса ниже температуры в самом помещении. Другой тип вентиляции, который удобен для использования на промышленных объектах, это вытяжная вентиляция. Общий принцип вытяжной вентиляции, заключается в выведении лишних вредных примесей со всего предприятия или отдельных зон и удалении избыточного тепла и влаги.

Для эффективной работы системы вентиляции и обеспечения комфортных условий на рабочем месте в производственном помещении важно, чтобы еще на стадии проектирования вентиляции были выполнены следующие технические и санитарно-гигиенические требования:

1. Количество приточного воздуха должно соответствовать количеству удаляемого (вытяжки); разница между ними должна быть минимальной.

В ряде случаев необходимо так организовать воздухообмен, чтобы одно количество воздуха обязательно было больше другого. Например, при проектировании вентиляции двух смежных поме-

щений, в одном из которых выделяются вредные вещества. Количество удаляемого воздуха из этого помещения должно быть больше количества приточного воздуха, в результате чего в помещении создается небольшое разрежение.

Возможны такие схемы воздухообмена, когда во всем помещении поддерживается избыточное по отношению к атмосферному давление. Например, в цехах электровакуумного производства, для которого особенно важно отсутствие пыли.

2. Приточные и вытяжные системы в помещении должны быть правильно размещены. Свежий воздух необходимо подавать в те части помещения, где количество вредных веществ минимально, а удалять, где выделения максимальны.

Приток воздуха должен производиться, как правило, в рабочую зону, а вытяжка – из верхней зоны помещения.

3. Система вентиляции не должна вызывать переохлаждения или перегрева работающих [3].

4. Система вентиляции не должна создавать шум на рабочих местах, превышающий предельно допустимые уровни.

5. Система вентиляции должна быть электро-, пожаро- и взрывобезопасна, проста по устройству, надежна в эксплуатации и эффективна.

Список литературы

1. ГОСТ 12.4.021-75 ССБТ «Системы вентиляционные. Общие требования». – 4 с.
2. Двойнова, Н. Ф. Производственная безопасность: учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки «Техносферная безопасность» и специальности «Безопасность жизнедеятельности, специализация «Экологическая безопасность и охрана труда» / Н. Ф. Двойнова, С. В. Абрамова, З. Ф. Кривуца. – Южно-Сахалинск: изд-во СахГУ, 2014. – 226 с.
3. Мероприятия, обеспечивающие улучшение микроклимата производственных помещений. Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://studopedia.org/8-38075.html> (дата обращения : 21.11.2016).
4. Охрана труда : учебник / А. А. Челноков, И. Н. Жмыхов, В. Н. Цап ; под общ. ред. А. А. Челнокова. – Минск : Выш. шк., 2011. – 671 с.
5. МУ 4425-87 «Санитарно-гигиенический контроль систем вентиляции производственных помещений». – 23 с.
6. Типы систем вентиляции [Электронный ресурс] : http://www.rfclimat.ru/htm/vent_tp.htm (дата обращения : 22.11. 2016).

Непомілов Л. А., Ершов П. Р.
г. Иркутск, Россия

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ УЧЕБНОГО СТЕНДА «РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ»

В статье рассматриваются условия работы в лаборатории с учебным стендом и возможные опасные или вредные факторы, связанные с оборудованием стенда.

Ключевые слова: безопасность, лаборатория, учебный стенд.

Чем больше учебная лаборатория насыщается современной техникой, тем больше возрастает риск возникновения несчастных случаев и вредных факторов, влияющих на здоровье. Задача состоит в том, чтобы существенно уменьшить воздействие вредных факторов, не соответствующих оптимальным параметрам, и обеспечить контроль и безопасность проведения работ.

Для этого вспомогательный персонал лаборатории должен иметь необходимые знания, высокую производственную квалификацию, обладать профессиональными навыками четкой работы. Перед выполнением эксперимента персонал должен ознакомить учащихся с инструкцией по эксплуатации и техникой безопасности.

Инструкция по эксплуатации содержит технические данные, описание принципа действия и устройства, а также сведения необходимые для правильной эксплуатации стенда.

Стенды состоят из ряда электрических приборов, при работе с которыми, должны соблюдаться правила охраны труда и безопасности работающих на нем людей.

Анализ опасных и вредных факторов при работе со стендом

В результате анализа учебного стенда были выявлены опасные и вредные факторы, возникающие при работе со стендом, причины их возникновения и меры профилактики. Все эти данные приведены в таблице 1.

Электробезопасность

При работе на стенде самым важным требованием к охране труда является электробезопасность. Класс безопасности помещения – без повышенной опасности (по ПУЭ). Приборы, входящие в состав стенда, питаются от сети переменного тока 220 В, частотой 50 Гц.

Под электробезопасностью (ГОСТ Р 12.1.030 – 91(1999), ГОСТ Р 12.1.019-

Опасные и вредные факторы

Фактор вредный или опасный	Характеристика фактора	Характер и последствия фактора	Причины действия фактора	Меры профилактики
Работа на ПК СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03	Воздействие излучения от монитора	Проф. заболевания (ухудшение зрения)	Технические особенности монитора	Уменьшение рабочего времени, перерывы
Электрический ток	Переменный ток частотой 50 Гц напряжением 220 В	Термическое, электрическое воздействие. Термические ожоги, остановка дыхания и сердца	ГОСТ 12.1.019-79(99) ГОСТ 12.1.030-91(99) Риз 220КОм и Rзвз 4Ом	Периодический осмотр состояния эл. оборудования и эл. проводки
Шум	Механический: периодический, широкополосный 16-1600Гц	Нарушения центральной нервной и сердечно сосудистой системы, глухота	СН 2.2.4/2.1.8. 562-96 ГОСТ 12.10.03-83 L-60дБ	Звукоизоляция СИЗ, Профилактика проф. заболеваний
Вибрация	Технологическая общая	Расстройства сердечно сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата	Норма по ПС в диапазоне Частот 2-63Гц из СН2.2.4/ 2.1.8.566-96	Применение технических средств снижения шума, СИЗ
Аномальное освещение	Обеспечено естественным и искусственным светом	Заболевание глаз, нарушение общего психологического состояния	Конструирование искусственного освещения без учета норм	Приведение системы освещения в соответствии с нормами

2009) понимают систему организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества.

Для предупреждения опасности, связанной с переходом напряжения на не токоведущие металлические части, на данном стенде предусмотрены специальные меры – заземление, усиленная изоляция и защитное отключение. Эти специальные меры обеспечивают электробезопасность.

Пожарная безопасность

Класс помещения по пожарной безопасности относится к категории Г, так как на данном стенде находятся нагревательные элементы (резисторы постоянные проволочные эмалированные трубчатые) и нагреваются свыше 120 °С, в соответствии с СП12.13130.2009 («Определение категорий помещений, зданий и наружных

установок по взрывопожарной и пожарной опасности») ГОСТ 12.1.033-81(1999) (Пожарная безопасность требования и определения).

Меры безопасности при работе со стендом

1 Все работы по эксплуатации стенда должны производиться с соблюдением требований ГОСТ 12.3.019-80, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденных ГОСТ Энергонадзором 12 апреля 1969 г., а также в соответствии с инструкциями по технике безопасности, действующими на местах эксплуатации преобразователей.

2. При эксплуатации стенд должен быть надежно заземлен медным проводом, который прикручен к стенду, а другим своим концом прикручен к заземлению лаборатории для проведения работ. Перед работой следует прове-

Таблица 1

рить исправность проводов заземления.

3. Работать со стендом разрешается при исправной электропроводке.

4. К работе допускаются студенты, изучившие принцип работы стенда и ознакомившиеся с настоящими мерами безопасности при работе со стендом.

5. Запрещается ставить посторонние предметы на электрические кабели, а также вставать на них ногами и поправлять их (или вытаскивать из гнезда) объекта.

6. Запрещается оставлять стенд включенным без присмотра.

7. При поражении электрическим током необходимо как можно скорее освободить пострадавшего от действия электрического тока так, как от продолжительности этого действия зависит тяжесть травмы. Поэтому первым действием должно быть немедленное отключение электроустановки (автоматом, рубильником или другой коммутационной аппаратурой). Во всех случаях оказывающий помощь не должен прикасаться к пострадавшему.

8. При появлении дыма или запаха горелой изоляции – немедленно выключить стенд и сообщить преподавателю или ответственному за аудиторию.

Все работы в аудитории выполняются в соответствии с инструкцией по охране труда ТИ РМ-074-2002 («Типовая инструкция по охране труда при проведении электрических измерений и испытаний»).

Список литературы

1. ГОСТ 12.1.030-91 Электробезопасность. Защитное заземление, зануление.

2. ГОСТ 12.10.03-83 Шум, общие требования безопасности.

3. ГОСТ 12.3.019-80 Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности.

4. ГОСТ Р 12.1.019-2009 Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.

5. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.

6. СН 2.2.4/2.1.8.566-96 Гигиенические нормы вибраций.

7. СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

8. ТИ РМ-074-2002 Типовая инструкция по охране труда при проведении электрических измерений и испытаний.

Паршина К. С.
г. Барнаул, Россия

РАЗЛИЧИЯ ПРИ ОЦЕНКЕ АВАРИЙНОСТИ И ТЯЖЕСТИ ПОСЛЕДСТВИЙ ДТП

В статье представлены результаты оценки аварийности и тяжести последствий ДТП на автомобильных дорогах федерального значения в Алтайском крае с разбивкой по районам. Показано, что необходимо проводить оценки данных показателей отдельно и использовать результаты при различных мероприятиях.

Ключевые слова: аварийность, тяжесть последствий ДТП, федеральные автомобильные дороги, ДТП, мероприятия по повышению безопасности дорожного движения

Дорожная безопасность является важнейшей частью безопасности жизнедеятельности человека, поскольку автомобиль все больше и больше проникает в повседневную жизнь всех людей.

Одну из основных опасностей в области дорожного движения представляют ДТП на федеральных дорогах, поскольку они характеризуются высоким уровнем тяжести последствий [1]. Обеспечение безопасности на них также важно по причине того, что такие дороги отличаются повышенной интенсивностью и соединяют важнейшие административные, культурные центры, а также государства.

В работе оценена аварийность на федеральных автомобильных дорогах с разбивкой по районам. В Алтайском крае проходят 2 автомобильные дороги федерального значения: Р256 Чуйский тракт (граница с Новосибирской областью – Барнаул – Бийск – граница с Республикой Алтай), А322 Барнаул – Рубцовск – граница с республикой Казахстан. Анализировались данные за 2014 год.

Наиболее аварийным районом является Первомайский (Р256). Далее в ряду аварийности располагаются районы: Тальменский (Р256), Рубцовский (А322).

Однако в сфере обеспечения жизнедеятельности человека важно оценивать не только частоту аварий, но и вероятность гибели в аварии. Она может быть оценена с помощью расчета тяжести последствий ДТП по формуле:

$$T = \frac{K_{год}}{P_{год}}$$

где Т – тяжесть ДТП, Кгод – количество ДТП за год в районе, Ргод – количество

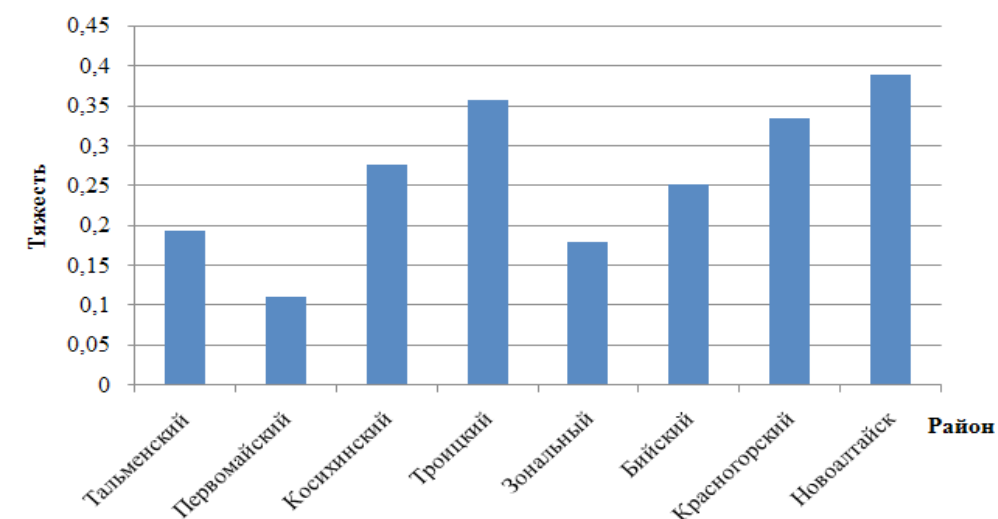


Рис. 1. – Распределение тяжести последствий ДТП в районах

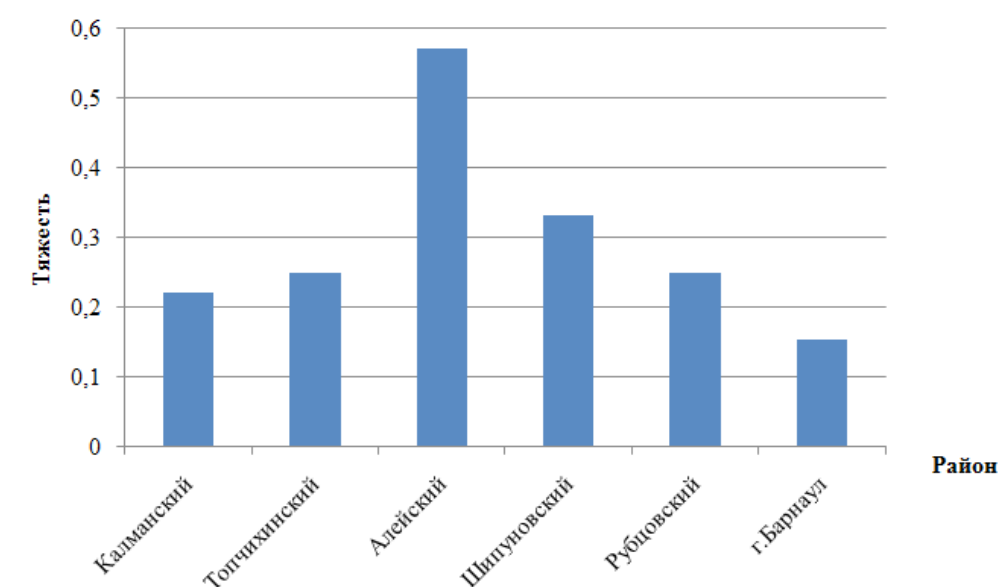


Рис. 2. – Распределение тяжести последствий ДТП в районах

погибших в ДТП в районе за год.

На рисунке 1 представлен результат расчета тяжести ДТП на дороге Р256.

На рисунке 2 также представлено распределение тяжести на второй дороге федерального значения в Алтайском крае А 322.

Анализируя полученные результаты и графики сделаны следующие выводы: наиболее высокий показатель тяжести среди всех районов, по территориям которых проходят дороги федерального значения, отмечен в Алейском районе (А322), хотя район и не относится к наиболее аварийным по общему числу ДТП; на дороге Р256 наивысшая тяжесть отмечена в г. Новоалтайске и Троицком районе, которые также не отнесены к аварийным.

В результате исследования сделано заключение о том, что максимальная вероятность ДТП и высокая тяжесть последствий ДТП отмечаются в разных районах, что должно быть учтено при планировании мероприятий по снижению безопасности дорожного движения.

Список литературы

1. Печатнова, Е. В. Использование элементов математической статистики в сфере безопасности дорожного движения / Е. В. Печатнова, К. С. Паршина // Фундаментальная математика и ее приложения в естествознании: тезисы докладов IX Международной школы-конференции для студентов, аспирантов и молодых ученых. – БашГУ, 2016. – С. 248–249

КОМПЛЕКСНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДСТВ И МЕТОДОВ ЗАЩИТЫ ОТ АВИАЦИОННОГО ШУМА

Представлена комплексная характеристика авиационного шума, свидетельствующая о необходимости рассматривать его в качестве ведущего вредного физического фактора в авиационной промышленности. Подчеркнута необходимость динамического мониторинга акустической обстановки на территориях, подверженных воздействию авиационного шума, для своевременной реализации комплекса мероприятий по профилактике его неблагоприятного действия на население, окружающую среду и авиационных специалистов.

Ключевые слова: авиационный шум, защита от шума, воздушная акустическая вибрация, противозумы

Развитие авиационной техники сопровождается непрерывным увеличением мощностей авиационных двигателей, что приводит к росту интенсивности и времени экспозиции шума, уровень которого существенно превышает предельно допустимые значения [1, 4, 7, 8, 10].

Проблема усугубляется отсутствием на снабжении в государственной авиации табельных средств индивидуальной (ИСЗ) и коллективной (СКЗ) защиты от механоакустического фактора. Имеющиеся на аэродромах домики (вагончики, укрытия), предназначенные для пребывания ИТС в период летных смен, как правило, неэффективны с точки зрения шумозащиты, не обеспечивают должных условий жизнедеятельности личного состава [9].

Анализ состояния и перспектив развития средств коллективной защиты от авиационного шума

Важным направлением борьбы с шумами является применение устройств и сооружений, позволяющих снизить уровень уже имеющегося шума, с тем, чтобы на человека действовало меньшее количество звуковой энергии. Указанный способ включает использование отражателей акустической волны, применение звукопоглощающих конструкций внутри кабин и наземных средств управления, звукоизоляция служебных помещений и т. д. Весь этот комплекс мероприятий относится к коллективным средствам защиты [2]. Сюда же можно включить и нормирование допустимых уровней шумов. Нормированием называется обяза-

тельное ограничение продолжительности работы в условиях шума, превышающего допустимый уровень. Надо учитывать, что на аэродроме можно подвергаться значительному шумовому воздействию даже не находясь непосредственно вблизи источника шума, вследствие попадания в шумовую зону соседних или взлетающих самолетов. Поэтому важной мерой по снижению вредного шумового действия является рассредоточение самолетов. Личному составу следует избегать нахождения в местах повышенной шумности без особой необходимости. Даже непродолжительное пребывание в тишине после шумового воздействия обеспечивает слуховым клеткам необходимый отдых и восстановление их чувствительности. Вот почему так важно иметь на аэродроме служебные постройки и помещения для отдыха, снабженные хорошей звукоизоляцией [5, 9].

Для борьбы с шумом могут использоваться глушители. Это инженерно-технические конструкции, применение которых позволяет уменьшить шум у его источника. Они представляют собой специальные сопла, снижающие интенсивность шума от выхлопной струи двигателя. Наземные глушители предназначаются для снижения шума при опробовании двигателей на земле. Это, как правило, сооружения весом 30...50 т и вследствие их громоздкости не находят широкого применения в авиации. Кроме того, использование СКЗ (домиков) дает возможность создать оптимальные микроклиматические условия (по температуре, влажности, освещенности). Налицо экономическая целесообразность СКЗ с позиции «затраты-выгода».

В последнее время предложены защитные аэродромные модули по типу контейнеров (сборно-разборные сооружения), обеспечивающие комфортные акустические и социально-бытовые условия для инженерно-технического состава в периодах между вылетами ВС. Конструкция СКЗ дифференцируется в зависимости от характера работы авиационных специалистов, принимающих участие в обеспечении полетов. При этом предварительно разрабатывается конструкция звукопоглощающих панелей – внутренней обшивки СКЗ, то есть добиваются максимальных значений эквивалентной площади звукопоглощения.

Анализ состояния и перспектив развития средств индивидуальной защиты от авиационного шума
Средства индивидуальной защиты от шума – противозумы – используются

главным образом в тех случаях, когда технические средства борьбы с шумом не обеспечивают снижения его до безопасных уровней. К СИЗ от шума относятся «внутренние» противозумы вкладыши (беруши, тампоны, втулки, и пр.), наушники и противозумные шлемы.

К настоящему времени разработано значительное количество модификаций СИЗ, отличающихся как внешним видом и качеством изготовления, так и эффективностью. Заглушающая способность СИЗ различных производителей неодинакова, разброс величин шумопоглощения составляет [2, 3]:

– в области низких (63...250 Гц) частот – 2...27 дБ для наушников и 1...22 дБ для шлемов,

– в области средних (500...1000 Гц) частот – 4...36 дБ для наушников и 14...39 дБ для шлемов,

– в области высоких (свыше 1000 Гц) частот – 23...42 дБ для наушников и 22...56 дБ для шлемов.

Установлено, что величина шумоглушения чашками наушников на низких частотах наиболее существенно зависит от характеристик уплотняющего слоя (амбишюров), на средних частотах – от характеристик наполнителя и особенностей и конструкции корпуса чашки, а на высоких частотах – от характеристик материала, из которого изготовлен корпуса чашек наушников [6]. В соответствии с этим проводятся работы по совершенствованию образцов СИЗ.

В ходе экспериментальных исследований, выполненных НПО «Динафорс» с участием специалистов НИИ прикладной акустики, удалось подобрать сочетание конструкции чашки наушника, характеристик ее наполнителя и амбишюра (амортизатора), обеспечивающих наиболее эффективную (по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами) защиту от авиационного шума.

Следовательно, необходимо дальнейшее совершенствование СИЗ с целью «перекрытия» всего неблагоприятного спектра авиационного шума, сопровождающего профессиональную деятельность ИТС.

В перечне СИЗ по ГОСТ 12.4.011-89 «Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация» предусмотрено такое средство защиты органа слуха, как шумозащитный шлем [2]. Однако требований к подобным СИЗ в системе стандартов безопасности труда не предъявляется, и в сети Интернет какая-либо информация о подобных изделиях скупая и разрозненная. Оче-

видно, шумозащитные шлемы не нашли сколько-нибудь широкого применения на практике.

В зарубежных источниках рекомендуется, при необходимости, использовать в качестве шумозащитных авиационные (например, вертолетные) защитные шлемы. Уровни поглощения шума авиационными защитными шлемами (мягкими и упругими) достаточны в области высоких частот (1000... 8000 Гц). Очевидно, что шумопоглощение авиационных шлемов достигается в основном за счет их значительной конструктивной массы, а также вследствие наличия в конструкции внутреннего шумозащитного пакета.

На практике, как правило, отмечается сочетанное действие на ИТС авиационного шума в комбинации с другими неблагоприятными факторами условий профессиональной деятельности. Поэтому представляют интерес разработки по созданию средств комбинированной защиты ИТС. В частности, в комплект СИЗ от шума (шлем) необходимо включить очки для защиты глаз от избыточной инсоляции, пыли и металлической окалины (такая проблема, в частности, остро обозначилась при медицинском обеспечении полетов Морской авиации на авианесущем ракетном крейсере «Адмирал Кузнецов»).

Анализ состояния и перспектив развития средств защиты от воздушной вибрации

Известно, что внутренние органы человека обладают собственными частотами колебаний, находящимися в диапазоне от 2 до 80 Гц [3]. При совпадении частоты шума и частоты колебаний внутренних органов возникают резонансные явления, обуславливающие возникновение болевых ощущений. Поэтому для защиты от воздействия шумов с высокими (более 125 дБ) УЗД применяют шлемы и противозумные костюмы, закрывающие голову и тело человека.

В состав комплекта шумозащитного снаряжения входят шумозащитный шлем, противовибрационный шумозащитный пояс (жилет, комбинезон). Противовибрационный шумозащитный пояс (жилет, комбинезон) должен обеспечивать снижение общего уровня шума в поддежном пространстве в области груди и живота на 5...25 дБ (при частоте шумовых колебаний 125...8000 Гц).

Обеспечение защитных, эксплуатационных и гигиенических требований, предъявляемых к противозумным образцам СИЗ, возможно только при использовании специальных материалов, обеспечивающих поглощение энергии

воздействующего шума. Ткани и материалы со сложным химическим составом волокон, специальными пропитками демонстрируют значительно лучшие шумозащитными свойствами. Добавочная обработка материала клеевыми прокладочными материалами с полиамидным точечным покрытием или с полимерными клеями, нанесенными тонким слоем на изнаночную сторону основной ткани, позволяют создать между слоями ткани дополнительное пространство и увеличить количество граничащих сред.

Анализ состояния и перспектив развития средств активной защиты от авиационного шума

Все описанные выше средства и методы шумозащиты относятся к пассивным, обеспечивающим поглощение акустической энергии. Однако в ряде публикаций приводятся результаты эффективного использования активных средств защиты от шума, принцип действия которых основан на генерировании инвертированного (имеющего противоположные фазы) шумового сигнала, который, складываясь с исходным шумовым сигналом по принципу интерференции, обеспечивает снижение акустической энергии [2].

Не исключается возможность применения методов активного шумоподавления в существующих средствах пассивной индивидуальной шумозащиты (авиационных гарнитурах, защитных шлемах, оголовьях и шумозащитных шлемах) для повышения эффективности защиты органа слуха в области низких частот и улучшения эргономических характеристик.

Наибольший интерес СИЗ, использующие методы активного шумоподавления, вызывают у военных, охотников и стрелков. Считается, что шумозащитные наушники с реализацией активного шумоподавления позволяют обеспечить на низких частотах дополнительную эффективность подавления широкополосного шума не менее, чем на 10 дБ и тонального шума не менее 20 дБ, что весьма существенно для низкочастотного диапазона.

Современные «интеллектуальные» активные шумозащитные наушники появились относительно недавно, они позволяют не только защитить органы слуха от оглушающего эффекта, но и с помощью инновационных систем в реальном времени, без запаздывания, плавно уменьшают УЗД на оглушающих частотах до безопасного уровня. Кроме того, современные образцы наушников с активным шумоподавлением, используя стереофонический усилитель слабых

шумов, позволяют обеспечить различимость даже самых слабых и отдаленных звуков, сохраняя возможность определения направления на источник звука.

Следует отметить, что усиление слабых звуков имеет и негативные последствия. Поскольку система активного шумоподавления не распознает «полезность» звука, то и усиливает все тихие звуки в заданном (речевом) частотном диапазоне. При этом человек будет постоянно слышать шорохи одежды, звуки шагов и другие внешние звуки, обычно практически не слышимые. Микрофоны, встроенные в чашки наушника с активным шумоподавлением, не защищены от ветра, поэтому передаваемый при этом фоновый шум может вызывать серьезное раздражение, особенно при продолжительной работе в таких условиях. В условиях аэродромных шумов будут усиливаться и хорошо слышны звуки специальной аэродромной техники и авиационных двигателей, работающих даже на значительном удалении. Если при этом снизить громкость воспроизводимого сигнала, то, соответственно, снизится громкость и воспроизводимых «полезных» звуков.

Проведенный анализ показал, что особые преимущества от использования наушников с активным шумоподавлением перед «усиленными» наушниками ШЗО-2 в области частот 125...8000 Гц нет [2]. Лимитирующим фактором является высокая стоимость наушников с активным шумоподавлением, в разы превосходящая стоимость пассивных наушников, и необходимость обеспечения таких наушников источником питания (батареей).

Для целей коллективной защиты традиционно применяемые для шумогашения и снижения вибраций пассивные средства – покрытия, перегородки, пассивные резонаторы – на низких частотах недостаточно эффективны или требуют нереально больших весогабаритов и затрат. В этих условиях не существует альтернативы применению новых инновационных технологий – методов и средств активного гашения, основанных на использовании деструктивной интерференции и активных резонаторов.

Перспективные направления совершенствования средств защиты от авиационного шума

Обобщая имеющийся опыт, следует подчеркнуть, что наибольшего эффекта защиты ИТС от интенсивных авиационных шумов можно достичь лишь при комплексном использовании инженерных (коллективных) и индивидуальных шумозащитных средств. Применение шумозащитных

сооружений со средствами индивидуальной защиты обеспечивает комфортную акустическую обстановку в период проведения полетов и позволяет варьировать суммарным временем работы ИТС.

Исходя из вышеизложенного, перспективными являются следующие направления в области шумозащиты в авиации:

1. Разработка и внедрение в практику универсального шумозащитного изделия с использованием эффективных шумопоглощающих материалов и инновационных технологий, быстро адаптируемого под различные цели и задачи с учетом особенностей акустической обстановки и (или) изменяющегося свои свойства в зависимости от параметров акустической обстановки на рабочих местах специалистов.

2. Обоснование и внедрение в перспективные СИЗ беспроводных малогабаритных интеркомом (переговорных устройств), вмонтированных в наушники (шлем) для осуществления качественной коммуникации между обслуживающим персоналом и экипажами ВС.

3. Применение эффективных средств активного гашения звука в имеющихся пассивных СИЗ и СКЗ с целью повышения эффективности защиты в области низких частот.

4. Улучшение эргономических характеристик авиационных гарнитур, шлемофонов, наушников.

5. Разработка эффективных эргономически оптимизированных модульных средств коллективной защиты от авиационного шума, дифференцированных исходя из специфики задач, решаемых ИТС при обслуживании ВС различных типов.

Список литературы

1. Богомолов, А. В. Антропологические аспекты безопасной эксплуатации аэродромов, аэропортов и авиационных предприятий / А. В. Богомолов, В. Н. Зинкин, С. П. Драган, С. К. Солдатов // Национальная безопасность. – 2016. – № 1. – С. 56–62.

2. Зинкин, В. Н. Промышленные объекты и транспорт как источники низкочастотного шума и инфразвука: контроль и профилактика вредного действия / В. Н. Зинкин // Безопасность в техносфере. – 2016. – Т. 5. – № 2. – С. 35–42.

3. Зинкин, В. Н. Авиационный шум: специфические особенности биологического действия и защиты / В. Н. Зинкин, А. В. Богомолов, И. М. Ахметзянов, П. М. Шешегов // Авиакосмическая и экологическая медицина. – 2012. – Т. 46. – № 2. – С. 9–16.

4. Зинкин, В. Н. Авиационный шум как фактор эколого-социального небла-

гополучия / В. Н. Зинкин, С. К. Солдатов, А. В. Богомолов, Ю. А. Кукушкин, И. М. Ахметзянов [и др.] // Проблемы безопасности полетов. – 2010. – № 10. – С. 3–13.

5. Зинкин, В. Н. Обоснование использования специалистами средств индивидуальной защиты при воздействии авиационного шума / В. Н. Зинкин, С. К. Солдатов, А. В. Богомолов [и др.] // Информатика и системы управления. – 2009. – № 4 (22). – С. 139–141.

6. Зинкин, В. Н. Шум как фактор риска снижения работоспособности и профессиональной надежности авиационных специалистов / В. Н. Зинкин, С. К. Солдатов, П. М. Шешегов, Ю. А. Чуманов, В. В. Харитонов // Проблемы безопасности полетов. – 2014. – № 8. – С. 3–28.

7. Кирий, С. В. Методика оценивания умственной работоспособности и надежности профессиональной деятельности специалистов, подвергающихся воздействию авиационного шума / С. В. Кирий, Ю. А. Кукушкин, А. В. Богомолов, С. К. Солдатов, С. А. Щербаков [и др.] // Биомедицинская радиоэлектроника. – 2008. – № 1–2. – С. 50–56.

8. Серёгин, С. Ф. Актуальные вопросы совершенствования системы безопасности полетов / С. Ф. Серёгин, В. В. Харитонов // Проблемы безопасности полетов. – 2016. – № 10. – С. 30–48.

9. Солдатов, С. К. Средства и методы защиты от авиационного шума: состояние и перспективы развития / С. К. Солдатов, А. В. Богомолов, В. Н. Зинкин, А. А. Аверьянов [и др.] // Авиакосмическая и экологическая медицина. – 2011. – Т. 45. – № 5. – С. 3–11.

10. Щербаков, С. А. Методическое обеспечение и результаты исследования акустической обстановки на рабочих местах специалистов, подвергающихся воздействию авиационного шума / С. А. Щербаков, Ю. А. Кукушкин, С. К. Солдатов, А. В. Богомолов, В. Н. Зинкин, А. А. Шишо, С. В. Кирий // Биомедицинская радиоэлектроника. – 2007. – № 12. – С. 21–27.

*Пономаренко Е. В.
г. Барнаул, Россия*

ДНИ НЕДЕЛИ И ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНАЯ АВАРИЙНОСТЬ

В статье описан анализ аварийности по дням недели. Исследование выполнено на основе данных о ДТП в г.Барнауле

и Алтайском крае. Полученные выводы по г. Барнаулу совпадают с выводами полученными другими исследованиями. Аварийность по дням недели в Алтайском крае не имеет выраженных и вероятно устойчивых пиков.

Ключевые слова: аварийность по дням недели, ДТП, факторы аварийности, пик аварийности, безопасность дорожного движения

Ежедневно на дорогах нашей страны происходят дорожно-транспортные происшествия (ДТП), в которых гибнут и получают травмы люди. Потому обеспечение безопасности дорожного движения является одной из основных составляющих безопасности жизнедеятельности [5].

Однако решение выделенной проблемы или значительное снижение ее остроты возможно только при помощи научно-обоснованного анализа сопутствующих факторов.

Обычно среди причин ДТП прежде всего выделяют нарушения ПДД и недостатки улично-дорожной сети. Изучению степени влияния приведенных факторов посвящено достаточно большое число работ [3, 4]. Однако помимо основных причин существуют второстепенные, которые также необходимо оценивать и учитывать при планировании и реализации мероприятий по повышению безопасности дорожного движения.

В настоящей работе изучено влияние дня недели на аварийность в г. Барнауле

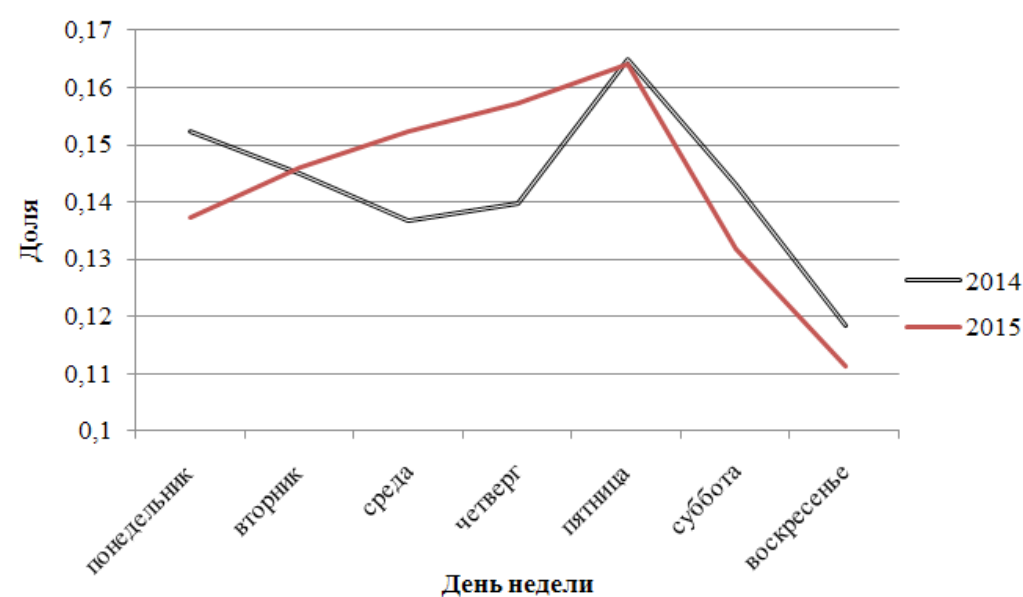


Рис. 1. – Аварийность по дням недели (доли) в г. Барнауле

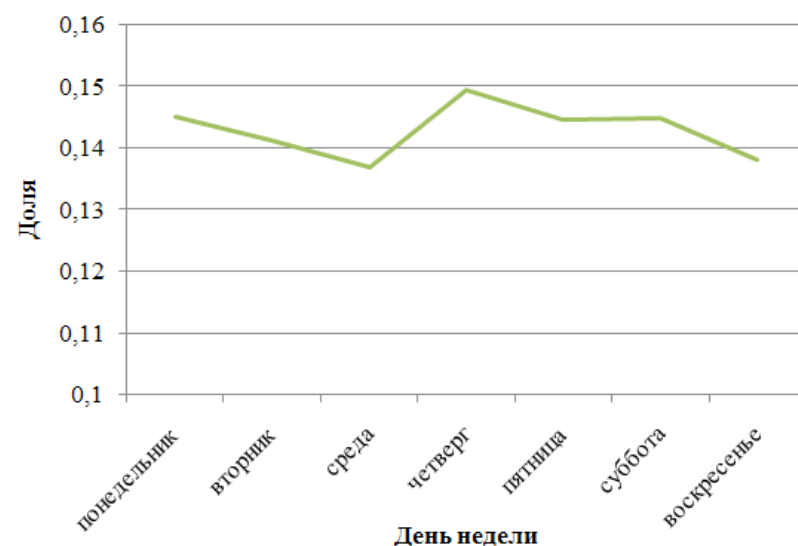


Рис. 2. – Аварийность по дням недели (доли) в Алтайском крае

и Алтайском крае. Анализировались данные за 2014 и 2015 года (Алтайский край только 2015 год). По изученным исследованиям [1, 2] показатели распределяются неравномерно по дня недели: наибольшее количество ДТП приходится на пятницу, субботу и понедельник. Анализ аварийности по дням недели в г. Барнауле представлен на рисунке 1.

По оси Оу отложены доли каждого из дней недели с целью более удобного сравнения показателей по годам (без привязки к общему снижению аварийности в городе).

На рисунке 2 представлен аналогичный предыдущему анализ по Алтайскому краю.

В результате сравнения графиков выявлено, что распределения в течение недели различны в крае и г. Барнауле. В г. Барнауле пик аварийности приходится на пятницу, что совпадает с исследованиями, проведенными другими авторами. Рост аварийности в городе начинается с понедельника. 2015 и 2014 года отличаются отсутствием падения аварийности в среду в 2015 году. В крае же в 2015 году падение числа ДТП в среду отмечено в 2015 году. При этом пика аварийности в пятницу нет. Небольшой и возможно скользящий пик приходится на четверг и понедельник. Для выявления причин таких различий необходимы исследования в Алтайском крае по данным 2016 года.

Список литературы

1. Базанов, С. В. Основные характеристики дорожно-транспортных происшествий с пострадавшими в ивановской области / С. В. Базанов // Международный журнал экспериментального образования. 2016. – № 9–2. – С. 210–216.
2. Ишков, А. М. Анализ дорожно – транспортных происшествий в г. Якутске РС(Я) / А. М. Ишков, А. Л. Бояршинов, С. Ю. Ларионов // В сборнике: Актуальные вопросы инновационного развития транспортного комплекса. Материалы 3-ей Международной научно-практической конференции. под общей редакцией А. Н. Новикова. – 2013. – С. 180–183.
3. Печатнова, Е. В. Определение проблемных участков улично-дорожной сети г. Барнаула и анализ правонарушений на них / Е. В. Печатнова // Альтернативные источники энергии в транспортно-технологическом комплексе: проблемы и перспективы рационального использования. 2014. – № 1. – С. 273–275.
4. Пономаренко, Е. В. ДТП по причине неудовлетворительного состояния

и содержания улично-дорожной сети / Е. В. Пономаренко // Современные научные исследования и инновации. – 2016. – № 4 (60). – С. 118–121.

5. Фирсова, К. И. Определение основных факторов, влияющих на уровень аварийности, на примерег. Бийска / К. И. Фирсова, Е. В. Печатнова // В сборнике: Экология. Риск. Безопасность материалы IV Общероссийской научно-практической очно-заочной конференции с международным участием. Редакционная коллегия: С. Д. Воробьев, О. Г. Завьялова, П. В. Москвин, Н. К. Смирнова, В. И. Васильев, Я. А. Борщенко, И. И. Манило, С. П. Левашов, Н. П. Несговорова, Е. А. Тебенькова. – 2016. – С. 131–132.

Попова Н. А.
г. Иркутск, Россия

АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ТРУДА И РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИХ УЛУЧШЕНИЮ НА ПРИМЕРЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Произведен анализ машиностроительной отрасли в мире и в Российской Федерации. Рассмотрен технологический процесс литейного цеха ООО Иркутского Завода Тяжелого Машиностроения. Выявлены основные профессии, подвергающиеся вредным и опасным факторам. Предложены необходимые мероприятия по снижению вредного воздействия на рабочих.

Ключевые слова: Машиностроение, литейный процесс, улучшение условий труда.

Научно-технический прогресс во всех отраслях общественного производства означает непрерывное развитие и совершенствование орудий и предметов труда, создание принципиально новых машин, материалов, источников энергии, технологических процессов, а также связанных с ними прогрессивных форм организации производства.

Ведущая роль в решении этих задач принадлежит машиностроению, которое создает наиболее активную часть основных производственных фондов, в значительной степени определяет темпы технического прогресса, роста общественного производства и его эффективности.

В машиностроении мира доминирующее положение занимает небольшая

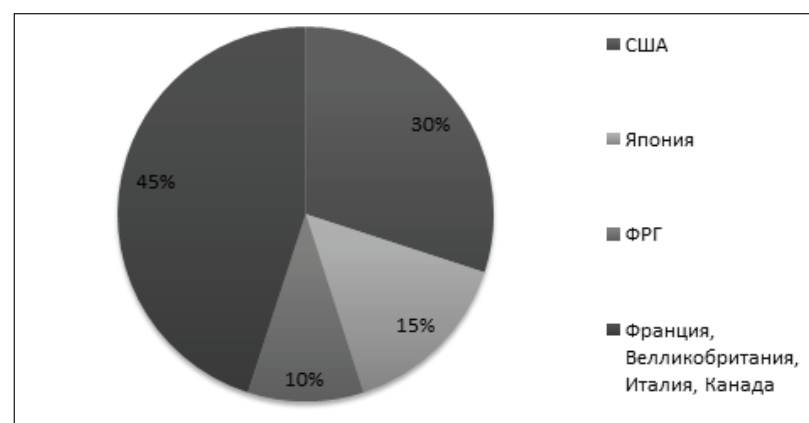


Рис. 1. – Машиностроительный комплекс мира

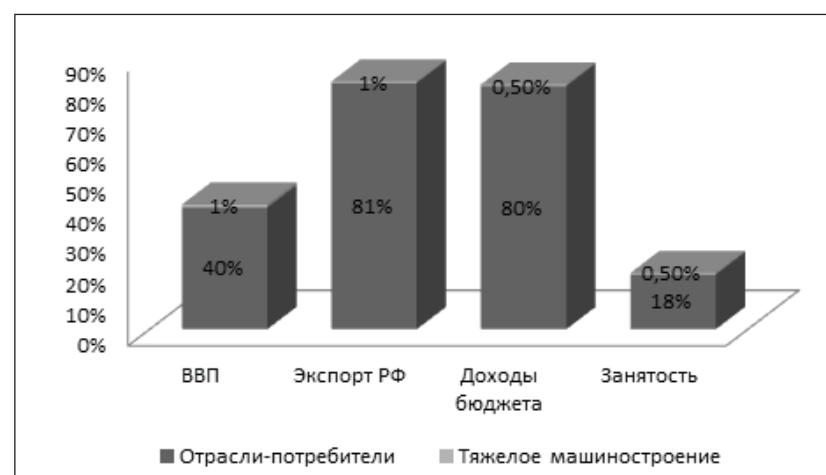


Рис. 2. – Вклад тяжелого машиностроения и его потребителей в экономику Российской Федерации

группа развитых стран – США, на которые приходится почти 30 % стоимости машиностроительной продукции, Япония – 15 %, ФРГ – около 10 %, Франция, Великобритания, Италия, Канада. На рис. 1 представлен машиностроительный комплекс мира, в процентном соотношении [1].

В этих странах развиты практически все виды современного машиностроения, высока их доля в мировом экспорте машин (на развитые страны в целом приходится свыше 80 % мирового экспорта машин и оборудования). При почти полной номенклатуре производства машиностроительной продукции ключевая роль в развитии машиностроения в этой группе стран принадлежит авиакосмической промышленности, микроэлектронике, робототехнике, атомно-энергетической технике, станкостроению, тяжелому машиностроению, автомобилестроению.

Ввиду того, что Россия не вошла в мировой перечень машиностроительной индустрии, но все же машиностроение играет большую роль в перспективе развития страны. Прямой вклад отрасли

в ВВП и занятость РФ не так уж велик – отрасль производит 1,2 % ВВП, обеспечивает занятость 210 тыс. человек. На рис. 2 представлен вклад тяжелого машиностроения и его потребителей в экономику РФ.

Однако, именно тяжелое машиностроение является фундаментом для большинства добывающих и перерабатывающих отраслей российской экономики. Исходя из прогнозируемых объемов производства и динамики индексов-дефляторов цен в машиностроении прибыль от всех видов деятельности за 2013 г. оценивается в размере 13 590 млрд. руб. (в фактических ценах рост к 2012 г. в 2,18 раза), на 2014 г. прибыль составила 16 610 млрд. руб.

Открытое акционерное общество «Промышленное объединение «Иркутский Завод Тяжелого Машиностроения» – российская инжиниринговая компания, которая объединяет современные возможности производства и накопленный научно-технический потенциал

ОАО «ПО «ИЗТМ» выпускает оборудование добычи золота для россыпных ме-

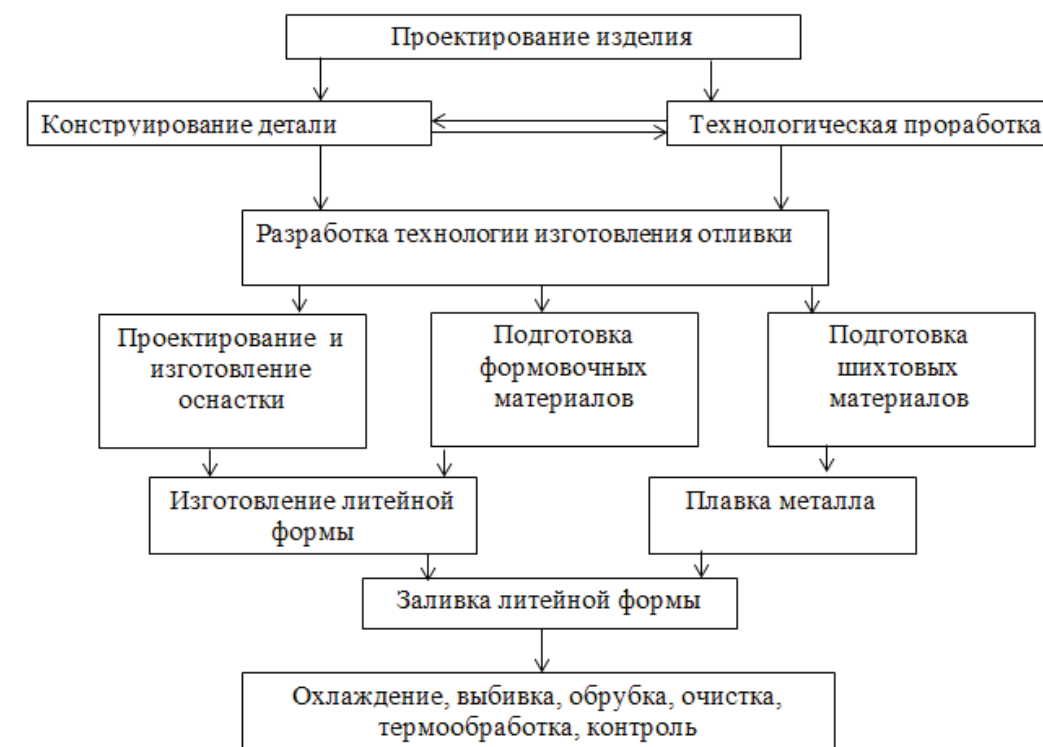


Рис. 3. – Технологическая схема литейного цеха

сторождений – от простых промывочных приборов до сложнейших и высокопроизводительных обогатительных комплексов.

Традиционная продукция завода – драги, наиболее приспособленные для условий российских дражных полигонов. Завод также выпускает оборудование для разработки рудных месторождений золота.

Один из важнейших этапов производства является литье. В литейном цехе выплавляются различные марки сталей (25Л, 35Л, 20ГСЛ, 110Г13Л, Ст0, Ст1 и многие другие). Также, изготавливаются песчаные формы на формовочном участке, где происходит уплотнение формовочной смеси в нижних и верхних полужалюзи.

Для изготовления литейных форм и стержней используют смесь. Основа смеси – песок (SiO_2 – кварцит), связующие – глина, вода, противопригарные добавки (уголь, мазут). После изготовления полужалюзи низа и верха и стержней производят сборку форм и их заливку жидким металлом.

На рис. 3 представлена технологическая схема литейного цеха.

Основными профессиями литейного цеха являются сталевар, огнеупорщик и пультщик электроплавильной печи.

В литейном цехе к опасным и вредным производственным факторам можно отнести пыль, выделяющиеся газы и

пары. Источниками пыли и газовыделения являются плавильные агрегаты, оборудование для приготовления смесей, участки формовки, выбивки и отточки отливок и другое. На жизнедеятельность рабочего большое влияние оказывает газовый состав воздуха. Условия считаются благоприятными при следующем составе воздуха: кислорода 19–20 %; углекислого газа не более 1 %.

В цехе литья основным вредным газом является окись углерода, источником выделения которого служит заливка форм в процессе их остывания. Разнообразием вредных веществ в воздухе производственного помещения является пыль. Источниками пылеобразования в литейном цехе являются: переработка формовочных материалов, очистка литья в барабанах, пескоструйных аппаратах, обдувка опок и литья сжатым воздухом.

Значительную часть пыли составляет диоксид кремния – примерно 20%-30%. Пыль может оказывать на организм человека фиброгенное раздражающее и токсическое действие. Степень опасности пыли зависит от формы, размеров частиц, их твердости, электрической заряженности. Вредность пыли обусловлена, способностью вызывать профессиональные заболевания легких: силикоз, бронхит, астму. Особенно действие пыли усугубляет тяжелый физический труд, неблагоприятный климат.

Таблица 1

Сводные данные о вредных производственных факторах формовочного цеха

Перечень ВПФ	Характеристика фактора	Источник возникновения	Воздействие на организм человека
Пыль дезинтеграции и конденсации	Содержание в воздухе рабочей зоны 20-30% кристаллической двуокиси кремния	Комплекс по приготовлению формовочной смеси Д100-280 МЧ	Профессиональные заболевания легких: силикоз, бронхит, астма
Загазованность воздуха рабочей зоны	Концентрация: Оксид углерода - 36 мг/м³. (ПДК=20 мг/м³). Диоксид кремния 4,2 – (ПДК=4,0 мг/м³). Оксид железа 6,9 мг/м³ – (ПДК=6,0). Диоксид серы 12,03 мг/м³ – ПДК = 10, 0 мг/м³.	Электропечь высокотемпературная, Электродуговая плавильная печь ДСП-3	Оксид углерода (СО) снижает способность гемоглобина переносить и поставлять кислород.
Избыточная теплота	Температура воздуха 43-45 °С Температура воздуха – 23 °С	Электродуговая плавильная печь ДСП-3	Ослабление сердечно-сосудистой системы
Повышенный уровень шума	Уровень звукового давления 85 дБ. Время воздействия 80 %.	Работа мостовых кранов	Профессиональная тугоухость
Тяжесть труда	Нахождение в позе стоя до 80 % времени смены Наклоны корпуса более 100 раз за смену	Загрузка материалов в сталеплавильную печь ДСП-3.	Заболевания опорно-двигательного аппарата.

Для уменьшения распространения в воздухе рабочей зоны вредных веществ в литейных цехах должно быть организовано интенсивное удаление запыленного и загазованного воздуха от машин и аппаратов, работа которых сопровождается интенсивным пыле- и газовыделением.

От плавильных, сушильных и отжигающих печей, а также от заливочных площадок должно быть предусмотрено удаление газов для предотвращения распространения их в помещении.

В стержневом отделении воздух удаляют от станков для зачистки и шлифования стрежней, пульверизационных камер окраски, сушильных камер, автоматических станков для изготовления полуформ, станков и рабочих столов для склеивания полуформ

По проекту в здании литейного цеха предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Воздухообмены на каждом участке литейного цеха рассчитаны на ассимиляцию пылегазовыделений и теплоизбытков. Оборудование литейного цеха, которое выделяет вредности в воздух рабочей зоны рабочих снабжено местными отсосами.

Для компенсации объема воздуха, удаляемого вытяжными установками за проектирована приточная вентиляция.

Поступающий воздух очищается в фильтрах и подогревается до расчетной температуры.

При специальной оценке условий труда вредные факторам литейного цеха являются пылегазовыделения, избыточное тепла в зоне металлургического участка. На основании этого, можно сделать вывод, установленная приточно-вытяжная вентиляция не справляется с объемом вредных веществ выделяемых на рабочих площадках литейного цеха.

При расчете вентиляционной системы местных вытяжных отсосов для участка литейного цеха, на котором расположены следующие виды оборудования: выбивная решетка площадью 23002300 мм, электродуговая печь ДСП-3. Удаляемый воздух подвергается сухой очистке в пылеулавливающем устройстве – циклоне ЦН-15, было выяснено, что для обеспечения требуемой продуктивности вентиляционной сети необходимо установить вентилятор Ц 4-70 № 16 с электродвигателем А02-72-4 мощностью 30 кВт, числом оборотов в минуту 1460. Данное оборудование позволит снизить воздействие на работников пыли дезинтеграции и конденсации и загазованность воздуха рабочей зоны

Для снижения избыточной теплоты необходимо применение местной и общей вентиляции, индивидуальные средства защиты, защитных, покрытых теплоизоляционными материалами экранов, водяные и воздушные завесы, укрытие поверхности нагревательных печей полыми экранами с циркулирующей в них проточной водой.

Список литературы

1. География мирового хозяйства – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http:// www.geographyofrussia.com](http://www.geographyofrussia.com)
2. Федеральная служба государственной статистики – [Электронный ресурс] / режим доступа : <http://www.gks.ru>
3. Константинова, А. С. Иркутский Завод Тяжелого Машиностроения / А. С. Константинова, , О. В. Сондырева // Металлург. – 2012. – № 4. – С. 20–22.
4. Машиностроение [Электронный ресурс]: ОАО «Промышленное объединение «Иркутский завод тяжелого машиностроения». – Режим доступа : [http:// iztm.ru/](http://iztm.ru/) (дата обращения : 17.11.2016)

*Сомов М. В.
г. Ахтубинск, Россия*

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭРГОНОМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ВОЗДУШНОЙ АКУСТИЧЕСКОЙ ВИБРАЦИИ

Изложены особенности методического обеспечения и представлены результаты исследования эффективности и эргономических характеристик средств индивидуальной защиты от воздушной акустической вибрации, разработанных для обеспечения безопасной жизнедеятельности инженерно-технического состава, обслуживающего современную авиационную технику.

Ключевые слова: авиационный шум, защита от шума, воздушная акустическая вибрация, противошумы

В процессе исследования эргатических авиационных систем (АС) «человек – авиационная техника (АТ) – среда» существенное значение имеют комплексные оценки совокупности тех ее свойств, которые обуславливают максимальное соответствие всех компонентов такой системы эргономическим требованиям в целях повышения удобства эксплуатации и обслужи-

вания АТ, улучшения условий обитания, сохранения профессионального здоровья и долголетия авиационных специалистов [1, 3, 8–10].

В процессе эргономического сопровождения разработки средств защиты (СЗ) от специалистов инженерно-технического состава от шума рассматривалась АС «авиационный специалист – авиационная техника–среда», изучались психофизиологические характеристики деятельности человека, включенного в указанную систему, с целью разработки комплекса требований к средствам и условиям деятельности авиационных специалистов, определения критериев воздействия неблагоприятных факторов на надежность функционирования АС, разработки способов и средств повышения устойчивости авиационных специалистов к воздействию факторов среды, а именно, воздушной акустической вибрации [4–7].

Воздушная акустическая вибрация представляет собой колебания упругой среды (воздуха или газа) вокруг положения равновесия, а акустическая вибрация, создающая звуковое ощущение, называется звуком. Чтобы акустические вибрации, которые достигают уха человека, воспринимались как звук, они должны удовлетворять определенным условиям [3, 4–6]:

– по частоте от 16...20 Гц до 20 кГц (акустическая вибрация с частотой ниже 16Гц – инфразвук и выше 20 кГц – ультразвук органами слуха человека не воспринимаются);

– по интенсивности от 20 дБ (порог слышимости), до 120 дБ (дискомфорт), до 130 дБ(ощущение боли), до 160 дБ (разрыв барабанной перепонки), выше 180 дБ (может быть летальный исход).

Особенностью слуха человека является то, что звуки разной частоты воспринимаются человеком по-разному. Например, чтобы звук частоты 31,5 Гц и частоты 8 кГц воспринимался человеком одинаково громко, интенсивность звука с частотой 31,5 Гц должна быть на 30дБ больше. Порог слышимости и порог болевого ощущения зависят как от частоты акустической вибрации так и от ее интенсивности [3].

Шум является акустической вибрацией сложного частотного состава, это звуки, слившиеся в нестройное (обычно громкое) звучание. Авиационный шум является одним из ведущих неблагоприятных физических факторов среды, действующих на авиационных специалистов [3–7]. Его источниками являются интенсивные возмущения воздушных масс газовыми потоками, создаваемыми работой турбореактивных, турбовинтовых и

винтовых двигателей [9, 10].

Следует отметить, что хотя шум инфразвукового диапазона частот (с частотами от 2 до 20...30 Гц) и не воспринимается органами слуха, он оказывает неблагоприятное воздействие на организм человека. Инфразвук с высоким уровнем интенсивности (более 100 дБ) может быть опасен, поскольку при его воздействии могут возникать опасные резонансные явления отдельных органов организма человека.

Хотя в доступной литературе и нет соответствующей информации о медико-биологических исследованиях на испытуемых-добровольцах при высоких уровнях инфразвука, отмечено, что под воздействием внешних сил при совпадении собственных частот колебаний внутренних органов с частотами внешних сил наступает резонанс отдельных органов. Например, область резонанса для головы при вертикальных вибрациях 20...30 Гц, при горизонтальных вибрациях 1,5...2 Гц, для органов грудной клетки и брюшной полости порядка 3...3,5 Гц, для всего тела около 4...6 Гц [3–7].

Одной из наиболее важных колебательных систем организма является совокупность головы, брюшной полости и грудной клетки. Поэтому и средства индивидуальной защиты инженерно-технического состава авиации от акустической вибрации должны обеспечить защиту головы, грудной клетки и брюшной полости. В настоящее время защиту головы осуществляют шумозащитными шлемами, а для защиты грудной клетки и брюшной полости, целесообразно использовать виброжилеты. В связи с этим важно определить насколько эти средства должны ослаблять экстраохлаемые воздействия, чтобы быть эффективными и каковы критерии оценки их эффективности.

Для исследования эффективности средств защиты от акустической вибрации ИТС проводили измерения в лабораторных и натурных условиях. Исследования акустической эффективности средств виброзащиты (виброжилетов), измерения и вибрации и уровней шума осуществлены на манекене и на операторах-добровольцах.

Оценка эффективности средств индивидуальной защиты (жилетов) проводилась следующим образом:

- под эффективностью защиты от высокоинтенсивного шума инфразвукового диапазона понималась разница уровней виброускорения в логарифмических единицах (дБ) защищаемого объекта с использованием СИЗ и без защиты.

- под акустической эффективностью

средства защиты в звуковом диапазоне понималась разница в уровнях шума, в октавных (или 1/3 октавных) полосах частот в логарифмических единицах (дБ), измеренных двумя микрофонами под СИЗ, на поверхности тела человека или манекена и снаружи, в поле падающей звуковой волны.

Измерение виброускорения на поверхности тела человека или манекена осуществляли при помощи виброизмерительного преобразователя – трех координатного акселерометра. Измерение параметров вибрации производили в трех точках – на груди и на животе. Датчик устанавливали в резиновый диск диаметром 18 см и фиксировали в специальном гнезде диска. Диск крепили вначале на груди, а затем на животе. Крепеж датчика осуществляли плотным привязыванием диска к телу [5].

Оператора или манекен помещали на срезе акустического интерферометра, где формируется звуковое поле в диапазоне частот от 8 Гц до 1 кГц. Этот диапазон частот выбран только для измерений акустической вибрации, т.к. именно он соответствует требованиям соответствующего ГОСТа. Измерения вибрации на теле оператора или манекена сначала осуществляли без средства виброзащиты, а затем измерения повторяли в том же частотном диапазоне и с такими же уровнями шума со средством защиты [6, 7].

Измерение уровней шума на поверхности тела операторов производили при помощи микрофонов в двух точках, на груди и на животе. Операторов устанавливали на срезе акустического интерферометра, где при помощи генератора розового шума формировали высокоинтенсивное звуковое поле в диапазоне частот от 2 Гц до 8 кГц. Измерения характеристик шума на теле оператора сначала осуществляли без средства виброзащиты, а затем измерения повторяли с теми же параметрами внешнего шума со средством защиты [2]. Уровень высокоинтенсивного шума в интерферометре, в непосредственной близости от оператора, на каждой частоте воздействия измеряли и контролировали при помощи шумомера.

Кроме операторов, в акустическом интерферометре проведены измерения параметров шума на манекене. Испытано два способа измерения, сначала микрофоны размещали внутри манекена и оценку эффективности производили путем сопоставления между собой показаний микрофона снаружи и внутри манекена, а затем использовали разницу в показаниях микрофона, установленного внутри манекена с СИЗ и без СИЗ.

Затем микрофон размещали на поверхности манекена в области грудной клетки. Для этой схемы размещения микрофонов оценку эффективности производили тем же способом.

Следует отметить, что уровень виброускорения с испытанными жилетами практически везде выше, чем без жилетов то есть уровень вибрации с испытанными жилетами в целом увеличился. Этот вывод подтвердился при измерениях вибрации на всех испытанных операторах (5 человек, 20 измерений).

На следующем этапе произведены испытания жилетов в условиях аэродрома. В качестве генератора высокоинтенсивного широкополосного шума использован работающий двигатель истребителя МИГ–29. Расстояние от оператора до самолета составляло 20 метров.

Измерения параметров шума на теле оператора сначала осуществляли без средства виброзащиты, а затем измерения повторяли с теми же параметрами внешнего шума со средством защиты.

Измерение уровней шума на поверхности тела операторов осуществляли при помощи микрофонов в 2-х точках, на груди и на животе. Результаты измерений свидетельствуют, что для авиационного шума имеет место общая закономерность эффективности обоих жилетов в области высоких частот. В низкочастотной области испытанные СИЗ могут и снижать и повышать уровень воздействующего шума до ~5 дБ. Вероятно, большой разброс в показаниях в области инфразвуковых частот вызван тем обстоятельством, что уровень генерируемого инфразвука от авиационного двигателя самолета МиГ–29 мал. Поэтому в этой области частот и появились противоречивые данные. В диапазоне частот от 32 и 1000 Гц – эффективность обоих жилетов «отрицательна», то есть на этих частотах происходит увеличение уровня шума в поджилетном пространстве. На частотах от 1 кГц и выше, эффективность испытанных жилетов, при измерениях на животе и груди, опять возрастает и достигает ~ 20 дБ (жилет 2), и ~ 14 дБ (жилет 1).

Следует отметить, что измерения в поджилетном пространстве в области груди и живота у операторов показали близкие результаты. В диапазонах частот до 10 Гц и от 200 и до 800 Гц эффективность «отрицательна», то есть на этих частотах происходит увеличение уровня шума в поджилетном пространстве. Вероятно, это связано с условиями формирования инфразвуковой волны в поджилетном пространстве на поверхности тела у операторов. Наличие дополнительных объе-

мов и волноводов (пустот в поджилетном пространстве) приводит к резонансным явлениям, что и увеличивает уровень шума в низкочастотной области.

Измерения в условиях аэродрома практически совпали с измерениями эффективности жилетов в акустическом интерферометре. Только в интерферометре данные имеют несколько меньший разброс. Обращает на себя внимание сходство измеренной эффективности жилетов в диапазоне частот 250–1000 Гц. Практически все данные свидетельствуют о наличии «отрицательной» эффективности, то есть усиления звука под жилетом. Механизм формирования «отрицательной» эффективности СИЗ в этом частотном диапазоне до настоящего времени не изучен и, вероятно, обусловлен действием следующих факторов. Падающая на СИЗ звуковая волна, практически без поглощения проходит ткань и отражается и от тела человека и от внутренней поверхности СИЗ.

И, наконец, оценка акустической эффективности жилетов проведена по измерениям одним микрофоном, закрепленным на поверхности манекена. В данном случае эффективность определена как разница в показаниях микрофона со средством защиты и без него, при воздействии розовым шумом в акустическом интерферометре. Идентичность условий проведения испытаний контролируется другим микрофоном, установленным в одной плоскости с манекеном и измеряющим параметры воздействующего звукового поля. Результаты измерений свидетельствуют, что имеет место общая закономерность частотной зависимости эффективности испытанных жилетов. В низкочастотной области от 63 Гц до 500 Гц испытанные виброжилеты не защищают от внешнего шума. Этот результат ожидаемый. В настоящее время не существует эффективных средств защиты в области инфразвука и низкочастотного шума.

Кроме того, следует отметить, что защитные свойства виброжилетов в области груди выше, чем на животе. Вероятно, это связано с тем, что площадь покрытия и условия прилегания жилета к телу в области грудной клетки выше, чем на брюшной полости. Это также требует дальнейших исследований.

Сопоставление результатов оценки акустической эффективности вибропоясов с эффективностью виброжилетов, при измерениях на животе, свидетельствует, о том, что последние обладают более высокими защитными свойствами. Следовательно, в изготовлении вибропоясов необходимости нет, так как во-первых, они защищают только брюшную полость, а грудная клетка остается без защиты и,

во-вторых, эффективность виброжилетов существенно выше, чем вибропоясов, при прочих равных условиях.

Оценка акустической эффективности виброзащитных шлемов показала следующие результаты.

На испытания представлено 7 образцов виброзащитных шлемов (ВЗШ). В состав образцов для испытаний входили старые разработки, включая танковый шлем и шлем, изготовленный в 70-е годы, а также каски упругие с мягкими шлемами, изготовленными в рамках НИР, а затем и ОКР «Шумозащита».

Сопоставим результаты измерений однотипных образцов мягкого шлема – это танковый шлем и шлем разработки ОКР «Шумозащита». Сюда же включим и упругий шлем разработки 70-х годов. Минимальными значениями эффективности во всем частотном диапазоне от 63 Гц до 8 кГц обладает мягкий танковый шлем. В полосе частот с центральной частотой 2 кГц эффективность составляет 5 дБ и с ростом частоты незначительно увеличивается до 13 дБ. Упругий шлем разработки 70-х годов на нижних частотах от 250 Гц до 1 кГц имеет более высокие значения эффективности, а затем с ростом частоты его эффективность становится равной эффективности мягкого шлема, разработанного и изготовленного в рамках ОКР «Шумозащита». В то же время, следует отметить, что в диапазоне частот до 250 Гц эффективность упругого шлема является «отрицательной», то есть происходит усиление звука в подшлемном пространстве. Этот шлем, вероятно, необходимо использовать с системой наддува, чтобы обеспечить плотное прилегание к голове и минимизировать влияние свободных объемов. Это предположение также требует дальнейшего изучения. Мягкий шлем такого недостатка лишен и по своим характеристикам приближается к упругому шлему разработки 70-х годов.

Результаты анализа акустической эффективности упругих ВЗШ свидетельствуют, что с встроенным мягким шлемом, изготовленным в рамках ОКР «Шумозащита», удалось повысить эффективность шлемов области высоких частот более чем на 10 дБ.

Таким образом, можно полагать, что проведенные исследования увенчались разработкой и изготовлением перспективного изделия, входящего в состав виброзащитного комплекта. СИЗ обладает достаточно высокими защитными свойствами от акустического шума в области высоких частот.

Следует отметить, что в настоящее время не существует эффективных

средств защиты в области инфразвука и низкочастотного шума более того, средства защиты напротив могут способствовать увеличению уровней и распространению низкочастотных колебаний и это может быть информацией к размышлению и предметом дальнейших исследований в выборе материалов и конструктивного исполнения СИЗ.

Список литературы

1. Богомолов, А. В. Антропозоологические аспекты безопасной эксплуатации аэродромов, аэропортов и авиационных предприятий / А. В. Богомолов, В. Н. Зинкин, С. П. Драган, С. К. Солдатов // Национальная безопасность. – 2016. – № 1. – С. 56–62.
2. Драган, С. П. Оценка акустической эффективности средств индивидуальной защиты от экстрааурального воздействия авиационного шума / С. П. Драган, С. К. Солдатов, А. В. Богомолов, С. В. Дроздов, Н. М. Поляков // Авиакосмическая и экологическая медицина. – 2013. – Т. 47. – № 5. – С. 21–26.
3. Кирий, С. В. Методика оценивания умственной работоспособности и надежности профессиональной деятельности специалистов, подвергающихся воздействию авиационного шума / С. В. Кирий, Ю. А. Кукушкин, А. В. Богомолов, С. К. Солдатов, С. А. Щербаков, В. Н. Зинкин, А. А. Шишов // Биомедицинская радиоэлектроника. – 2008. – № 1–2. – С. 50–56.
4. Солдатов, С. К. Средства и методы защиты от авиационного шума: состояние и перспективы развития / С. К. Солдатов, А. В. Богомолов, В. Н. Зинкин, А. А. Аверьянов, А. В. Россельс, Г. А. Пацкин, Б. А. Соколов // Авиакосмическая и экологическая медицина. – 2011. – Т. 45. – № 5. – С. 3–11.
5. Солдатов, С. К. Характеристика акустической эффективности перспективных средств коллективной защиты инженерно-технического состава авиационного шума / С. К. Солдатов, С. П. Драган, В. В. Харитонов, И. В. Васин, С. В. Дроздов // Проблемы безопасности полетов. – 2014. – № 11. – С. 3–12.
6. Соловей, Ю. Н. Эргономическая характеристика новых образцов средств индивидуальной защиты от воздушной вибрации, обусловленной авиационным шумом / Ю. Н. Соловей // Проблемы безопасности полетов. – 2014. – № 11. – С. 20–30.
7. Харитонов, В. В. Эргономическая экспертиза новых образцов средств коллективной защиты от авиационного шума / В. В. Харитонов, С. П. Абрамов,

В. Н. Зинкин, С. К. Солдатов // Проблемы безопасности полетов. – 2014. – № 9. – С. 20–26.

8. Харитонов, В. В., Радченко, С. Н., Шишов, А. А. Об эргономической экспертизе виброзащитного комплекта для инженерно-технического состава военно-воздушных сил / В. В. Харитонов, С. Н. Радченко, А. А. Шишов // Технологии техносферной безопасности. – 2013. – № 2 (48). – С. 24.

9. Щербаков, С. А. Результаты исследований акустической обстановки на рабочих местах инженерно-технического состава авиации / С. А. Щербаков, С. В. Кирий, Ю. А. Кукушкин, С. К. Солдатов, А. В. Богомолов // Проблемы безопасности полетов. – 2007. – № 3. – С. 27.

10. Щербаков, С. А. Методическое обеспечение и результаты исследования акустической обстановки на рабочих местах специалистов, подвергающихся воздействию авиационного шума / С. А. Щербаков, Ю. А. Кукушкин, С. К. Солдатов, А. В. Богомолов, В. Н. Зинкин, А. А. Шишов, С. В. Кирий // Биомедицинская радиоэлектроника. – 2007. – № 12. – С. 21–27.

*Суворов А. Д., Канунникова О. А.
г. Омск, Россия*

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ – СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ НАЦИОНАЛЬНОЙ, ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В статье раскрываются актуальные вопросы пожарной безопасности, как составной части национальной, экологической и промышленной безопасности в современном мире.

Ключевые слова: *пожарная безопасность, национальная безопасность, экологическая безопасность, промышленная безопасность, жизнедеятельность*

Проблемы защиты территорий и человека от угроз и опасностей техногенного, природного и др. характера остаются актуальными в условиях современного мира. Это обусловлено значительным количеством техногенных и природных катастроф, которые вызывают крупномасштабные пожары, приводящие к многочисленным жертвам и огромному ущербу. В связи с этими обстоятельствами, возникает актуальная проблема, которая заключается в том, чтобы показать, что пожарная безопасность является составной частью националь-

ной, экологической и промышленной безопасности в современной России.

Новизна решения проблемы состоит в том, что статья написана в соответствии с последними требованиями руководящих документов:

– Министерства по делам ГО и ЧС – «Энциклопедия “Гражданская защита”» [2];

– нижепоименованных Федеральных законов Российской Федерации (далее – ФЗ):

* от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ (в ред. ФЗ от 23.06.2016 года № 218-ФЗ) [5];

* от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ (в редакции ФЗ от 23.06.2016 года № 218-ФЗ) [7];

* от 28.12.2010 г. № 390-ФЗ (в редакции ФЗ от 05.10.2015 № 285-ФЗ) [4];

* от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ (в редакции ФЗ от 03.07.2016 № 358-ФЗ, с изменениями, внесенными Постановлением Конституционного Суда РФ от 05.03.2013 № 5-П) [6];

* от 21.07.1997 года № 116-ФЗ (в редакции ФЗ от 02.06.2016 года № 170-ФЗ) [8].

Цель, которая ставилась перед авторами, при написании данной статьи – показать взаимосвязь пожарной безопасности с национальной, экологической и промышленной безопасностью Российской Федерации (далее – РФ).

Задачи, которые ставились при написании статьи, следующие:

– раскрыть определение «пожарной безопасности»;

– сравнить пожарную безопасность с национальной, экологической и промышленной безопасностью;

– определить взаимосвязь пожарной безопасности с национальной, экологической и промышленной безопасностью РФ.

Определение пожарной безопасности. Пожарная безопасность есть состояние защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров [8].

Пожары приводят к многочисленным жертвам населения, а также к большому ущербу государственных и частных объектов и имущества. Состояние защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров относится к основным принципам обеспечения безопасности РФ, таких как: соблюдение и защита прав и свобод человека и гражданина, а также приоритет предупредительных мер в целях обеспечения безопасности [8, подпункт 1; 4, статьи 2]. Данное определение показывает, что пожарная безопасность является составной частью национальной безопасности РФ.

Пожар – неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред

жизни и здоровью людей, интересам общества, государству [8]. Горение – сложный физико-химический процесс превращения исходных веществ в продукты сгорания в ходе экзотермических реакций, сопровождающийся интенсивным выделением тепла. Продукты горения – это газообразные, жидкие или твердые вещества, образующиеся в процессе горения. Состав продуктов сгорания зависит от состава горящего вещества и от условий его горения. Продуктами сгорания являются диоксид углерода, вода, азот, сернистый ангидрид, фосфорный ангидрид, которые являются загрязняющими окружающую среду, веществами.

Загрязнение окружающей среды – поступление в окружающую среду вещества и (или) энергии, свойства, местоположение или количество которых оказывают негативное воздействие на окружающую среду [7]. Из вышеуказанного следует, что пожарная безопасность является составной частью экологической безопасности РФ.

Пожарная безопасность на опасных производственных объектах (далее – ОПО) имеет особое значение, так как авария или пожар на ОПО имеет более масштабные и опасные последствия, по-

этому вопросы пожарной безопасности должны соответствовать нормам в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

Данное утверждение закреплено в законодательстве РФ.

Требования промышленной безопасности должны соответствовать нормам в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, охраны труда, строительства, а также обязательным требованиям, установленным в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании [9, часть 2, статья 3].

Чрезвычайные ситуации (далее – ЧС) природного характера (в том числе лесные и степные пожары) обладают огромной разрушительной силой, являются довольно серьезной экологической и социальной проблемой ввиду затруднительного его прогнозирования [2], несут в себе угрозу причинения вреда здоровью людей, промышленным и опасным производственным объектам, имуществу и материальным средствам работодателя,



Рис. 1. – Степные пожары в Омской области



Рис. 2. – Лесные пожары в Омской области

а также личному имуществу работников.

Статистика ЧС природного характера в Омской области прошлых лет свидетельствует о довольно сильных разрушениях зданий и сооружений, а также о человеческих жертвах.

В Омской области возможны следующие ЧС: степные пожары, лесные пожары.

Так, в Омской области ежегодно, в весенне-летний период, вводится противопожарный режим [4]. Фото разрушающего действия чрезвычайных ситуаций природного характера показано на нижеприведенных рисунках: степных (рисунок № 1) и лесных (рисунок № 2) пожаров в Омской области.

В процессе проведения исследования и анализа указанной проблемы, научного поиска, а также при принятии решения по устранению данной проблемы, в целях предотвращения и минимизации последствий ЧС природного характера – таких как пожары на территории Организации, степные и лесные пожары, а также для уточнения и согласования мероприятий по повышению уровня безопасности труда и выполнения требований защиты работников Организации от кризисных и ЧС природного характера, нами был разработан и внедрен в одной из Организаций г. Омска «План (варианты) применения сил и средств Организации при разрешении кризисных ситуаций» (далее – План).

В настоящем Плане нами были разработаны и предусмотрены:

- * перечень возможных кризисных ситуаций, по которым спланировано применение подразделений Организации и взаимодействующих организаций г. Омска; ГУ ГО и ЧС России по Омской области при возникновении чрезвычайных и кризисных ситуаций природного характера:

- крупномасштабные лесные (степные) пожары;
- пожары на территории объектов Организации.

- * варианты применения сил и средств Организации и взаимодействующих организаций г. Омска; ГУ ГО и ЧС России по Омской области при возникновении крупномасштабных лесных (степных) пожары;

- * варианты применения сил и средств Организации и взаимодействующих организаций г. Омска; ГУ ГО и ЧС России по Омской области при возникновении пожаров на территории объектов Организации;

- * таблицы оповещения с указанием: взаимодействующих организаций г. Омска; ГУ ГО и ЧС России по Омской области; сроков выполнения мероприятий; номера телефонов; перечень должностных лиц, которым необходимо производить доклады о возможных кризисных ситуациях;

- * расчет сил и средств, с указанием: от какого подразделения выделяется личный состав; количество личного состава; необходимое количество технических и материальных средств, которые выделяются для ликвидации и локализации кризисных ситуаций;

- * основные мероприятия развертывания, с указанием: мероприятий первого часа – с разбивкой по 15 минут; мероприятий первых суток – с разбивкой по часам, далее – в зависимости от последствий ЧС; основных задач; основных приказов (сигналов) боевого управления;

- * порядок применения сил и средств: – личного состава Организации; – взаимодействующих организаций г. Омска; ГУ ГО и ЧС России по Омской области:

1. Пожарных Частей (с указанием номеров ПЧ);

2. Бюджетного учреждения здравоохранения Омской области «Территориальный центр медицины катастроф» (БУЗОО «ТЦМК»);

- сторонних обслуживающих организаций, оказывающих определённые услуги и функции на условиях Аутсорсинга [1], на основании заключённых гражданско-правовых договоров с электро-, водо-, и теплоснабжающими организациями г. Омска.

На основании согласованного и утвержденного Плана, в Организации регулярно проводятся тренировки работников по отработке действий в условиях возникновения возможных кризисных ситуаций, в соответствии с планом проведения тренировок и планом внезапных проверок работников, с целью уточнения степени готовности персонала к выполнению мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС в Организации.

Руководством Организации по результатам проведения тренировок и проверок действий работников по предупреждению и ликвидации ЧС выполняются следующие мероприятия: подводятся итоги тренировок и проверок действий работников в условиях ЧС; проводится углубленный анализ недостатков, выявленных в ходе проведённых мероприятий; корректируются, уточняются и согласовываются мероприятия Плана, в зависимости от условий обстановки и выявленных недостатков в ходе проведенных мероприятий.

Так, в пожароопасный весенне-летний период 2016 года, совместными и слаженными действиями по применению Плана (при возникновении крупномасштабных лесных (степных) пожаров)

был локализован степной пожар, который угрожал открытым стоянкам техники Организации.

Выполнение мероприятий по непрерывному совершенствованию системы управления охраны труда (СУОТ), в вопросах выполнения требований, предъявляемых к средствам коллективной защиты в кризисных ситуациях при возникновении ЧС природного и техногенного характера (пожары на территории Организации, лесные и степные пожары) – требует постоянного уточнения Плана, а также корректировки и согласования проводимых мероприятий с руководителями взаимодействующих Организаций.

Проведение регулярных плановых и внеплановых тренировок, с целью проверки согласованных действий работников по предупреждению и ликвидации кризисных ситуаций, в соответствии с Планом – является важнейшим и основным условием отработки вопросов взаимодействия работников.

Вывод: Из вышеприведенных положений настоящей статьи можно сделать вывод о том, что пожарная безопасность является составной частью национальной, экологической и промышленной безопасности Российской Федерации.

Список литературы

1. Википедия [Электронный ресурс]:ru.wikipedia.org. Аутсорсинг – передача организацией, на основании договора, определенных видов или функций производственной предпринимательской деятельности другой компании, действующей в нужной области.

2. Гражданская защита: Энциклопедия в 4-х томах (издание третье, переработанное и дополненное) ; под общей ред. В. А. Пучкова / МЧС России. – М. : ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2015. – 1154 с. илл.

3. Постановление Правительства Российской Федерации от 21.05.2007 г. № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

4. Постановление Правительства РФ от 25 апреля 2012 года № 390 «О противопожарном режиме» (с изменениями на 6 апреля 2016 года);

5. Федеральный закон «О безопасности» от 28.12.2010 года № 390-ФЗ (в редакции Федерального закона от 05.10.2015 № 285-ФЗ).

6. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ (в редакции Федерального закона от 23.06.2016 года № 218-ФЗ).

7. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 года № 7-ФЗ (в редакции Федерального закона от 03.07.2016 № 358-ФЗ, с изменениями, внесенными Постановлением Конституционного Суда РФ от 05.03.2013 № 5-П).

8. Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 года № 69-ФЗ (в редакции Федерального закона от 23.06.2016 года № 218-ФЗ).

9. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 года № 116-ФЗ (в редакции Федерального закона от 02.06.2016 года № 170-ФЗ).

*Сурдина Е. А., Двойнова Н. Ф.
г. Южно-Сахалинск, Россия*

К ВОПРОСУ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ АВАРИЙ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В КОТЕЛЬНЫХ УСТАНОВКАХ

В статье рассматриваются условия возникновения, развития аварий, их последствий на примере котельной установки, а также предлагаются мероприятия по их предупреждению.

Ключевые слова: *техногенный риск, авария, котельная установка, поражающий фактор, индивидуальный риск, коллективный риск.*

На сегодняшний день в мире происходят тысячи аварий при эксплуатации и реконструкции паровых котлов в котельных установках [2]. Если говорить о масштабности возможных последствий и о том, что пожары, взрывы и другие аварии, которые могут произойти на опасном производственном объекте, прежде всего представляют угрозу для персонала и населения, то это дает основание говорить об актуальности данной проблемы и о необходимости разрабатывать меры по предупреждению и ликвидации последствий аварии, а также меры защиты персонала и населения.

Котельная установка – сооружение, в котором осуществляется нагрев рабочей жидкости (теплоносителя) (как правило воды) для системы отопления или пароснабжения, расположенное в одном техническом помещении [1, 3]. Котельные соединяются с потребителями при помощи теплотрассы и/или паропроводов.

Основным устройством котельной является паровой, жаротрубный и/или водогрейный котлы. Котельные используются при централизованном тепло- и пароснабжении или при местном снабжении, если эта котельная локального значения (в пределах частного дома, квартала).

Для предупреждения аварий и разработки мероприятий по снижению техногенных рисков рассмотрим основные аварийные ситуации, их причины, возможное количество пострадавших, возможный материальный ущерб на примере функционирования паровой котельной установки ОА «СКК», г. Южно-Сахалинска используя Приказ Ростехнадзора от 11.04.2016 № 144 [4]. Данная котельная была построена для выработки тепловой энергии для населения и производственных зданий планировочного района Ново-Александровск. На территории котельной размещена дизельная электростанция котельной, административное здание, ремонтный цех ОГМ, проходная, гараж и ремонтный участок котельной, трансформаторная подстанция ТП-1004, галерея углеподачи, закрытый склад угля, открытый склад угля, площадка для складирования шлама. Признаком опасности котельной является использование оборудования, работающего под давлением более 0,07 МПа или при температуре нагрева воды более 115 °С [6].

Анализ причин аварии, случившихся при эксплуатации паровых котлов, свидетельствует, что они в основном происходят из-за износа элементов котлов; утечки воды из котла; отклонения от проекта при выполнении монтажа и реконструкции котлов, что приводит к износу поверхностей нагрева продуктами сгорания или их перегреву; нарушения водного режима при эксплуатации котлов, что вызывает коррозионное повреждение элементов котлов или отложение накипи на внутренних поверхностях нагрева котла; неправильной консервации котлов в период их длительного простоя; эксплуатация котлов с несоответствующими характеристиками питательных насосов; некачественного проведения кислотного промывания трубной системы котла; отсутствие надлежащего контроля за работой обслуживающего персонала.

Основные аварийные ситуации на исследуемом нами объекте связаны с взрывом парового котла или при пожаре. Поэтому именно эти варианты аварий и выбирались в качестве типовых сценариев:

сценарий С₁ – наиболее тяжелый –

взрыв парового котла в следствии ошибки персонала. Поражающие факторы: ударная волна и осколки котла;

сценарий С₂ – наиболее вероятный – возгорание с последующим взрывом угольной пыли в промбункере котла котельного участка. Так как практически невозможно контролировать образование угольной пыли и ее взрывоопасных концентраций в моменты работы оборудования рассмотрим аварийную ситуацию, связанную с возгоранием угольной пыли с последующим ее взрывом в котельном участке. Поражающими факторами являются возгорание и взрыв угольной пыли, воздействие ударной волны и теплового излучения на людей и близлежащие объекты.

При нарушении режима работы парового котла и создании давления в котле более нормативного возникает избыточное давление, которое может привести к разрыву парового котла. В этом случае зона поражения людей и разрушения здания котельного участка с учетом степени износа оборудования равна 23,91 м. При взрыве парового котла в зоне действия поражающих факторов могут оказаться 2 человека, они могут погибнуть.

Сценарий С₂ – наиболее вероятный. Возгорание с последующим взрывом угольной пыли в промбункере котла котельного участка. При реализации данного сценария развития аварийной ситуации, в зоне действия поражающих факторов могут оказаться 2 человека. Погибших среди них не будет. Количество пострадавших и тяжесть поражения зависит от количества людей в зоне поражения, природных условий, времени суток, работоспособности средств защиты, навыков персонала по действиям в аварийных ситуациях. Приведенная количественная оценка числа пострадавших является максимально возможной и реализуется в случае наихудшего сочетания указанных факторов. В реальной ситуации люди могут выйти из зоны поражения.

Социально-экономические потери складываются из ущерба, нанесенного персоналу объекта в случае его гибели или травмирования. Это выплаты на содержание детей, пенсий по случаю потери кормильца, погребение – в случае гибели людей, расход на лечение, профессиональное переобучение, выплаты компенсаций – в случае травмирования в результате аварий. Возможный ущерб для сценария С₁ – 19865624,31 руб., для сценария С₂ – 2016515,92 руб.

Анализ условий возникновения и развития аварий с наиболее опасными по

своим последствиям и наиболее вероятным сценариям по данному опасному объекту показал, что в общем случае на данном опасном объекте могут реализоваться следующие опасности: взрыв парового котла в результате ошибки оператора либо иного механического воздействия; пожар с последующим взрывом угольной пыли.

Коллективный риск при сценарии C_1 , определяющий ожидаемое количество пострадавших в результате аварии за определенный период времени, составил $3,85 \cdot 10^{-5}$ год. Таким образом, коллективный показатель риска $3,85 \cdot 10^{-5}$ год – ниже, чем уровень гибели персонала техногенных объектов $1,9 \cdot 10^{-5}$. Индивидуальный риск считается допустимым только тогда, когда приняты меры, позволяющие его снизить настолько, насколько это практически целесообразно. При реализации наиболее тяжелого сценария аварийной ситуации C_1 , индивидуальный риск будет равен $8,7 \cdot 10^{-5}$ год. При этом должны выполняться следующие требования: нахождение в зоне ограниченного числа людей в течение ограниченного отрезка времени, персонал объектов должен быть хорошо обучен и готов к действиям по локализации различных аварий, должна быть отработана система оповещения об опасных ситуациях.

Коллективный показатель риска при сценарии C_2 – $3,85 \cdot 10^{-5}$ год. При реализации наиболее вероятного сценария C_2 , индивидуальный риск будет равен $1,0 \cdot 10^{-5}$ год.

Следует отметить, что показатели риска для данного опасного объекта выше приемлемого, что требует разработки мероприятий по их снижению на исследуемом объекте: произвести экспертизу промышленной безопасности парового котла №1446; провести техническое освидетельствование экономайзеров. Руководству АО «СКК» необходимо и в дальнейшем осуществлять: соблюдение всех нормативных требований в работе на опасном объекте; своевременную разработку инструктивных документов, необходимых для проведения безопасных работ; внедрение в практику работ мероприятий по охране труда с целью контроля рисков; выявление и снижение рисков связанных с проведением работ на опасных объектах; быстрое и эффективное реагирование на все аварийные ситуации, возникшие в процессе производства работ; осуществление технического обслуживания всех блоков ОПО (опасного производственного объекта), обучение персонала, проведение ремонтно-профилактических работ; регулярную провер-

ку пригодности персонала по состоянию здоровья и квалификации к выполнению своей работы с целью снижения риска.

Анализ сценариев аварий в котельной показал, что основными причинами разрушений являются скрытые дефекты различного происхождения. Отрицательная роль дефектов усиливается, если допущены конструктивные ошибки, имеются перегрузки различного происхождения, нарушена защита от коррозии [5]. Анализ вероятных сценариев возникновения и развития ЧС (чрезвычайных ситуаций) в котельной возможен пожар и(или) взрыв, сопровождающийся тепловым излучением, ударной волной, осколками котла. В случаях возникновения аварии очень важно адекватное и профессиональное реагирование персонала и скорость устранения источника возгорания, если имеем дело с таковым.

Список литературы

1. Адушкин, В. В. Расчеты безопасных расстояний при газовом взрыве в котельной / В. В. Адушкин, , Когарко, С. М. Л. Д. Лямин // Взрывное дело. – № 32. – 2014. – С. 82.
2. Аламов, В. Г. Техногенный риск, анализ риска / В. Г. Аламов, Н. П. Тарасова. – М. : Академкнига, 2013. – 224 с.
3. Двойнова, Н. Ф. Производственная безопасность: учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки «Техносферная безопасность» и специальности «Безопасность жизнедеятельности, специализация «Экологическая безопасность и охрана труда»» / Н. Ф. Двойнова, С. В. Абрамова, З. Ф. Кривуца. – Южно-Сахалинск: изд-во СахГУ, 2014. – 226 с.
4. Приказ Ростехнадзора от 11.04.2016 № 144 «Об утверждении Руководства по безопасности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах»» [Электронный ресурс]. – Режим работы : <http://www.Consultant.ru> (дата обращения 23.11.2016).
5. Тимофеева С. С. Прогнозирование и предупреждение ЧС на объекте экономики: учеб. методическое пособие к курсовой работе по дисциплине «Безопасность в ЧС» / С. С. Тимофеева. – Иркутск: изд-во ИрГТУ, 2007. – 52 с.
6. Федеральный закон от 21.07.97 г. № 116 – ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.Consultant.ru> (дата обращения : 22.11.2016).

Турсунов О. З.
г. Иркутск, Россия

ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ПОВЕДЕНЧЕСКОГО АУДИТА БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

В статье рассмотрены особенности внедрения поведенческого аудита безопасности на производстве. Выявлены основные принципы его проведения. Оценена эффективность использования с точки зрения безопасности.

Ключевые слова: поведенческий аудит безопасности, травматизм, безопасность работников, условия труда, наблюдения.

Стоит признать, что во многих организациях охрана труда сводится к заполнению многочисленных бумажек, журналов, реагированию на уже произошедшие несчастные случаи, поиск виновных и их наказание. Качественно иным уровнем организации охраны труда является использование механизмов предупреждения и выявления потенциально опасных ситуаций (действий и условий). Поведенческий аудит безопасности (далее ПАБ) относится к одному из видов таких механизмов.

Безопасность работающих на производстве обеспечивается, главным образом, принятыми при проектировании технических решениями. Предусмотренные проектом системы защиты должны предотвратить воздействие на людей опасных и вредных производственных факторов выше их допустимых значений.

Совершенно очевидно, что, во-первых, систем защиты, абсолютно защищающих человека от всех опасных и вредных производственных факторов, не существует. Во-вторых, может оказаться, что построение систем защиты, обеспечивающих безопасность людей, требует чрезмерных финансовых средств. В-третьих, системы защиты могут отказывать вследствие старения, износа или вследствие случайных факторов. В-четвертых, участие в производственной деятельности человека предъявляет особые требования к обеспечению безопасности. В этих условиях становится ясным, что безопасность требует управления. Поведенческий аудит безопасности относится к одному из видов таких механизмов. [2]

Российским законодательством определено, что ответственность за безопасность работающих несет работодатель. Он разрабатывает техническое задание на оборудование и тем самым задает

требования по безопасности. Работодатель организует контроль состояния оборудования и средств защиты и их профилактику. Работодатель организует деятельность работающих, их обучение, инструктажи, он обязан обеспечить работающих средствами индивидуальной защиты. Для реализации этой ответственности создается система поведенческого аудита безопасности.

Проведенные за последние 15 лет исследования показали, что многие компании приняли на вооружение поведенческие программы с участием коллег. Эти программы, в основном, запускаются с целью вовлечения персонала в решение вопросов безопасности, принятия ими на себя ответственности за обеспечение личной безопасности и налаживания взаимодействий между работниками. Данные программы предназначены для изменения поведения сотрудников. [1] Для обеспечения эффективности программ поведенческого аудита необходима заинтересованность руководства.

Поведенческий аудит безопасности

Поведенческий аудит безопасности – это часть системы управления охраной труда. По сути, поведенческий аудит безопасности – это наблюдение за действиями работника, его рабочим участием в процессе выполнения работником производственного задания с последующей беседой между работником и аудитором. Процедура проведения поведенческого аудита безопасности зависит от специфики организации, поэтому организация регламентирует ее локальным документом.

В качестве аудитора(ов) выступают руководители и специалисты всех уровней: генеральный директор, руководители подразделений/отделов, начальники участков, мастера смен, сотрудники отдела охраны труда и т. д. Разница состоит в масштабах участков наблюдения, охватываемых данными сотрудниками: генеральный директор проводит аудит на всех участках организации, а, например, мастера смен только на участках, за которые они непосредственно отвечают. [3]

Частота проведения поведенческого аудита безопасности в различных организациях может отличаться. Главное, чтобы он проводился на регулярной основе. Для этого составляются графики проведения ПАБ. В графике отражается конкретный день или частота проведения поведенческого аудита безопасности, наименование участка или подразделения, указывается, кто выступает в роли аудитора(ов). Перед проведением поведенческого аудита безопасности руководители разных

уровней и специалисты, принимающие в нем участие, должны быть обучены методам и навыкам наблюдения и общения, порядку заполнения отчета. Как правило, в крупных компаниях эти функции ложатся на специально обученных тренеров.

Продолжительность нахождения аудитора(ов) на рабочем участке может составлять от 20 до 40 минут (в данное время не включен процесс оформления отчета по результатам ПАБ). Все зависит от характера производства, количества работников на рабочем участке, сложности выполняемых работ. В процессе наблюдения аудитора интересуют следующие категории:

Важно помнить, что поведенческий аудит безопасности – а это интерактивный процесс, то есть основан на взаимодействии между аудитором и работником, за поведением которого ведется процесс наблюдения.

Информация, полученная в ходе проведения поведенческого аудита безопасности, подлежит регистрации и анализу. Для этого каждая организация регламентирует форму отчета. Как правило, в данный отчет включается следующее: участок, на котором проводился аудит безопасности; дата проведения; ФИО аудиторов; количество работников, за которыми наблюдали во время поведенческого аудита безопасности; продолжительность в часах; количество наблюдаемых опасных действий и условий, при этом выявленные опасные действия (условия) необходимо отнести к определенной категории (см. категории наблюдения) и оценить в свете тяжести потенциальных последствий («3» – потенциально смертельный случай, «2» – потенциально тяжелая травма, «1» – потенциально легкая травма); корректирующие действия (принятые немедленно и долгосрочные, решаемые в рабочем порядке или же с привлечением высшего руководства) с указанием сроков и ответственных за исправление. Отчет не должен содержать имен сотрудников, в отношении которых проводился аудит.

Необходимо понимать, что без заинтересованности со стороны аудиторов, без диалога на тему безопасности между аудитором и работником, без желания выявить истинные причины нарушений со стороны работников, без желания совершенствовать слабые места в СУОТ, без системы обработки отчетов, без анализа корректирующих мер поведенческий аудит безопасности проводить бесполезно. Весь процесс ПАБ сведется к «заполнению бумажек». [3]

Безопасное поведение — это норма,

а поведенческий аудит безопасности – это способ формирования данной идеи у всех работников!

Задачи поведенческого аудита безопасности

Аудит безопасности основывается на подходах, доказавших свое эффективное положительное влияние на поведение сотрудников на всех уровнях организации в различных отраслях, культурах и странах.

Поведение людей является основой безопасного выполнения работ. Без надлежащего контроля на рабочих местах поведение сотрудников на производстве может быть правильным и неправильным. [3]

Поведенческий аудит безопасности обеспечивается посредством:

- устранения рискованных действий и опасного поведения на рабочих местах;
- получения подтверждения, что в компании работают безопасно;
- поведение и отношение сотрудников к работе постоянно совершенствуется;
- улучшения обмена мнениями и взаимодействия в области безопасности.

Основными целями введения поведенческого аудита безопасности на производстве являются:

- повышение осведомленности в вопросах безопасности;
- улучшение условий труда;
- наблюдение за эффектом повышения осведомленности;
- мотивация персонала.

Лидерский аудит безопасности проводится руководителями во время их регулярных визитов на производственные объекты, что позволяет им продемонстрировать свое серьезное отношение к безопасности. Аудит является основным средством снижения травматизма и выявления потенциальных происшествий. [2]

Принципы и процесс поведенческого аудита

Лидерский аудит безопасности основывается на ряде принципов, которые в свою очередь основываются на полученном опыте наблюдения за работой персонала и общения с людьми на рабочих местах. Данные процесс подразумевает открытое доброжелательное обсуждение работы, выполняемой персоналом, исключая любые обвинения и разборки, что способствует самостоятельному осознанию собственных опасных действий и их последствий.

Наблюдение за работающими людьми.

В поведенческом аудите не рассматриваются вопросы физического состояния и работы оборудования и объек-

тов – рассматриваются только вопросы связанные с поведением людей. Отсюда следует, что внимательное наблюдение за работой крайне важно для успешного проведения аудита безопасности.

Создание доверительной атмосферы.

Вступайте в контакт с персоналом в открытой, дружелюбной и уважительной манере – это основа успешного диалога между людьми. Общение иным способом спровоцирует нежелательную реакцию со стороны человека.

Задавайте вопросы

Традиционный стиль руководства был авторитарным и приказным, что крайне ограничивало возможности для проведения проверки. Просто задавая вопросы и терпеливо выслушивая собеседника, вы получаете от работающего персонала информацию о его знаниях, мыслях, проблемах, существующих на рабочем месте и способах их решения. [4]

Похвала за хорошую работу

Похвала за хорошо сделанную работу помогает создавать атмосферу открытости и стимулирует на дальнейшую работу на высоком уровне и исправление имеющихся недостатков.

Процесс аудита поведенческой безопасности включает шесть основных этапов:

- подготовка;
- наблюдение;
- обсуждение;
- поведение итогов;
- запись об аудите;
- проверка выполнения.

Если трудящийся нарушает правило безопасности:

- руководитель наблюдает за работой сотрудника;
- заметив нарушение, безопасным методом останавливает рабочий процесс;
- обращает внимание работника на положительные моменты в его работе;
- обсуждаются действия работника, содействующие получению травм. В результате сотрудник должен понять, как подобную работу выполнять более безопасно;
- труженик обещает не нарушать правил в будущем;
- работнику выносится благодарность.

Основные моменты, на которые обращает внимание аудитор во время проведения поведенческого аудита безопасности, представлены в таблице 1.

Кем осуществляется проверка:

- Сотрудниками отдела по охране труда;
- генеральным директором;
- начальниками участков;
- руководителями отделов;
- мастерами смен.

Эффективность лидерского аудита безопасности

Проблемы безопасности относятся к числу творческих задач, решаемых на основе комплексных подходов. В последнее время аудит безопасности широко внедряется в конкретную практику деятельности служб безопасности. Эффективность реализации системного подхода при аудите безопасности на практике зависит от умения аудитора выявить и объективно анализировать все личностные факторы и связи достаточно сложного объекта

Таблица 1

Основные методы поведенческого аудита

Реакция работника	Оценивается то, как начинает себя вести трудящийся, заметив руководителя. Это занимает первые полминуты со времени прихода на рабочее место. Если персонал начинает надевать средства защиты, перестанавливать инструменты – это свидетельствует о надлежащих знаниях работника, но не желании их применять
Спецодежда	Проверяется снаряжение трудящегося с головы до ног. Обращается внимание, применяются ли необходимые при выполнении этого задания защитные средства. Удобны ли они при ношении. Поддерживаются ли они в надлежащем состоянии
Оборудование и инструменты	Все ли приспособления используются по назначению согласно инструкциям. Каждый из них должен быть исправным и не представлять опасности
Правила и инструкции	Документы должны располагаться на месте работы, постоянно обновляться и быть доступными
Соблюдение норм промышленной санитарии и порядка	Исследуется состояние микроклимата на рабочем месте. Обращается внимание на наличие ненужных вещей, загрязненность

защиты, какими выступают коммерческие организации. Необходимым условием такого умения является наличие глубоких аудиторских знаний и системного мышления, формируемого в результате соответствующего обучения и практического решения слабо формализуемых проблем.

Результативность и качество аудита безопасности зависят от человека, выполняющего эти задачи, от его мыслительной деятельности.

Одна из основных функций показателей эффективности состоит в возможности делать на основе показателей поведенческого аудита безопасности выводы о будущей эффективности компании и принимать соответствующие управленческие решения. [5]

Конечно же, меры, направленные на улучшения условий безопасности предприятия, несут пользу. Они способны повысить эффективность работы компании. Это происходит потому, что эксперты подробно изучают штатное расписание компании, определяют правильность работы сотрудников, анализируют функции каждого работника и определяют его вклад в процесс безопасности производства.

Правильно внедренная программа поведенческого аудита безопасности, на самом деле, улучшает безопасное поведение и снижает количество травм и происшествий. Компании, которые продолжают поддерживать такой подход, остаются лидерами в области безопасности труда в своей отрасли. Кроме того, по их утверждению, такой подход уберет от несчастий множество работников.

Из обзора литературы, можно сделать вывод, что аудит поведенческой безопасности стал мощным средством повышения безопасности. Также необходимо обратить внимание, что такие программы повлияли на другие уровни организаций, которые уделили время и выполнили обязательства по правильному внедрению. Одним из таких аспектов является качество, другим – прибыльность. Приверженность работников и моральный климат также попадают в список изменений к лучшему.

Программа аудита безопасности дает хорошие результаты, например:

Для того чтобы стать эффективными, системы безопасности должны быть связаны и поддерживаться руководством;

Культура оказывает громадное влияние на результаты;

Руководство является движущей силой попыток компании повысить безопасность;

Различные виды поведения не являются изолированными событиями – у них

есть определенный контекст. Поведение работников отражает организацию, ее руководство и культуру.

В том случае, когда все эти четыре аспекта берутся под контроль и находят ясное понимание, внедрение аудита безопасности может поднять компанию на новый уровень управления безопасностью и на другой уровень качества, производительности и прибыльности.

Список литературы:

1. Трефилов, В. А. Теоретические основы безопасности человека / В. А. Трефилов. – Пермь : Перм. книж. изд-во, 2006.

2. Программа подготовки руководства по курсу «Лидерство в безопасности».

3. Вишняков, Я. Д. Управление обеспечением безопасности предприятий: экономические подходы. Менеджмент в России и за рубежом / Я. Д. Вишняков, С. А. Харченко. – 2001.

*Утюганова В. В., Колпакова Т. В.
г. Омск, Россия*

ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА НА ОСНОВЕ ТИПОВОГО ПОЛОЖЕНИЯ О СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА (сравнительный анализ с ГОСТ 12.0.230-2007 «ССБТ. Системы управления охраной труда. Общие требования»)

В статье проведен сравнительный анализ ГОСТ 12.0.230-2007 «ССБТ. Системы управления охраной труда. Общие требования» и Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 19 августа 2016 г. № 438н «Об утверждении Типового положения о системе управления охраной труда» – рассмотрены требования к планированию, разработке, и внедрению системы управления охраной труда в организации.

Ключевые слова: безопасность, управление, охрана труда, менеджмент.

Система управления охраной труда (СУОТ) – комплекс взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов, устанавливающих политику и цели в области охраны труда у конкретного работодателя и процедуры по достижению этих целей [3]. Аналогичное определение содержится в ГОСТ 12.0.230-2007 «ССБТ. Системы управления охраной труда. Общие требования», согласно которому СУОТ (occupational

safety and health management system) – набор взаимосвязанных или взаимодействующих между собой элементов, устанавливающих политику и цели по охране труда и процедуры по достижению этих целей. Согласно изменениям в ст 212 ТК РФ, внесенным в 2014г., создание и внедрение СУОТ в организации является обязательным для работодателя. В связи с этим, появляется вопрос о том, как правильно разработать СУОТ, в соответствии с каким нормативным документом, и что она должна в себя включать. Основные документы, разработанные для организации СУОТ на предприятии, носят рекомендательный характер: ГОСТ Р 12.0.007-2009 «ССБТ. Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию», ГОСТ 12.0.230-2007 «ССБТ. Системы управления охраной труда. Общие требования», ГОСТ Р 12.0.008-2009 «ССБТ. Система управления охраной труда в организации. Проверка (аудит)» и др. Основной действующий стандарт, используемый в организациях, ГОСТ 12.0.230-2007 «Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования» применяется работодателями на добровольной основе, что сдерживает внедрение его требований у работодателей и позволяет осуществлять выборку пунктов для реализации.

Введение Типового положения о СУОТ обеспечивает реализацию положений статьи 209 Трудового кодекса Российской Федерации, в соответствии с которой «Типовое положение о системе управления охраной труда утверждается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда, с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений» [3]. В новом документе утверждены основные принципы управления охраной труда, направленные на обеспечение последовательного улучшения состояния условий и охраны труда на рабочих местах и снижение профессиональных рисков занятых на них работников [2].

Следование требованиям Типового положения о СУОТ позволит в дальнейшем сформировать и установить принципы управления охраной труда в организации, обеспечивающие последовательное улучшение состояния условий и охраны труда на рабочих местах, снижение профессиональных рисков занятых на них работников. При этом соз-

дание и обеспечение функционирования СУОТ должно осуществляться работодателем посредством соблюдения государственных нормативных требований охраны труда с учетом специфики своей деятельности, достижений современной науки, передового опыта и практики, а также на основе международных, межгосударственных и национальных стандартов, руководств, рекомендаций Международной организации труда по СУОТ и безопасности производства.

В разрабатываемое положение о СУОТ должны быть включены разделы (с учетом специфики деятельности работодателя):

1) политика работодателя в области охраны труда;

2) цели работодателя в области охраны труда;

3) обеспечение функционирования СУОТ (распределение обязанностей в сфере охраны труда между должностными лицами работодателя);

4) процедуры, направленные на достижение целей работодателя в области охраны труда;

5) планирование мероприятий по реализации процедур;

6) контроль функционирования СУОТ и мониторинг реализации процедур;

7) планирование улучшений функционирования СУОТ;

8) реагирование на аварии, несчастные случаи и профессиональные заболевания;

9) управление документами СУОТ [2].

В отличие от проекта приказа, в самом Положении подробно рассмотрена политика организации в области охраны труда, которая должна быть направлена на непрерывное совершенствование и повышение эффективности СУОТ, а также развивать личную заинтересованность в обеспечении безопасных условий труда.

Разработка политики в области охраны труда является важным этапом в создании СУОТ и осуществляется работодателем совместно с работниками и (или) уполномоченными ими представительными органами с учетом предварительно проведенного анализа состояния охраны труда у работодателя и обсуждения Политики по охране труда. Сам процесс управления в Положении распределен на управленческие уровни и образует:

- уровень производственной бригады;
- уровень производственного участка;
- уровень производственного цеха (структурного подразделения);
- уровень филиала (обособленного структурного подразделения);
- уровень службы (совокупности нескольких структурных подразделений);

– уровень работодателя в целом.

Данное разделение позволяет осуществить правильный выбор ответственных за определенные вопросы в области охраны труда на каждом уровне управления и может иметь упрощенную структуру или устанавливать иные уровни управления для малых предприятий. При этом в Положении указывается обязательное привлечение работников к участию в управлении охраной труда и обеспечении условий труда, посредством поощрения такого участия, однако в Положении, по сравнению с ГОСТ 12.0.230-2007 [1], не указаны обязанности работодателя по предоставлению «времени и возможности» для участия работников в управлении охраной труда.

Что касается вопроса распределения обязанностей в области обеспечения соблюдения требований охраны труда, в Положении более подробно рассмотрены обязанности работодателя, а также установлены требования к специалисту по охране труда (службе охраны труда). В стандарте же указаны общие требования к распределению обязанностей и ответственности в области охраны труда. Тоже касается и требований к обучению вопросам охраны труда персонала.

Если говорить о процессе планирования процедур, мероприятий и действий по совершенствованию СУОТ, то в Положении, по сравнению с ГОСТ 12.0.230-2007 приводится понятие перечня (реестра) факторов, влияющих на безопасность труда. Кроме этого, в Положении более подробно отражены требования к планированию процессов, связанных с наибольшим риском причинения вреда здоровью работников, а также приведен перечень мероприятий по управлению профессиональными рисками и порядок их реализации. В Положении содержатся требования по разработке Плана мероприятий по снижению и устранению рисков в организации, а также требования по обеспечению работников средствами защиты как одного из факторов снижения рисков. Помимо этого, в Положении, в сравнении с ГОСТ, подробно рассматриваются этапы идентификации опасностей, которые осуществляются посредством проведения специальной оценки условий труда и дальнейшего формирования перечня опасностей, не вошедших в Классификатор.

Обзор перечня опасностей, представляющих угрозу жизни и здоровью работников, образует прямую взаимосвязь с оценкой травмоопасности (осуществляемую ранее при проведении аттестации условий труда на рабочих местах), которая исчезла в процедуре специальной оцен-

ки условий труда. При этом в Положении указывается, что работодателем устанавливается порядок проведения анализа, оценки и упорядочивания всех выявленных опасностей исходя из приоритета необходимости исключения или снижения уровня создаваемого ими профессионального риска и с учетом не только штатных условий своей деятельности, но и случаев отклонений в работе, в том числе связанных с возможными авариями [2].

Вопросы проверок (аудита) не раскрыты в Положении, в отличие от ГОСТ 12.0.230-2007, хотя в проекте приказа пункты, содержащие требования к проведению аудита в организации. Также в Положении менее подробно рассмотрены требования по обеспечению непрерывного совершенствования СУОТ в организации. Все остальные отличия между двумя документами сводятся к степени изложения деталей.

Таким образом, типовое положение обеспечивает создание и эффективную работу СУОТ в организации, как того требует статья 212 ТК РФ.

В документе предусмотрены планирование процедур; контроль функционирования СУОТ и мониторинг реализации процедур; планирование улучшений функционирования СУОТ. Рассмотрены вопросы реагирования на инциденты, аварийные ситуации, несчастные случаи на производстве и профессиональные заболевания. Новое типовое положение позволяет работодателю сократить затраты времени и финансовых средств, на разработку эффективной СУОТ в организации, так как содержит ключевые элементы структуры и наиболее существенные пункты нормативных документов, описывающих систему менеджмента охраны труда в организации. Особенно важно, что данный документ находится в полном соответствии с многочисленными нормативно-правовыми актами, налагающими собственные требования на политику работодателя в этой сфере.

Список литературы

1. ГОСТ 12.0.230-2007. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования» (введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 10.07.2007 № 169-ст). (ред. от 31.10.2013). – URL : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_135558/ (дата обращения : 11.10.2016).

2. Приказ Минтруда России от 19.08.2016 № 438н «Об утверждении Типового положения о системе управле-

ния охраной труда» (Зарегистрировано в Минюсте России 13.10.2016 № 44037) URL : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_205968/ (дата обращения : 11.10.2016).

3. Трудовой кодекс Российской Федерации. (от 30.12.2001) N 197-ФЗ (ред. от 03.07.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 03.10.2016). – URL : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (дата обращения : 12.10.2016).

*Харрисон В. В., Двойнова Н. Ф.
г. Южно-Сахалинск, Россия*

ОЦЕНКА ТЯЖЕСТИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ

В статье рассмотрены основные вопросы, связанные с анализом опасностей, оценкой риска и тяжести аварийных ситуаций на опасных производственных объектах.

Ключевые слова: Опасный производственный объект, авария, риск, индивидуальный риск, коллективный риск, мероприятия по снижению риска.

Современное производство не возможно представить без опасностей, которые могут нанести материальный ущерб, как предприятию, так и для близлежащих населенных пунктов, вред здоровью персонала и населения, повлечь смерть работников. Чтобы избежать серьезных последствий аварий необходимо заранее произвести расчет рисков опасностей и на основе этого разработать мероприятия по снижению уровня риска на опасном производственном объекте.

Основными причинами, способствующими возникновению и развитию аварий на опасном объекте являются:

- **отказы** оборудования: коррозия; физический износ; механические повреждения; ошибки проектирования; нарушение режима эксплуатации оборудования; нарушение пунктов технологического процесса;

- **ошибки** персонала – при проведении ремонтных и профилактических работ [2];

- **внешние** воздействия природного и техногенного характера: диверсии; землетрясения; пожары [1, 5].

Возникновение иницирующих событий приведет к выбросу опасного вещества на подстилающую поверхность. Дальнейшее развитие аварии зависит от

свойств продуктов, наличия или отсутствия источника воспламенения и аварийной вентиляции, действий персонала и аварийно-спасательных служб по ликвидации разлива и т. п.

Для оценки тяжести аварийных ситуаций нами рассмотрены возможные аварии на каждой составляющей ОАО «СКК» г. Южно-Сахалинска. ОАО «СКК» представляет собой многопрофильное производственное предприятие, основными видами производственной деятельности которой являются: выработка и передача тепловой энергии; приготовление и транспортировка горячей воды от ЦТП; оказание услуг по водоснабжению, водоотведению северной части г. Южно-Сахалинска;

Максимально возможный объем разлившегося топлива для составляющих при возможных аварийных ситуациях составляет: для пунктов слива и налива НП – 100 % объема одной автоцистерны; для резервуарных парков – 100 % объема максимального резервуара: для насосного оборудования – объем, вытекший через торцевые уплотнения или разрушенный узел за время перекрытия потока; для технологических трубопроводов при порыве – 25 % от максимального объема прокачки в течение времени перекрытия потока плюс объем продукта между запорными задвижками на порванном участке трубопровода.

Анализ условий возникновения и развития аварий с наиболее опасными по своим последствиям и наиболее вероятным (типичным) сценариям по данному опасному объекту показал, что в общем случае на данном опасном объекте могут реализоваться следующие опасности: повреждение резервуара хранения нефтепродуктов в результате природных катаклизмов (землетрясения) либо иного механического воздействия; аварийная утечка природного газа из газопровода высокого давления в следствии его механического повреждения; аварийная утечка природного газа в котельной с последующим взрывом ГВС; взрыв баллона с пропаном в складе баллонов из-за его возгорания, детонации всех баллонов находящихся в складе; взрыв топливозаправщика на площадке слива АЦ.

Для оценки риска аварий используем метод качественного анализа, рекомендованный Методическими указаниями (Приказ Ростехнадзора от 11.04.2016 № 144) для эксплуатируемых опасных производственных объектов [3]. В процессе анализа риска аварий при эксплуатации данного опасного объекта, определяются возможные отклонения, причины

и рекомендации по обеспечению безопасности.

Анализируя критерии отказов по тяжести последствий и критичность отказов в соответствии с матрицей «Вероятность – тяжесть последствий» (Приказ Ростехнадзора от 11.04.2016 № 144), принимаем частоту возникновения ЧС равной $1 \cdot 10^{-6}$ год для всех сценариев ЧС. При реализации принятого сценария C_1 индивидуальный риск будет равен: $8,2 \cdot 10^{-7}$ год. При реализации принятого сценария C_2 индивидуальный риск будет равен $2,7 \cdot 10^{-5}$ год. При реализации принятого сценария C_3 индивидуальный риск будет равен $3,7 \cdot 10^{-6}$ год. При реализации принятого сценария C_4 индивидуальный риск будет равен $2,8 \cdot 10^{-5}$ год. При реализации принятого сценария C_5 индивидуальный риск будет равен $1,8 \cdot 10^{-7}$ год. Коллективный риск, определяющий ожидаемое количество пострадавших в результате аварии за определенный период времени, составит $4,38 \cdot 10^{-6}$ год.

Полученные показатели риска значительно ниже фоновых показателей, связанных с обыденной жизнью человека. Для сравнения, частота смерти от несчастственных причин в России составляла – $1,7 \cdot 10^{-3}$ год, риск гибели в дорожно-транспортных происшествиях в Московской области – $2,7 \cdot 10^{-4}$ год. Для России верхняя оценка поражения персонала техногенных объектов составляет – $1,9 \cdot 10^{-5}$ год. Таким образом, коллективный показатель риска $4,38 \cdot 10^{-6}$ год ниже, чем уровень гибели населения РФ от несчастственных причин ($1,7 \cdot 10^{-3}$) и риск гибели персонала техногенных объектов ($1,9 \cdot 10^{-5}$).

Комплекс мер, реализация которых позволяет уменьшить показатели риска аварий, можно условно разделить на организационные и технические. Технические меры включают: применение технологического оборудования повышенной надёжности; использование прогрессивных технологических процессов, направленных на уменьшение вредного воздействия на окружающую среду и персонал. Организационные меры: проведение систематической проверки технического состояния технических средств опасного производственного объекта, плановых испытаний оборудования и трубопроводов; осуществление постоянного контроля за соблюдением режимных требований технологического процесса; создание противоаварийных групп из числа персонала опасного объекта; регулярное обучение персонала опасного производственного объекта способам защиты и действий в чрезвычайных си-

туациях; регулярное проведение учебных тревог по основным сценариям чрезвычайных ситуаций; поддержание в постоянной готовности к применению технических средств по локализации и ликвидации последствий аварий; наличие в организации планов ликвидации аварийных ситуаций (ЛАС, ЛАРН) [1, 4].

Деятельность ОАО «СКК» по управлению и организации безопасной эксплуатации опасных производственных объектов в первую очередь должна быть направлена на предотвращение всех аварий, травм и профессиональных заболеваний. Техническим службам необходимо вести постоянную работу по выявлению, устранению и снижению рисков, угрожающих безопасному ведению работ на опасном данном объекте и руководствоваться следующими принципами в работе по обеспечению безопасности: соблюдение всех нормативных требований в работе на опасном объекте; своевременная разработка инструктивных документов, необходимых для проведения безопасных работ; внедрение в практику работ мероприятий по охране труда с целью контроля рисков; выявление и снижение рисков, связанных с проведением работ на опасных объектах; быстрое и эффективное реагирование на все аварийные ситуации, возникшие в процессе производства работ; осуществление технического обслуживания всех блоков опасного производственного объекта, обучение персонала, проведение ремонтно-профилактических работ; регулярная проверка пригодности персонала по состоянию здоровья и квалификации к выполнению своей работы, с целью снижения риска.

Список литературы

1. Двойнова, Н. Ф. Производственная безопасность: учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки «Техносферная безопасность» и специальности «Безопасность жизнедеятельности, специализация «Экологическая безопасность и охрана труда» / Н. Ф. Двойнова, С. В. Абрамова, З. Ф. Кривуца – Южно-Сахалинск : изд-во СахГУ, 2014. – 226 с.
2. Девисилов, В. А. Охрана труда / В. А. Девисилов. – М. : Форум, 2010. – 512 с.
3. Приказ Ростехнадзора от 11.04.2016 № 144 «Об утверждении Руководства по безопасности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.Consultant.ru> (дата обращения : 12.11.2016).
4. Федеральный закон от 21.07.97 г.

№ 116 – ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.Consultant.ru> (дата обращения : 22.11.2016).

5. Фомочкин, А. В. Производственная безопасность / А. В. Фомочкин. – М. : ФГУП изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. Губкина И. М., 2004. – 448 с.

*Шакуров Р. Ф.
г. Казань, Россия*

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА МЕР БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН)

В статье проанализированы причины гибели людей на водных объектах республики. Приведена статистика несчастных случаев на водных объектах. Представлены основные направления деятельности для предупреждения несчастных случаев на водных объектах.

Ключевые слова: пляж, безопасный отдых, водный объект.

Пляжи, предназначенные для массового отдыха, купания и загара, в ряде случаев снабжаются соответствующим оборудованием (шезлонги, зонты, кабины и туалеты), вследствие чего такой пляж называется «культурным» в отличие от пляжа «дикого», на котором природа в известной степени сохраняет свой первозданный вид.

Иногда «культурный» пляж имеет спасательную станцию, а также пункт первой медицинской помощи. Поскольку очистка пляжа и поддержка удовлетворительного санитарного состояния требует определённых затрат, вход на такие пляжи делается платным или же вход на них ограничивается определённым контингентом авторизованных лиц.

Пляжный отдых – самый любимый способ проведения отпуска у наших соотечественников. Однако любой пляж имеет свой набор опасностей.

Вопрос обеспечения безопасности людей на пляжах для нашей республики имеет особую значимость в связи с наличием большого количества рек и водоёмов, а также с ежегодно увеличивающимся количеством людей, которые активно выходят для отдыха на водные объекты. К большому сожалению, гибель людей на пляжах по количеству нахо-

дится на третьем месте после дорожно-транспортных происшествий и пожаров.

Основными причинами гибели людей на водных объектах республики являются:

1. Аномально жаркая погода в течение купального сезона.

2. Отсутствие должного внимания и контроля со стороны взрослых и родителей.

3. Купание и рыбалка в состоянии алкогольного опьянения.

4. Недостаточное внимание со стороны руководства муниципалитетов к организации работы по обеспечению безопасности населения в местах массового отдыха.

5. Личная недисциплинированность и самонадеянность.

Статистика показывает, что в целом по России ежегодно на воде гибнет около 14 тыс. человек, 70 % из них в летнее время. А в Республике Татарстан ежегодно тонут около 200 человек, из них почти 150 – во время летнего сезона. Значительная часть из всей статистики пострадавших на воде приходится на купание людей в необорудованных местах.

Сегодня в Татарстане действуют 40 официальных пляжей, но большое количество жителей республики преимущественно любят отдыхать в необорудованных местах купания. Большинство оборудованных пляжей расположены в крупных городах Республики, в то время как добрая половина татарстанцев живет в селах. Выходные дни горожане вместе с семьями и друзьями стараются проводить за городом, где воздух и вода гораздо чище.

В настоящее время на акваториях города Казани имеются большое количество водных объектов, что в свою очередь способствует к массовому привлечению, порой бесконтрольному отдыху граждан на водоемах, которые должным образом не оборудованы и, как следствие, не обеспечиваются безопасностью.

Анализ действующей системы по обеспечению безопасности населения на водных объектах показало, что она нуждается:

В оснащении современными техническими средствами.

Обеспечить соблюдение норм федерального законодательства и законодательства Республики Татарстан, при осуществлении совместной деятельности по вопросам организации безопасности людей на водных объектах.

Продолжить работу по оборудованию мест массового отдыха населения на водных объектах органам местного самоуправления, а также организациям, территория которых имеет выход к водным объектам,

независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности.

Усилить работу по организации тесного взаимодействия в вопросах работы с населением по профилактике и предупреждению гибели и травматизма людей на водных объектах между ГИМС, спасательными формированиями, органами местной власти, государственными, общественными и иными организациями.

Активизировать работу со СМИ (средствами массовой информации) по вопросам безопасного поведения на воде.

Особое внимание руководство республики обращает на разработку технических предложений и рекомендаций спасательным формированиям по внедрению современных технических устройств, способствующих к уменьшению количества несчастных случаев на водных объектах республики. В частности, это внедрение системы видеонаблюдения на солнечной электростанции «Гелиомастер», использование для мониторинга, а также для оказания оперативной помощи оснащенные спасательными кругами беспилотные летательные аппараты и другие.

*Шакуров Р. Ф.
г. Казань. Россия*

АНАЛИЗ-СЦЕНАРИЙ АКТОВ НЕЗАКОННОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА НА ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫЙ ОБЪЕКТ

Задачи обеспечения безопасности объектов топливно-энергетического комплекса являются очень актуальной. Категорирование объектов позволяет установить степень потенциальной опасности и требования к системе физической защиты конкретного объекта.

Ключевые слова: безопасность, топливно-энергетический комплекс, акт незаконного вмешательства.

Проводимые мероприятия по реализации требований безопасности объектов топливно-энергетического комплекса (ТЭК) в субъектах РФ имеют существенные различия. Причины сложившегося положения дел, в том числе и объективного характера, обусловлены как нечеткостью отдельных формулировок, так и избыточностью требований законодательных и нормативных актов.

Топливо-энергетический комплекс – сложная межотраслевая система добычи

и производства топлива и энергии (электроэнергии и тепла), их транспортировки, распределения и использования. Это обширная система включает в себя различные отрасли промышленности, осуществляющие добычу и переработку различных видов первичных топливных и энергетических ресурсов (нефтяных, газовых, гидравлических, ядерных, геотермальных, биологических и других), а также перерабатывающие эти первичные ресурсы в топливную и электрическую энергию или моторное топливо.

В настоящее время проблемы обеспечения безопасности потенциально опасных объектов, к каковым относятся и объекты ТЭК страны, определяются множеством факторов. Наиболее существенными из них являются те, которые непосредственно формируют основу оценки ситуации, политику государственных органов, принципы деятельности всех структур в сфере обеспечения безопасности.

Одним из самых очевидных факторов, сформировавшихся в последнее десятилетие, является изменение характера угроз, вызванное активизацией диверсионно-террористической деятельности. Это изменение оказалось настолько глобальным, что «поглостило» все традиционные уровни и масштабы оценки угроз: от локального до международного, от гипотетического до реального. Рост числа проявлений терроризма, усиление организованности, подготовленности, оснащенности террористических групп и организаций обуславливают принимаемые на уровне государств и международных организаций антитеррористические меры, в том числе и превентивного характера. К последним относится создание и функционирование систем обеспечения безопасности объектов и, в частности, систем физической защиты (СФЗ), как систем, непосредственно противостоящих угрозам терроризма. Таким образом, подходы к созданию СФЗ в последние 3-5 лет существенно изменились.

В Статье 3 «Федерального закона о безопасности объектов топливно-энергетического комплекса» целями обеспечения безопасности объектов топливно-энергетического комплекса являются их устойчивое и безопасное функционирование, защита интересов личности, общества и государства в сфере топливно-энергетического комплекса от актов незаконного вмешательства [2]. Основными задачами обеспечения безопасности объектов топливно-энергетического комплекса являются: нормативное правовое регулирование в области обеспечения антитеррористической защи-

щенности; определение угроз совершения актов незаконного вмешательства и предупреждение таких угроз; категорирование объектов ТЭК; разработка и реализация требований обеспечения безопасности объектов ТЭК; разработка и реализация мер по созданию системы физической защиты объектов ТЭК; подготовка специалистов в сфере обеспечения безопасности объектов ТЭК; осуществление контроля за обеспечением безопасности объектов ТЭК; информационное, материально-техническое и научно-техническое обеспечение безопасности объектов ТЭК.

Кроме того, ещё на стадии проектирования и строительства объектов ТЭК субъект обязан предусматривать осуществление комплекса специальных мер по безопасному функционированию таких объектов, локализации и уменьшению возможных последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС) [1].

Требования к обеспечению безопасности различаются в зависимости от важности объекта, степени потенциальной опасности совершения акта незаконного вмешательства, его возможных последствий.

Категорирование объектов само по себе не решает проблемы обеспечения безопасности и лишь позволяет установить степень потенциальной опасности и общие требования к системе физической защиты каждого конкретного объекта. При этом учитываются: информация о том, является ли объект ТЭК критически важным объектом для инфраструктуры и жизнеобеспечения ТЭК; масштабы возможных социально-экономических последствий вследствие аварий на объекте; наличие критических элементов объекта ТЭК; наличие потенциально опасных участков объекта ТЭК; наличие на объекте уязвимых мест.

В зависимости от степени потенциальной опасности и важности объектов ТЭК им присваивается одна из трех категорий:

- 1) объекты высокой категории опасности;
- 2) объекты средней категории опасности;
- 3) объекты низкой категории опасности.

Показатели социально-экономических последствий совершения на объекте актов незаконного вмешательства оцениваются по основным сценариям для критических элементов объекта. Совершение акта незаконного вмешательства на критические объекты может привести к возникновению чрезвычайной ситуации с наибольшими социально-экономи-

ческими последствиями. Показателями социально-экономических последствий совершения на объекте актов незаконного вмешательства являются:

- а) зона чрезвычайной ситуации;
- б) количество пострадавших людей;
- в) размер материального (экономического) ущерба.

Моделирование сценарий актов незаконного вмешательства рассмотрено на примере районной котельной «Савиново» г. Казани.

Изучив правовые и руководящие документы по вопросам антитеррористической защищённости объектов энергетики в РФ, а также документы по вопросам безопасности, разработанные в филиале ОАО «Генерирующая компания» Казанская ТЭЦ-2, можно рассмотреть следующие основные сценарии актов незаконного вмешательства в отношении котельной «Савиново» и произвести соответствующие расчеты:

Сценарий № 1. Наиболее опасный сценарий акта незаконного вмешательства – нарушение работы газораспределительного пункта (ГРП) с выбросом газа в атмосферу.

Сценарий № 2. Наиболее опасный сценарий акта незаконного вмешательства – разрушение коллекторов прямой и обратной сетевой воды.

Сценарий № 3. Наиболее опасный сценарий акта незаконного вмешательства – повреждение силового трансформатора.

Все сценарии возникновения и развития ЧС рассматриваются в пессимистическом, наиболее неблагоприятном варианте, при котором последствия аварии (инцидента) соответствуют последствиям, заложенным при проектировании объекта или превышают их.

Проанализируем сценарий № 1 – «Нарушение работы газораспределительного пункта (ГРП) с выбросом газа в атмосферу».

Процесс возникновения ЧС смоделирован на основании регламентирующих документов ОАО «Газпром» и руководящих документов министерств и ведомств РФ.

Взрыв газовоздушной смеси вызывает мгновенное расширение газов, образующихся в результате горения газовоздушной смеси, что приводит к разрушению обмуровки и повреждению котла или повреждению строительных конструкций, повреждается котельное газовое оборудование, а в ряде случаев приводит к травмам обслуживающего персонала. Причинами образования взрывоопасной газовоздушной смеси в топках и газоходах могут явиться неправильные

действия обслуживающего персонала и нарушение режима работы горелок, приводящие к отрыву или проскоку пламени, а в помещениях котельной – утечка газа. Вероятные размеры зон разрушений, дальности распространения облака, поражения персонала приведены для случая аварийной разгерметизации газопровода котельной «Савиново»:

Таблица 1

Вероятные размеры зон разрушений и поражения персонала			
Диаметр трубопровода, мм	Зона затрагиваемых разрушений, м	Дальность распространения облака вздушной смеси газов, м	Зона поражения человека, м
Ду=530х8	8,0	2,02	6

Расчеты показали, что в случае повреждения ГРП и разгерметизации газопровода с последующим взрывом, в месте расположения ГРП, при негативном развитии ситуации, образуется огненный шар радиусом 3,7 м. Время существования 1,2 сек. Радиус поражения составит до 6 м. 96 % смертность сотрудников в радиусе 3м. В радиусе поражения до 6м сотрудники получают ожоги 1 степени тяжести. При истечении газа под существующим давлением и его последующем загорании образуется направленный факел пламени.

Таблица 2

Расстояния и степени поражения персонала при направленном факеле пламени			
Диаметр трубопровода, мм	Величина поражения	Расстояние смеси газов, м	Пораженные
Ду=530х8	Ожог 1 ст.	24,5	0 %
Ду=530х8	Ожог 3 ст.	12,5	95 %

Поражение 3 степени наблюдается на расстоянии до 24,5м в 99,6 % случаев по направлению струи пламени. Безопасное расстояние составляет более 26 м.

ГРП работает в автоматическом режиме, персонал имеет возможность управлять оборудованием ГРП дистанционно с группового щита управления. В случае нахождения персонала в зоне поражения возможен летальный исход – до 1 человека (при обходе территории). Предварительная оценка ущерба при возникновении ЧС проведена совместно со специалистами «Генерирующей компании» и составил около 922 500 руб. Последствия: в случае повреждения ГРП прекращается подача газа на котельную, происходит остановка котлов. Циркуляция воды продолжается с помощью сетевых насосов. Возможно незначительное понижение температуры в тепловой сети. Аналогичные расчеты проведены и для остальных сценарий. По результатам оценки социально-экономических последствий совершения на объекте акта незаконного вмешательства и, исходя из значений показателей зоны ЧС, возможного количества пострадавших и размера материального (экономического) ущерба объект соответствует к низкой категории опасности.

Список литературы

- О промышленной безопасности опасных производственных объектов: федер. закон РФ от 21 июля 1997 г. № 116.
- О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса: федер. закон от 21 июля 2011г. № 256-ФЗ.

*Шилов И. В., Игнатов И. А.
г. Омск, Россия*

АНАЛИЗ ПРИОБРЕТЕНИЯ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНИЗАЦИЯМИ

В статье говорится об отношении работодателей к приобретаемым средствам индивидуальной защиты в настоящее время.

Ключевые слова: средства индивидуальной защиты, типовые нормы, эпоха умных СИЗ.

То, что работодатель обязан приобретать средства индивидуальной защиты (СИЗ) не вызывает сомнений [1,3]. Пожалуй нет работодателей, которые не понимали бы важности приобретения средств индивидуальной защиты (СИЗ). А в чем важность? Какова цель?

В этой статье хотелось бы показать две категории работодателей, которые, по нашему мнению, в данном вопросе преследуют разные цели. К первой категории относятся предприятия как правило с иностранными инвестициями (или с участием иностранного капитала). Таких предприятий не много. Работодатель приобретает СИЗ для того чтобы создать в высшей степени безопасные условия труда, уберечь работника от травм и несчастных случаев, ведь СИЗ – это последний, а зачастую единственный барьер между потенциальной опасностью и несчастным случаем. На таких предприятиях не только покупают современные, повышенной комфортности, и эффективные СИЗ, а также ведется жесточайший контроль за их применением. Они сами разрабатывают свои стандарты и нормы для СИЗ, как правило, эти нормы более расширенные, чем типовые нормы. Работодатель обучает персонал их правильному применению, разъясняет, почему надо их применять. К примеру, на предприятии АО «СанИнбев» при входе в цех, в котором уровень шума выше предельно допустимого установлен автомат с противозвонными вкладышами и нанесена предупредительная надпись «В цех без защиты органов слуха входить запрещено». Работники, командированный персонал, практиканты, гости предприятия или заказчики при входе в цех обязаны применять средства защиты органов слуха. Не применение требуемых СИЗ расценивается как нарушение требований охраны труда и как следствие, увольнение работника. Большие компании тратят значительные средства на приобретение СИЗ и заинтересованы в том, чтобы эти средства эффективно работали, снижая затраты на заболелания и несчастные случаи. Ко второй категории, относятся малые предприятия, государственные предприятия и заводы. Таких предприятий большинство. Главная цель приобретения СИЗ – это отчет перед контролирующими органами, такими как Гострудинспекция, Фонд социального страхования, Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), Министерство труда и социального развития, которые контролируют работодателя в вопросах обеспечения работников СИЗ, посредством плановых, внеплановых проверок или письменных запросов или сбора статистической информации. Для работодателя не главное является ли СИЗ комфортными, современными, эффективными,

главное они должны быть дешевыми и своевременно закупаться. На таких предприятиях приобретают СИЗ согласно типовых норм [2], по минимальным ценам, следовательно низкого качества. Работодатели зачастую приобретают СИЗ, которые могут совсем не подходить для данного производства или не обеспечивать работнику защиту от вредных и опасных производственных факторов. Так к примеру лаборанту могут выдаваться ботинки кожаные с усиленным носком, а слесарю по ремонту котлов, работающему в энергетической отрасли – обувь не подходящую для работы в условиях высоких температур, что приводит к неэффективности и бесполезности выдачи таких СИЗ. На некоторых предприятиях до сих пор работникам выдаются кирзовые сапоги. Чаще всего, это ведет к тому, что работники самостоятельно, за свой счет приобретают удобные и эффективные СИЗ. На этих предприятиях нет строгого контроля за применением СИЗ, и как результат отсутствие дисциплины ношения СИЗ. Одни работники применяют то, что им выдают, другие применяют то, что самостоятельно себе приобрели, а третьи вообще ни чего не применяют. Приведем еще один пример небольшого предприятия полиграфической отрасли, в которой печатники во время работы используют этилацетат при очищении флексографических форм от красок. Этилацетат бесцветная летучая жидкость с резким запахом, при этом лишь единицы работников применяют средства защиты органов дыхания и глаз, а большинство считают их неэффективными и работают без них. Не применение СИЗ, не правильный подбор, не правильное использование, все это ведет к нарушению охраны труда, и как следствие приходится расплачиваться слишком высокой ценой – здоровьем работников. Существует проблема, как повлиять на сознание работодателей, как внушить мысль о том, что затраты на СИЗ — это не просто «галочка» в выполнении требований законодательства, чтобы избежать штрафов перед контролирующими органами, а по факту эффекта от этих затрат нет. Приобретение современных, эффективных СИЗ следует рассматривать как инвестиции, вложения в будущее работодателя, ведь приобретение современных качественных СИЗ — это создание безопасных условий труда, экономическая выгода, высокая производительность труда, социальная корпоративная ответственность работодателя, репутация компании. Недаром зарубежный опыт гласит «Безопасность превыше

всего!», нет работы настолько важной и настолько нужной, которую нельзя было бы выполнить безопасно, а эффективные СИЗ – это щит оберегающий здоровье и жизнь человека.

Стремление работодателей приобретать СИЗ, по самым низким ценам, зачастую без сертификатов соответствия (или с незаконно приобретенными сертификатами), приводит к появлению на рынке продукции сомнительного качества и неизвестного производства. Мы считаем, что необходимо усилить контроль и надзор государственными органами за качеством СИЗ, а также за выдачей сертификатов соответствия. Ведь не допуская на российский рынок компании, выпускающие не качественные, неэффективные СИЗ, является одним из способов, приобретения работодателем качественной продукции.

Будем надеяться, что в ближайшем будущем произойдут изменения отношения работодателей к применению эффективных СИЗ, тем более, что грядет эпоха умных СИЗ, которые будут говорить о своем

состоянии с помощью индикаторов износа, показывать состояние человека, его место нахождения и интенсивность его труда. А также изменится ситуация на российском рынке СИЗ, на котором, будут представлены только компании, предлагающие действительно качественную продукцию.

Список литературы

1. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.2001 г. № 195-ФЗ (ред. От 06.07.2016) (с изм. И доп., вступ. В силу с 03.10.2016) КоАП РФ, Статья 5.27. Нарушение трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права.

2. Приказ от утверждения Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты № 290 н от 1 июля 2009 года.

3. Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 03.07.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 03.10.2016).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Абдулина Елена Рафаэловна, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры «Защита в чрезвычайных ситуациях», Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь, Россия.

Абрамова Светлана Владимировна, д-р пед. наук, доцент, Заведующая кафедрой безопасности жизнедеятельности, академик МАНЭБ, ФГБОУ ВО «Сахалинский государственный университет», г. Южно-Сахалинск, Россия.

Аксенов Владлен Николаевич, ассистент кафедры «Защита в чрезвычайных ситуациях», Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь, Россия.

Алексеев Николай Архипович, старший преподаватель, Институт неразрушающего контроля, Томский политехнический университет, г. Томск, Россия.

Алиев Назар Шамильевич, студент, Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь, Россия.

Ануфриева Елена Ильинична, канд. физ.-мат. наук, доцент, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия.

Апокина Татьяна Васильевна, студентка 1-го курса направления подготовки 44.04.01 педагогическое образование, профиль «Социальная безопасность в городе», ФГБОУ ВО «Сахалинский государственный университет», г. Южно-Сахалинск, Россия.

Арпентьева Мариям Равильевна, д-р псих. наук, доцент, профессор кафедры психологии развития и образования, руководитель лаборатории психолого-педагогического сопровождения семьи и детства Центра социально-гуманитарных исследований, Калужский государственный университет имени К. Э. Циолковского, г. Калуга, Россия.

Багмет Сергей Алексеевич, аспирант кафедры социальной безопасности, ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена» (г. Санкт-Петербург, Россия).

Бахвалова Светлана Борисовна, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры методики обучения безопасности жизнедеятельности, ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена» (г. Санкт-Петербург, Россия).

Банкурова Раиса Умаровна, ст. преподаватель кафедры экологии и природопользования, ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», г. Грозный, Россия.

Бегунова Лариса Александровна, канд. техн. наук, доцент, доцент каф. ТППиХ, ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», г. Иркутск, Россия.

Белькова Татьяна Анатольевна, аспирант, Институт неразрушающего контроля, Томский политехнический университет, г. Томск, Россия.

Богатов Олег Игоревич, канд. техн. наук, доцент, заместитель заведующего кафедрой метрологии и БЖД, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, г. Харьков, Украина.

Богомазова Юлия Игоревна, магистрант 1 курса группы М-ТПП-16 кафедры технологии питания, Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург, Россия.

Бондаренко Павел Владимирович, канд. биол. наук, старший преподаватель, Московский физико-технический институт (государственный университет) (МФТИ), г. Долгопрудный, Россия.

Бочкарева Светлана Саттаровна, канд. х. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», г. Иркутск, Россия.

Бояров Евгений Николаевич, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности, академик МАНЭБ, ФГБОУ ВО «Сахалинский государственный университет», г. Южно-Сахалинск, Россия.

Булавка Юлия Анатольевна, канд. техн. наук, доцент кафедры химической техники и охраны труда, Полоцкий государственный университет, г. Новополоцк, Республика Беларусь.

Буравенская Полина Александровна, студент, Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь, Россия.

Бутенко Алексей Сергеевич, магистрант, ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», г. Иркутск, Россия.

Быков Роман Владимирович, студент, Омский государственный технический университет, г. Омск, Россия.

Быкова Ирина Васильевна, канд. биол. наук, доцент, доцент, Брянский государственный технический университет, г. Брянск, Россия.

Васильева Татьяна Васильевна, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры методики обучения биологии и экологии, Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, г. Санкт-Петербург, Россия.

Воловоденко Анжела Сергеевна, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры основ безопасности жизнедеятельности и методики обучения биологии, ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический университет», г. Омск, Россия.

Волокитина Ксения Валерьевна, студентка 1-го курса направления подготовки 44.04.01 педагогическое образование, профиль «Социальная безопасность в городе», ФГБОУ ВО «Сахалинский государственный университет», г. Южно-Сахалинск, Россия.

Гасаева Алина Юрьевна, студентка, ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», г. Иркутск, Россия.

Гафнер Василий Викторович, канд. пед. наук, доцент, заведующий кафедрой безопасности жизнедеятельности, ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет», г. Екатеринбург, Россия.

Грачева Юлия Анатольевна, студентка, Самарский государственный технический университет, г. Самара, Россия.

Гридин Леонид Александрович, д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой, Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова, г. Москва, Россия.

Гузий Анатолий Григорьевич, д-р тех. наук профессор, заместитель директора по управлению безопасностью полетов, ПАО «Авиакомпания «ЮТэйр», г. Москва, Россия.

Гусейнова Алина Махировна, студент, Самарский государственный технический университет, г. Самара, Россия.

Двойнова Наталья Федоровна, канд. с-х. наук, доцент, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности, ФГБОУ ВО «Сахалинский государственный университет», г. Южно-Сахалинск, Россия.

Дегтярев Никита Дмитриевич, студент магистратуры, ОмГТУ, г. Омск, Россия.

Дмитриев Артем Юрьевич, студент магистратуры, Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, г. Санкт-Петербург, Россия.

Дьяченко Лиана Инсафовна, к. филос. наук, доцент, КНИТУ-КАИ «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А. Н. Туполева-КАИ», г. Казань, Республика Татарстан.

Есипова Александра Анатольевна, канд. пед. наук, доцент каф. социальной безопасности, Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, г. Санкт-Петербург, Россия.

Жаркенов Аскар Каримбаевич, директор КГКП, Костанайский колледж автомобильного транспорта, г. Костанай, Республика Казахстан.

Журавлева Светлана Евгеньевна, канд. биол. наук, доцент, доцент, Московский физико-технический институт (государственный университет) (МФТИ), г. Долгопрудный, Россия.

Завалишин Андрей Васильевич, старший преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности, ФГБОУ ВО «Сахалинский государственный университет», г. Южно-Сахалинск, Россия.

Заворохина Наталья Валерьевна, д-р техн. наук, профессор, профессор кафедры технологии питания, Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург, Россия.

Зинкин Валерий Николаевич, д-р мед. наук, профессор, ведущий специалист ОАО НИИ эргатических систем, ведущий научный сотрудник, Центральный научно-исследовательский институт Военно-воздушных сил, г. Москва, Россия.

Канунникова Ольга Алексеевна, магистрант, Омский государственный технический университет, г. Омск, Россия.

Каслин Николай Дмитриевич, канд. техн. наук, доцент, профессор кафедры метрологии и БЖД, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, г. Харьков, Украина.

Кобец Петр Николаевич, д-р ю. наук, профессор, Главный научный сотрудник, Всероссийский научно-исследовательский институт МВД России (ФГКУ «ВНИИ МВД России»), г. Москва, Россия.

Ковальковская Валентина Олеговна, магистрант, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный технический университет», г. Омск, Россия.

Ковальковская Валентина Олеговна, ассистент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный технический университет», г. Омск, Россия.

Колпакова Татьяна Викторовна, магистрант, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный технический университет», г. Омск, Россия.

Командирова Юлия Андреевна, аспирант кафедры промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности, ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», г. Иркутск, Россия.

Комиссаренко Александра Владимировна, студентка 1 курса направления подготовки 44.04.01 педагогическое образование, профиль «Социальная безопасность в городе», ФГБОУ ВО «Сахалинский государственный университет», г. Южно-Сахалинск, Россия.

Коноваленко Алексей Андреевич, студент, ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», г. Иркутск, Россия.

Кормушина Наталья Геннадьевна, канд. псих. наук, доцент кафедры специальной психологии, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный педагогический университет», г. Оренбург, Россия.

Королькова Светлана Витальевна, канд. техн. наук, заведующая кафедрой водных биоресурсов и аквакультуры, Российский государственный гидрометеорологический университет, г. Санкт-Петербург, Россия.

Костецкая Галина Анатольевна, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры методики обучения безопасности жизнедеятельности, Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, г. Санкт-Петербург, Россия.

Красножон Светлана Владимировна, ассистент, Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, г. Донецк.

Криволап Наталья Викторовна, ассистент, Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, г. Донецк.

Кудашев Сергей Владимирович, канд. х. наук, доцент, доцент, Волгоградский государственный технический университет, г. Волгоград, Россия.

Кузнецова Анастасия Николаевна, студент, ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», г. Иркутск, Россия.

Кулемзина Татьяна Владимировна, д-р мед. наук, профессор, зав.курсом нетрадиционной медицины, Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, г. Донецк.

Кунгурова Евгения Викторовна, старший преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности, ФГБОУ ВО «Сахалинский государственный университет», г. Южно-Сахалинск, Россия.

Кусик Юлия Сергеевна, магистрант, Волгоградский государственный технический университет, г. Волгоград, Россия.

Ле Тхи Бич Нгуэт, ассистент, Московский физико-технический институт (государственный университет) (МФТИ), г. Долгопрудный, Россия.

Лебедев Сергей Юрьевич, старший преподаватель, Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, г. Санкт-Петербург, Россия.

Лисица Ирина Игоревна, инженер, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Хабаровском крае», г. Комсомольск-на-Амуре, Россия.

Ломов Алексей Сергеевич, канд. пед. наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности, ФГБОУ ВО «Сахалинский государственный университет», г. Южно-Сахалинск, Россия.

Лушкин Александр Михайлович, канд. тех. наук, заместитель генерального директора – Директор по управлению безопасностью полетов, ПАО «Авиакомпания «ЮТэйр», г. Москва.

Лушиков Валерий Владимирович, заведующий лабораторией «Педагогика А. С. Макаренки», ГБУ ДПО ЧИРПО, г. Челябинск, Россия.

Лычкина Анастасия Александровна, студентка, ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», г. Иркутск, Россия.

Медведева Светлана Алексеевна, д-р х. наук, профессор, профессор кафедры промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности, ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», г. Иркутск, Россия.

Микшевич Николай Владиславович, канд. х. наук, доцент, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности, Уральский государственный педагогический университет, г. Екатеринбург, Россия.

Михайленко Анна Александровна, воспитатель, МБДОУ № 39 «Радуга», г. Южно-Сахалинск, Россия.

Мишин Александр Владиленович, Начальник инспекции по безопасности полетов, ПАО «Авиакомпания «ЮТэйр», г. Москва.

Морова Наталья Сергеевна, д-р пед. наук, профессор, директор Института педагогики и психологии, ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», г. Йошкар-Ола, Россия.

Мурадова Аминат Микаиловна, магистрант 1-го курса напр. «Экология и природопользование», ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», г. Грозный, Россия.

Мурзин Михаил Андреевич, аспирант, ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», г. Иркутск, Россия.

Непомиллов Лев Александрович, магистрант, бакалавр, ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», г. Иркутск, Россия.

Никифорова Галина Евгеньевна, канд. тех. наук, доцент, доцент кафедры «Экология и безопасность жизнедеятельности», ФГБОУ ВО «КНАГТУ», г. Комсомольск-на-Амуре, Россия.

Паршина Ксения Сергеевна, магистрант, Алтайский государственный университет, г. Барнаул, Россия.

Патрушева Елена Николаевна, старший преподаватель, Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь, Россия.

Пенчученко Виктор Владимирович, начальник отделения, Государственный летно-испытательный центр имени В. П. Чкалова, г. Ахтубинск, Россия.

Перминов Валерий Афанасьевич, д-р ф.-м. наук, профессор, институт неразрушающего контроля, Томский политехнический университет, г. Томск, Россия.

Пожидаев Юрий Николаевич, д-р тех. наук, профессор, ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», г. Иркутск, Россия.

Пономаренко Екатерина Викторовна, магистрант, Алтайский государственный университет, г. Барнаул, Россия.

Рыбакова Анастасия Александровна, старший преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности, ФГБОУ ВО «Сахалинский государственный университет», г. Южно-Сахалинск, Россия.

Рябчикова Ирина Алексеевна, канд. биол. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», г. Иркутск, Россия.

Савина Мария Андреевна, студентка, ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», г. Иркутск, Россия.

Свирская Юлия Геннадьевна, студентка, Омский государственный технический университет, г. Омск, Россия.

Северина Валерия Александровна, магистрант, ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», г. Иркутск, Россия.

Семенькова Марина Александровна, студент, Брянский государственный технический университет, г. Брянск, Россия.

Сердюк Виталий Степанович, д-р техн. наук, профессор, профессор, Омский государственный технический университет, г. Омск, Россия.

Соболев Андрей Юрьевич, старший преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности, ФГБОУ ВО «Сахалинский государственный университет», г. Южно-Сахалинск, Россия.

Сомов Михаил Владимирович, начальник отделения, Государственный летно-испытательный центр имени В. П. Чкалова, г. Ахтубинск, Россия.

Станкевич Петр Владимирович, д-р. пед. наук, профессор, декан факультета безопасности жизнедеятельности, Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, г. Санкт-Петербург, Россия.

Сташкевич Ирина Ризовна, д-р пед. наук, профессор, Проректор по НИиИР, ГБУ ДПО ЧИРПО, г. Челябинск, Россия.

Струкова Людмила Федоровна, МБУ ДЮЦ «Калейдоскоп клуб «Умелец»», педагог организатор, магистрант, Уральский государственный педагогический университет, г. Екатеринбург, Россия.

Суворов Александр Дмитриевич, магистрант, Омский государственный технический университет, г. Омск, Россия.

Таскаев Кирилл Игоревич, студент 1 курса направления подготовки 44.04.01 педагогическое образование, профиль «Социальная безопасность в городе», ФГБОУ ВО «Сахалинский государственный университет», г. Южно-Сахалинск, Россия.

Тимофеев Семен Сергеевич, старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Иркутский на-

циональный исследовательский технический университет», г. Иркутск, Россия.

Тимофеева Светлана Семеновна, д-р тех. наук, профессор, заведующая кафедрой промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности, ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», г. Иркутск, Россия

Турсунов Отабек Зохидович, Магистрант, ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», г. Иркутск, Россия.

Угамзаров Андрей Владимирович, студент, Казанский национальный исследовательский технический университет им. А. Н.Туполева-КАИ», г. Казань, Республика Татарстан.

Удовенко Елена Васильевна, канд. биол. наук, доцент, доцент, Брянский государственный технический университет, г. Брянск, Россия.

Ульянов Андрей Сергеевич, старший преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности, ФГБОУ ВО «Сахалинский государственный университет», г. Южно-Сахалинск, Россия.

Утюганова Валентина Владимировна, старший преподаватель, Омский государственный технический университет, г. Омск, Россия.

Фаустов Арсений Михайлович, пилот, ПАО «Аэрофлот», г. Москва, Россия.

Фокин Андрей Владимирович, специалист 2-го направления, ОАО НТЦ «СКОРЗ», г. Москва, Россия.

Чайко Артемий Александрович, г. Южно-Сахалинск, Россия.

Чеснокова Александра Николаевна, канд. х. наук, ведущий инженер, Физико-технический институт ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», г. Иркутск, Россия.

Шилович Лилия Владимировна, магистрант, Омский государственный технический университет, г. Омск, Россия.

Шипика Елена Сергеевна, аспирант, Санкт-Петербургский горный университет, г. Санкт-Петербург, Россия.

Ширшов Владимир Дмитриевич, д-р пед. наук, профессор, профессор кафедры безопасности жизнедеятельности, ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет», г. Екатеринбург, Россия.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБРАЗОВАНИЕ В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Абрамова С. В., Станкевич П. В. СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТНЫХ ЗНАНИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» В ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ВУЗА	4
Багмет С. А. СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ХОДЕ ИЗУЧЕНИЯ МОДУЛЯ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНИ В ТЕХНОСФЕРЕ»	10
Бахвалова С. Б. РОЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СОДЕРЖАНИИ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ	12
Бояров Е. Н. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В АСПЕКТЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ УГРОЗ	16
Васильева Т. В., Костецкая Г. А. ОБРАЗОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИИ И БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ: АСПЕКТЫ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ	20
Воловоденко А. С. ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ОСНОВАМ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ В РАМКАХ КУРСА «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»	24
Волокитина К. В. ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО ОТНОШЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ К СЛУЖБЕ В АРМИИ	27
Гафнер В. В. БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ КУЛЬТУРОЙ	29
Жаркенов А. К., Ширшов В. Д. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО КОЛЛЕДЖА С РАБОТОДАТЕЛЯМИ В ПОДГОТОВКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КАДРОВ	32
Завалишин А. В. СОЦИАЛЬНЫЙ ЗАКАЗ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»	35
Каслин Н. Д., Богатов О. И. АДАПТАЦИЯ СОДЕРЖАНИЯ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ К ТРЕБОВАНИЯМ СОВРЕМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА	38
Королькова С. В. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ – ВАЖНЕЙШАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗАДАЧА ПРИ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ НАПРАВЛЕНИЯ 35.03.08 «ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И АКВАКУЛЬТУРА» С УЧЕТОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ	42
Лебедев С. Ю., Есипова А. А. К ВОПРОСУ О СОЗДАНИИ ЕДИНОЙ НЕПРЕРЫВНОЙ СРЕДЫ, НАПРАВЛЕННОЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ	44
Ломов А. С. GOOGLE CHROME КАК ПЛАТФОРМА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ	46
Микшевич Н. В. ПРЕДМЕТ «ОБЖ» КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ВОСПИТАНИЯ	49
Михайленко А. А. ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ДОШКОЛЬНИКОВ	51
Патрушева Е. Н. НЕОБХОДИМОСТЬ СОЗДАНИЯ КОНЦЕПЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ПЕРМСКОМ КРАЕ	53
Рыбакова А. А. РАЗВИТИЕ ПРЕДМЕТНЫХ ЗНАНИЙ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ОБЖ	

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОПРОСА	55
Соболев А. Ю., Кунгурова Е. В. К ВОПРОСУ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПРЕДМЕТНЫХ ПОНЯТИЙ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ОБЖ»	59
Струкова Л. Ф. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПЕДАГОГА И СЕМЬИ ПО ВОПРОСАМ ВОСПИТАНИЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	62
Тимофеева С. С., Шишелова Т. И. СОВРЕМЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ В ОБЛАСТИ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	63
Тимофеева С. С. РОЛЬ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ПРИ ПОДГОТОВКЕ МАГИСТРОВ НАПРАВЛЕНИЯ «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»	68
Тимофеева С. С. ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ МОДЕРНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ ПЛАНОВ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ» С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ	71
Ульянов А. С. АНАЛИЗ ОПЫТА ПРОВЕДЕНИЯ ШКОЛЬНОЙ ОЛИМПИАДЫ ПО ОБЖ В САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ	75
Угамзаров А. В., Дьяченко Л. И. АНАЛИЗ ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ НАУЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА В РОССИИ	76

МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Ануфриева Е. И. ВЛИЯНИЕ ЭМП СОТОВЫХ ТЕЛЕФОНОВ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА	81
Апокина Т. В. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ АГРЕССИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ В ОТНОШЕНИИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ	83
Арпентьева М. Р. СПИД КАК СОЦИАЛЬНО ОПАСНОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ	85
Брындин Е. Г., Брындина И. Е. ПЕРЕВОД НАСЕЛЕНИЯ НА ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ	91
Быков Р. В., Свирская Ю. Г. ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ	95
Заворохина Н. В., Богомазова Ю. И. ГЕРОДИЕТИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ – ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВЬЯ ПОЖИЛОГО НАСЕЛЕНИЯ	98
Кобец П. Н. КОМПЛЕКС ФАКТОРОВ, ДЕТЕРМИНИРУЮЩИХ СОВЕРШЕНИЕ ПРЕСТУПЛЕНИЙ В ПЕРИОД ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ, ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ АВАРИЙ И КАТАСТРОФ В УСЛОВИЯХ СЕРЕДИНЫ ВТОРОГО ДЕСЯТИЛЕТИЯ XXI СТОЛЕТИЯ	103
Комиссаренко А. В. КОМПЬЮТЕРНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ И ЕЕ ПРОФИЛАКТИКА	106
Кормушина Н. Г. ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНОЕ ОДИНОЧЕСТВО ПОДРОСТКОВ КАК ПРОБЛЕМА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	109
Кулемзина Т. В., Красножон С. В., Криволап Н. В. ПРИНЦИПЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИЧНОСТИ	111
Лущиков В. В., Сташкевич И. Р. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ВОВЛЕЧЕНИЮ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В ЭКСТРЕМИСТСКИЕ ОРГАНИЗАЦИИ	114
Морова Н. С. МОЛОДЕЖЬ КАК КАТЕГОРИЯ ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ИДЕОЛОГОВ ЭКСТРЕМИЗМА	117

Никифорова Г. Е., Лисица И. И. БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ – БЕЗОПАСНОСТЬ СТРАНЫ	121
Таскаев К. И. РАЗРАБОТКА ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ ОТ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ЛИЦ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА	123
Удовенко Е. В., Быкова И. В. ИЗУЧЕНИЕ МЕХАНИЗМА ЗАЩИТНОГО ДЕЙСТВИЯ ПРОИЗВОДНОГО 1-АЛКЕНИЛИМИДАЗОЛА В УСЛОВИЯХ ОСТРОЙ ГИПОБАРИЧЕСКОЙ ГИПОКСИИ	125
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ	
Аксенов В. Н., Алиев Н. Ш. К ВОПРОСУ ОБ ОБРАЩЕНИИ ОТХОДОВ В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ	128
Арпентьева М. Р. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И РАДИАЦИОННЫЕ КАТАСТРОФЫ.....	130
Банкурова Р. У., Мурадова А. М. СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭКОАУДИТА В КОНТЕКСТЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	135
Белькова Т. А., Перминов В. А., Алексеев Н. А. К ВОПРОСУ О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УЩЕРБА ОТ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ	137
Буравенская П. А. ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ И ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ	140
Гасаева А. Ю., Бегунова Л. А. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ НЕФТЕПРОДУКТАМИ.....	142
Грачева Ю. А. ОТРАВЛЕНИЕ СВИНЦОМ – АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА КРУПНЫХ ГОРОДОВ.....	144
Гридин Л. А. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ НА НЕФТЕПРОВОДАХ.....	146
Гусейнова А. М. ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЖЕЛЕЗА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА В ПРОЦЕССЕ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ	149
Журавлева С. Е., Ле Тхи Бич Нгуэт, Бондаренко П. В. ОБЪЕДИНЕНИЕ МЕТОДА ЭПР-СПЕКТРОСКОПИИ И ЛИХЕНОИНДИКАЦИИ – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ПОДХОД ДЛЯ МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	151
Командирова Ю. А., Медведева С. А. ОЦЕНКА РИСКА УГРОЗЫ ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ, ОБУСЛОВЛЕННОГО ПРИСУТСТВИЕМ РТУТИ В БАССЕЙНЕ Р. АНГАРЫ.....	153
Коновалов М. Н. ЭКОЛОГИЧЕСКИ УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ	155
Кусик Ю. С, Кудашев С. В ЭКОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ НОВЫХ ФТОРСОДЕРЖАЩИХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОТХОДОВ.....	159
Мурзин М. А., Тимофеева С. С. ПЫЛЕОБРАЗОВАНИЕ НА ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ	161
Бутенко А. С., Рябчикова И. А. ОЦЕНКА КАНЦЕРОГЕННОГО РИСКА НАСЕЛЕНИЯ ОТ ДЕЙСТВИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ (НА ПРИМЕРЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ).....	163
Савина М. А. СИНТЕЗ И СВОЙСТВА ОРГАНО-НЕОРГАНИЧЕСКИХ КОМПОЗИТОВ.....	167
Семенькова М. А. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ В РОССИИ.....	170

Северина В. А. ОЦЕНКА РИСКА УГРОЗЫ ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА ЧЕРЕМХОВО ПРИ ИНГАЛЯЦИОННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ	173
Тимофеева С. С., Гармышев В. В., Тимофеев С. С. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА НА АТМОСФЕРУ ОТ ПОЖАРОВ НА ТЕРРИТОРИИ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ.....	176
Чайко А. А. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РЕКИ СУСУЯ: ОСОБЕННОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ВОДОТОК (ДАННЫЕ НАБЛЮДЕНИЙ ЛЕТНЕ-ОСЕННЕГО ПЕРИОДА 2015 г.).....	180
Чайко А. А. ДИНАМИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АЗОТОМ ВОД РЕКИ СУСУЯ В ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД: ОБЪЕДИНЕННЫЕ ДАННЫЕ ДЕСЯТИЛЕТНЕГО ПЕРИОДА МОНИТОРИНГОВЫХ НАБЛЮДЕНИЙ (С 2007 ПО 2016 г.)	183
Чеснокова А. Н., Максименко С. Д., Коноваленко А. А. РАЗРАБОТКА МЕМБРАННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ОСНОВЕ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.....	186
Шакуров Р. Ф. АНАЛИЗ СПОСОБОВ ПЕРЕРАБОТКИ ИЗНОШЕННЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН	189
Шипика Е. С. ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ПОДОГРЕВА НАРУЖНОГО ВОЗДУХА ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ	190
ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ТРУДА И ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ТЕХНОСФЕРЕ	
Абдулина Е. Р., Алиев Н. Ш. К ВОПРОСУ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ.....	194
Бочкарева С. С. ГИБРИДНЫЕ МЕМБРАНЫ ДЛЯ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	197
Булавка Ю. А. АНАЛИЗ УРОВНЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПО ИНТЕГРАЛЬНОМУ КРИТЕРИЮ НА БЕЛОРУССКОМ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМ ПРЕДПРИЯТИИ	199
Быков Р. В., Свирская Ю. Г. О ПРОБЛЕМЕ ВЫДАЧИ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ	203
Гузий А. Г., Фаустов А. М., Фокин А. В. УПРАВЛЕНИЕ УРОВНЕМ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ КОММЕРЧЕСКОЙ АВИАЦИИ ПО КРИТЕРИЮ «РЕЗУЛЬТАТ/СТОИМОСТЬ»	206
Дегтярев Н. Д. УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ФРЕЗЕРОВЩИКА ПО ФАКТОРУ «ЗАПЫЛЕННОСТЬ ВОЗДУХА РАБОЧЕЙ ЗОНЫ»	209
Дмитриев А. Ю., Есипова А. А. ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВОМ.....	210
Зинкин В. Н., Шешегов П. М. КОМПЛЕКСНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРСОНАЛА АЭРОДРОМОВ И НАСЕЛЕНИЯ ПРИАЭРОДРОМНЫХ ТЕРРИТОРИЙ.....	213
Зинкин В. Н. НИЗКОЧАСТОТНЫЕ АКУСТИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ИХ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ, СОЦИАЛЬНАЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЗНАЧИМОСТЬ	216
Канунникова О. А., Суворов А. Д., Сердюк В. С. ОЦЕНКА РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛОКАЛЬНОЙ ВИБРАЦИИ	220

Ким В. И., Двойнова Н. Ф. К ВОПРОСУ СНИЖЕНИЯ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ	222
Ковальковская В. О. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА НА ОСНОВЕ МОНИТОРИНГА	224
Ковальковская В. О. ПРИМЕНЕНИЕ САНПИНА 2.1.3.2630-10 В ОРГАНИЗАЦИИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ	225
Ковальковская В. О. ОПАСНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ХИМИЧЕСКОГО ФАКТОРА И МЕРЫ ЗАЩИТЫ ОТ НЕГО НА РАБОЧИХ МЕСТАХ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	228
Коноваленко А. А., Пожидаев Ю. Н. ТОПЛИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ – ЭНЕРГИЯ БЛИЖАЙШЕГО БУДУЩЕГО	230
Кузнецова А. Н. СВАРОЧНЫЙ АЭРОЗОЛЬ КАК ФАКТОР РИСКА НА ПРОИЗВОДСТВЕ.....	231
Лушкин А. М., Мишин А. В. ИНТЕГРАЦИЯ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПОЛЕТОВ ЭКСПЛУАТАНТА ВОЗДУШНЫХ СУДОВ С ПОСТАВЩИКАМИ НАЗЕМНОГО И АЭРОДРОМНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	233
Лычкина А. А. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОЦЕССА КАТАЛИТИЧЕСКОГО РИФОРМИНГА НЕФТИ	236
Матвеева А. А., Двойнова Н. Ф. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМФОРТНЫХ УСЛОВИЙ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ НА ПРИМЕРЕ ВНЕДРЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПОМЕЩЕНИИ	238
Непомилов Л. А., Ершов П. Р. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ УЧЕБНОГО СТЕНДА «РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ»	240
Паршина К. С. РАЗЛИЧИЯ ПРИ ОЦЕНКЕ АВАРИЙНОСТИ И ТЯЖЕСТИ ПОСЛЕДСТВИЙ ДТП	242
Пенчученко В. В. КОМПЛЕКСНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДСТВ И МЕТОДОВ ЗАЩИТЫ ОТ АВИАЦИОННОГО ШУМА	244
Пономаренко Е. В. ДНИ НЕДЕЛИ И ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНАЯ АВАРИЙНОСТЬ	247
Попова Н. А. АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ТРУДА И РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИХ УЛУЧШЕНИЮ НА ПРИМЕРЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ	249
Сомов М. В. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭРГОНОМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ВОЗДУШНОЙ АКУСТИЧЕСКОЙ ВИБРАЦИИ.....	253
Суворов А. Д., Канунникова О. А. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ – СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ НАЦИОНАЛЬНОЙ, ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	257
Сурдина Е. А., Двойнова Н. Ф. К ВОПРОСУ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ АВАРИЙ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В КОТЕЛЬНЫХ УСТАНОВКАХ	260
Турсунов О. З. ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ПОВЕДЕНЧЕСКОГО АУДИТА БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ.....	263
Утюганова В. В., Колпакова Т. В. ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА НА ОСНОВЕ ТИПОВОГО ПОЛОЖЕНИЯ О СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА (сравнительный анализ с ГОСТ 12.0.230-2007 «ССБТ. Системы управления охраной труда. Общие требования»)	266

Харрисон В. В., Двойнова Н. Ф. ОЦЕНКА ТЯЖЕСТИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ.....	269
Шакуров Р. Ф. КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА МЕР БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ (на примере Республики Татарстан).....	271
Шакуров Р. Ф. АНАЛИЗ-СЦЕНАРИЙ АКТОВ НЕЗАКОННОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА НА ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫЙ ОБЪЕКТ	272
Шилович Л. В., Игнатович И. А. АНАЛИЗ ПРИОБРЕТЕНИЯ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНИЗАЦИЯМИ	274
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ	277

**БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ:
НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ,
ПРАКТИКА**

**Материалы VII Межрегиональной научно-практической конференции
с международным участием**

23–24 ноября 2016 г., г. Южно-Сахалинск

Сборник научных статей

Редакционная коллегия:
ФЁДОРОВ Олег Анатольевич,
МОИСЕЕВ Владимир Васильевич

Составители:
АБРАМОВА Светлана Владимировна,
БОЯРОВ Евгений Николаевич

Верстка Г. С. Артюхова

Напечатано в авторской редакции

Подписано в печать 15.05.2017. Бумага «Mondi».
Гарнитура «Verdana». Формат 60х84¹/₈.
Тираж 500 экз. (1-й завод 1–100 экз.). Объем 36 п. л. Заказ № 625-17.

Сахалинский государственный университет
693008, Южно-Сахалинск, ул. Ленина, 290, каб. 32.
Тел. (4242) 45-23-16, факс (4242) 45-23-17.
E-mail: izdatelstvo@sakhgu.ru,
polygraph@sakhgu.ru