

Сахалинский государственный университет
Компания «Эксон нефтегаз лимитед»

ИННОВА-2010

*Сборник материалов межвузовской научно-практической
конференции студентов-инноваторов*

Южно-Сахалинск
2011

УДК 378(082)
ББК 74.58в7
И 66

СОДЕРЖАНИЕ

Глава I. Социально-экономическое развитие

И 66 Иннова-2010: сборник материалов межвузовской научно-практической конференции студентов-инноваторов / Сост. Л. Н. Гринько. – Южно-Сахалинск: СахГУ, 2011. – 104 с.

ISBN 978-5-88811-346-2

В сборнике материалов межвузовской научно-практической конференции «Иннова-2010» собраны доклады студентов, заслушанные на одноименной конференции. Основная цель – активизация научно-исследовательской и инновационной деятельности в молодежной среде, выявление и поддержка лучших инновационных проектов.

В конференции приняли участие молодые ученые Сахалинского государственного университета, Института морской геологии и геофизики Дальневосточного отделения Российской академии наук, Южно-Сахалинского института экономики, права и информатики, Южно-Сахалинского института (филиала) Российского государственного торгово-экономического университета, Дальневосточного государственного технического университета, Сахалинского института железнодорожного транспорта – филиала ГОУ ВПО «Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Южно-Сахалинске, Южно-Сахалинского промышленно-экономического техникума и Московского гуманитарного университета.

Материалы будут интересны студентам средних специальных и высших учебных заведений, аспирантам и преподавателям.

Составитель: Л. Н. Гринько, канд. филол. наук, начальник научного отдела СахГУ.

УДК 378(082)
ББК 74.58в7

Научное издание

ИННОВА-2010

*Сборник материалов межвузовской
научно-практической конференции студентов-инноваторов*

Составитель

ГРИНЬКО Людмила Николаевна

Корректор В. А. Яковлева

Верстка Т. В. Филипенко

Подписано в печать 20.05.2011. Бумага «Sveto Copy»
Гарнитура «Times New Roman». Формат 60x84^{1/8}
Тираж 500 экз. Объем 13 усл. п. л. Заказ № 1248-10

Издательство Сахалинского государственного университета
693008, г. Южно-Сахалинск, ул. Ленина, 290, каб. 32
Тел. (4242) 45-23-16. Факс (4242) 45-23-17
E-mail: polygraph@sakhgu.sakhalin.ru



9 785888 113462

© Сахалинский государственный
университет, 2011

Мальцева Е. А. Концепция проекта Центра русской культуры	7
Помелова Е. А. Инновации в развитии рынка ипотечного кредитования в Российской Федерации	10
Ставицкая И. М. Инновации коммерческих банков в сфере оказания депозитных услуг	14
Портная Э., Хан Д., Акопян Е. Турклуб «Первопроходец» как базовая площадка для социально-нравственного воспитания и реализации профориентированной подготовки учащихся старших классов	18
Чигряй К. Э. Центр проектного менеджмента в Сахалинской области	20
Шигида Т. В. Дидактическая игра как средство развития речи детей старшего дошкольного возраста	21
Ким Ми Дя Проект «От ТРИЗ к инновациям»	24
Попов В. Э. Проблемы практической реализации конституционных прав и свобод человека и гражданина в Российской Федерации	25
Егорова А. А. Путевка в жизнь	28
Куцова Е. А. Торгово-экономическое сотрудничество стран АТР	30

Глава II. Высокотехнологичный сектор

Максимова А. О. Компьютеры будущего	37
Меньшуткин В. А. Разработка программ численного моделирования мантийной конвекции	40
Рязанцев М. С. Применение информационных технологий для совершенствования контроля исполнительными органами потребительского рынка в Сахалинской области	44
Захожий И. А. Электронная система открытой самопубликации «Табула»	48
Мусаелян С. А. Проблема внедрения нетрадиционных возобновляемых источников энергии (НВИЭ) на Сахалине. Юридический аспект	51
Силина Н. В. Технология «Стена в грунте» (мостостроение, тоннели, здания)	53
Опейкин В. В. Организация рабочего пространства на базе Linux	56

Глава III. Биология, рациональное природопользование и геоэкология

Полуянова А. А. Влияние антропогенных факторов на акватории и прилегающие территории портов (на примере Холмского морского западного порта)	65
Воронич В. В., Тимонин Е. В. Динамика ледяного покрова в Охотском и Японском морях в зимние периоды 2000–2006 гг.	70
Ахматханов М. Ш. Строительство мусороперерабатывающего комплекса в пригороде г. Южно-Сахалинска	75
Любимова А. А. Туристско-рекреационный потенциал озер Корсаковского района	78
Дубов С. В., Шарафутдинов А. Н. Исследования рельефа дна залива Чайво	82
Касатова Е. А. Шумовое загрязнение городов: исследование уровня шума в г. Южно-Сахалинске (на примере спального и центрального районов)	83
Ревтов В. С. Направления использования водорослей-макрофитов Сахалинской области	86
Шумеева И. М. Использование сосудистых растений супралиторали в фиторекультивации нарушенных прибрежных экосистем о. Сахалин	89
Ким А. Ч. Флуктуирующая асимметрия как тест-система оценки качества среды на примере березы плоско- листной (<i>Betula platyphylla</i> SUKACZ) в г. Южно-Сахалинске	91
Лавренова А. Р. Ива удская как газоустойчивый вид для озеленения территории, прилегающей к АЗК	94
Пак Е. П. Применение аэрокосмических технологий при выявлении нефтяных разливов	97
Тен С. Б. Использование микроорганизмов для повышения плодородия почв	101

ГЛАВА I

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ

КОНЦЕПЦИЯ ПРОЕКТА ЦЕНТРА РУССКОЙ КУЛЬТУРЫ

В Сахалинской области есть Центр корейской культуры, японский и американский центры. Однако места, где бы комплексно изучали русские традиции и культуру, не существует.

Мы предлагаем проект, направленный на укрепление знаний своей культуры, истории, литературы. Чем будут заниматься входящие в Центр русской культуры студенты и преподаватели? Молодые ученые, исследуя отечественную литературу, историю, язык, культуру, смогут выходить на слушателей и делиться результатами своих поисков со всеми, кому это будет интересно.

Нами подготовлено несколько программ курсов, которые будут предложены слушателям на выбор: «Культура устного и письменного общения. Этикет», «Литературное краеведение», «История Сахалинской области», «История русской интеллигенции», «Дебат-клуб “Русская классика и современность”». Остановимся подробнее на каждом направлении.

Культура устного и письменного общения. Этикет

Курс будет интересен студентам и аспирантам любой специальности, независимо от направления исследования. Темы занятий касаются общеязыковых вопросов – от норм литературного языка и блоков правил письменной речи до мастерства устного выступления и законов повседневного этикета.

№	Тема	Лекции	Практика	Часы
1.	Введение в курс	Знакомство с предметом	Диагностический диктант	1
2.	О языке	Национальный и литературный язык	Семинар «Основные нормы литературного языка» (акцентологические, орфоэпические, морфологические, лексические, синтаксические). Понятие нормы и кодификации	2
3.	Трудности русской орфографии и пунктуации		Блоки основных правил, опираясь на которые можно безошибочно определять верный вариант написания	10
4.	Общение – социальное явление	Значение общения, необходимые условия для его возникновения. Основные качества устной речи	Вербальные и невербальные средства общения	4
5.	Функциональные разновидности русского языка	Официальные и неофициальные ситуации общения. Подготовленная и спонтанная речь. Устная и письменная речь. Монолог и диалог (полилог). Функциональные стили. Разговорная речь. Язык художественной литературы	Характеристики стилей русского языка	2
6.	Мастерство публичного выступления	Понятие красноречия. Ораторское искусство. Публичная речь и ее особенности	Коммуникативные качества речи: 1. Точность и ясность речи. 2. Богатство и разнообразие речи. 3. Чистота речи. 4. Выразительность речи. 5. Правильность речи.	2
7.	Подготовка к выступлению: основные этапы. Поиск материала, разработка плана	Опыт великих ораторов: Демокрит, Квинтилиан, Цицерон, Демосфен, Плевако, Кони		2

Продолжение табл.

№	Тема	Лекции	Практика	Часы
8.	Логико-композиционное построение ораторской речи. Контакт с аудиторией		Составить речь по всем правилам и защитить ее как оратор	4
9.	Официально-деловая письменная речь	Формирование русского официально-делового письма. Культура официальной переписки. Типы документов и правила их оформления		2
10.	Основы делового этикета		Невербальные средства общения. Принципы подбора туалета и пр.	4
11.	Основы повседневного этикета		Вежливость, пунктуальность	4
Итого:				39

Литературное краеведение

В программу литературного краеведения внесены фамилии сахалинских прозаиков, поэтов, журналистов, известных не только в Сахалинской области, но и за ее пределами. Этот курс отличается тем, что у слушателей есть возможность встретиться и поговорить непосредственно с авторами. На подобные встречи можно приглашать сотрудников библиотек, работающих в отделах краеведения, музеев, образовательных учреждений.

№	Тема	Лекции	Практика	Часы
1.	Введение в курс	Обзорная лекция		1
2.	Сахалинская проза	А. Тоболяк, А. Кузин, И. Левитес, В. Семенчик, В. Яковлев	«Трое на острове», «Отпусти народ мой», «Супер-мупер» и пр.	6
3.	Сахалинская поэзия	Н. Тарасов, А. Сафонова, Е. Чигрин, В. Плотников, Ю. Николаев, Л. Баженова, М. Зайцева, Р. Хе	Лирика	4
4.	Драматургия	М. Финнов, Н. Максимов	Чтение, постановки отрывков из пьес	2
5.	Детская литература	А. Дешин, Е. Намаконова	Сказки, скороговорки, рассказы и пр.	2
6.	Литература о Сахалине и Курилах	А. Чехов, Е. Крейнвич, В. Дорошевич, Ч. Г. Хоуз, В. Пиккуль	«Остров Сахалин», «НивхГУ» и пр.	4
7.	Молодежная пресса	«Остров сокровищ», «Молодая Гвардия», «Кипяток», «ПШ» и пр.	Тематика статей, журналисты, стиль	2
8.	Социально-политические издания	«Советский Сахалин», «Южно-Сахалинск Сегодня», «Свободный Сахалин» (журналисты)	Тематика статей, журналисты, стиль	2
9.	Интернет-сайты и издания	Интернет-журнал «Наука, образование, общество»; Сайт археологического музея: www.sakhalinarcheology.ru и др.	Основное наполнение статей, стиль изложения, статистика посещаемости региональных сайтов	2
10.	Творчество слушателей	Стихотворения, рассказы, произведения прочих жанров	Слушатели курса приносят свои произведения. Публичное чтение, анализ	2
Итого:				25

История Сахалинской области

Курс по истории Сахалинской области необходим для расширения знаний о родном крае, о том городе, острове, регионе, в котором мы живем. Для более полной картины можно посещать краеведческий, художественный музеи, музей книги Чехова «Остров Сахалин» и пр. Совместно со студентами факультета сервиса и туризма запланировано посещение исторически значимых мест, памятников и т. д. Курс могут читать как филологи, так и историки. Тематический план составлен на основе учебного пособия «История Сахалинской области с древнейших времен до наших дней» [1].

Тема	Часы
Сахалин и Курилы в каменном веке	4
Переход от эпохи камня к раннему железному веку	4
Средневековая история коренного населения	4
Сахалин и Курильские острова в XVII–XVIII веках	4
Сахалин и Курилы в пер. пол. XIX века	4
Сахалин и Курилы во втор. пол. XIX–нач. XX века. Каторга	6
Сахалин и Курилы в период 1905–1945 гг.	4
Сахалинская область с 1945 по 1993 г.	4
Сахалинская область. Современность	6
Итого:	40

История русской интеллигенции

Курс «История русской интеллигенции» обогатит слушателей знаниями ярких фактов из истории русской культуры, о жизни интеллигентов в разные эпохи развития страны. При разработке тематики лекционных занятий учитывались, в частности, труды ученых, изложенные в сборнике статей «Русская интеллигенция. История и судьба» [2].

Тема	Часы
Понятие «русская интеллигенция». Интеллектуал. Интеллигент. Интеллигентность	4
Русская интеллигенция в XVIII в. Петр I. Радищев. Новиков. Масонство	4
XIX век. Разночинец-интеллигент	4
Русская интеллигенция в XX веке. Большевизм и революция. Серебряный век. Бердяев. Солженицын. Сахаров. Лихачев	4
Интеллигенция и массовая культура	2
Итого:	18

Дебат-клуб «Русская классика и современность», который можно впоследствии вывести на телеформат ток-шоу. Участники обсуждают произведения русских классиков с точки зрения их актуальности для современной ситуации (общественной, политической, экономической и пр.). Для обсуждения предлагаются следующие возможные произведения:

- Пушкин А. С. «Евгений Онегин»;
- Достоевский Ф. М. «Идиот», «Преступление и наказание»;
- Толстой Л. Н. «Воскресение», «Анна Каренина»;
- Маяковский В. В. Любовная лирика;
- Замятин Е. И. «МЫ»;
- Салтыков-Щедрин М. Е. Сказки;
- Аверченко А. Т. Рассказы;

- Булгаков М. А. «Собачье сердце»;
- Набоков В. В. «Лолита»;
- Олеша Ю. К. «Зависть»;
- Тургенев И. С. «Рудин», «Первая любовь».

Работа преподавателей и старшекурсников планируется на базе Института филологии СахГУ в вечернее время или онлайн для всех интересующихся, независимо от расовой и религиозной принадлежности, пола, возраста и прочих критериев.

При подготовке проекта Центра русской культуры был проведен социологический опрос среди студентов-филологов пятого курса. Мы предложили им ответить на следующие вопросы:

1. Есть ли необходимость создания Центра русской культуры?
2. Если бы такой центр был создан, стали бы вы его посещать?

В результате на первый вопрос 87,5 % дали положительный ответ, 12,5 ответили «возможно», но сомневаются в том, что будет много желающих посещать занятия в Центре.

На второй вопрос 75 % написали «да», 15 ответили, что ходили бы на заинтересовавшие их лекции и только 10 % не смогли бы участвовать в работе Центра в связи с высокой занятостью, что вполне объяснимо для выпускников вуза.

Согласно результатам опроса, Центр русской культуры будет посещаемым местом. Кроме того, сами студенты-старшекурсники заинтересованы в том, чтобы готовить и проводить занятия. Это не только обогатит их интеллектуально, но и поможет в процессе учебы: планируется, что работа в Центре может быть принята в качестве зачетов и экзаменов по тематически схожим предметам.

Инновации – это новые идеи, реализованные на практике. Причем это идеи, касаемые не только открытий в области естественных и математических наук, но и гуманитарных. Инновации начинаются с простых идей, которые ежедневно рождаются у каждого из нас. Их можно и нужно использовать на всех уровнях деятельности человека. Именно от духовного, интеллектуального потенциала нации зависит, насколько успешно в дальнейшем будет развиваться Россия.

Список литературы:

1. История Сахалинской области с древнейших времен до наших дней. – Южно-Сахалинск: Сахалинский центр документации новейшей истории, 1995. – 272 с.
2. Русская интеллигенция. История и судьба / Сост. Т. Б. Князевская. – М.: Наука, 2000. – 423 с.
3. Смолка, К. Правила хорошего тона / К. Смолка. – М.: Прогресс, 1980. – 271 с.
4. Управление инновациями // Институт экономических стратегий: URL: // www.inesnet.ru/applications/innov/

*Е. А. Помелова,
студентка 5-го курса
экономического факультета ЮСИЭПИ*

ИННОВАЦИИ В РАЗВИТИИ РЫНКА ИПОТЕЧНОГО КРЕДИТОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В мировой практике активно используются две модели ипотечного кредитования:

- двухуровневая – американская, известная как классическая модель ипотечного кредитования;
- одноуровневая – немецкая модель ипотечного кредитования.

В России на федеральном уровне отдано предпочтение двухуровневой модели (рис. 1.1). В данной модели ипотечного кредитования кроме заемщика и кредитора участвует посредник – ипотечное агентство или участник финансового рынка, ипотечная финансово-инвестиционная компания [2, с. 12].



Рис. 1.1. Договорные отношения при двухуровневой схеме ипотечного кредитования.

Условные обозначения представляют собой: 1 – кредитный договор;

2 – договор об ипотеке; 3 – договор страхования заложенного жилья;

4 – договор купли-продажи жилья; 5 – генеральное соглашение; 6 – агентский договор;

7 – договор переуступки прав требования по ипотечным кредитам; 8 – договор

о порядке осуществления операций с ценными бумагами ипотечного агентства;

9 – договор страхования предпринимательского риска;

10 – договор купли-продажи ценных бумаг.

Особенностью двухуровневой модели является разделение банков-кредиторов и источника средств (эмитентов ипотечных ценных бумаг).

Для реализации классической модели в России было создано «Агентство по ипотечному жилищному кредитованию» (АИЖК), а в федеральном бюджете заложены гарантии по ценным бумагам, выпускаемым агентством. Агентство было создано в 1997 году на основании постановления правительства РФ. АИЖК является государственной структурой, в задачи которой входит создание условий для развития массового кредитования на основе единых общедо- ральных стандартов. Сегодня АИЖК активно занимается формированием сети региональных операторов. При этом только в 2003 году была осуществлена первая эмиссия корпоративных облигаций.

В целях дальнейшего развития рынка ипотечного кредитования и формирования новых инструментов рефинансирования ипотеки АИЖК разработало программу по приобретению облигаций с ипотечным покрытием. В рамках данной программы агентство планирует выкупать старшие транши ипотечных облигаций участников рынка, при этом общий объем выделенных средств для реализации данной программы составляет 20 млрд. рублей. Объем облигаций старшего транша, предлагаемый к выкупу одним оригинатором, должен составлять не менее 1 млрд. рублей и не более 5 млрд. рублей, при этом он несет также обязательства по выкупу младшего транша [3].

АИЖК приобретает старшие транши с определенным уровнем надежности и соответствующими требованиями, облигации должны быть номинированы в рублях и соответствовать требованиям ФЗ «Об ипотечных ценных бумагах». В соответствии с основными условиями предоставления АИЖК поручительства по ипотечным облигациям первоначальный взнос по ипотечным кредитам, входящим в ипотечное покрытие, должен составлять не менее 30 % от оценочной стоимости предмета ипотеки, определенной независимым оценщиком. Ставка по ипотечному кредиту может быть фиксированной или плавающей – в привязке к ставке рефинансирования, установленной Центральным банком РФ, но она должна быть однородной по всему пулу кредитов. Требуемая ставка купона по старшему траншу установлена на уровне 8,75 % годовых при фиксированной ставке рефинансирования Банка России плюс 2,7 % при плавающей ставке по облигациям. Программой также предусмотрена возможность предоставления оригинатором промежуточного финансирования на срок, достаточный для накопления установленного объема пула ипотечных кредитов. При этом с целью стимулирования скорейшего выпуска ипотечных ценных бумаг величина ставки по

займу устанавливается в зависимости от срока пользования заемными средствами и составляет от 0,5 до 1,5 % годовых дополнительно к ставке купона по старшему траншу облигаций.

Таким образом, выкупая у банков пулы ипотечных кредитов, АИЖК освобождает их балансы от “длинных” активов и увеличивает объем денежных ресурсов, что дает возможность банкам продолжать и увеличивать объем ипотечного кредитования. Но по такой схеме кредитования ипотечный кредит могут себе позволить только те заемщики, которые могут предоставить от 10–30 % первоначального взноса от стоимости приобретаемого объекта ипотеки. Если основываться на статистических данных, то это только 20 % потенциальных заемщиков, следовательно, для остальных 80 % необходима альтернативная схема предоставления ипотечного кредита. Пока на сегодняшний день данным условиям соответствует немецкая модель ипотечного кредитования (рис. 1.2). Суть которой заключается в том, что заемщик в течение определенного периода откладывает необходимые денежные средства для первоначального взноса в специализированных кредитных организациях [2, с. 14].

На европейском рынке ипотечного кредитования специализированной кредитной организацией является Строительно-сберегательная касса. Стройсберкасса – социальный проект, направленный на улучшение жилищных условий средних слоев населения.

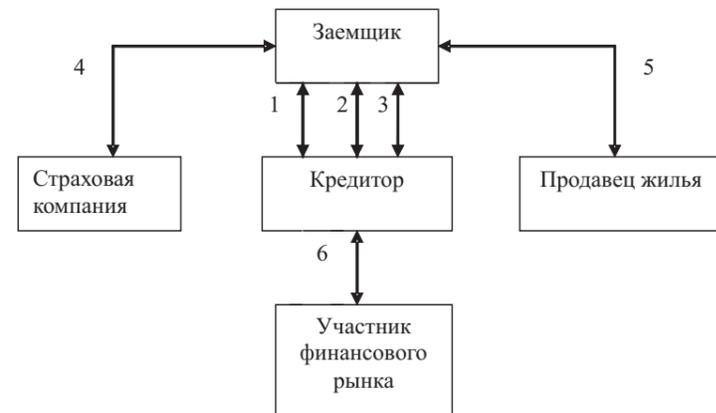


Рис. 1.2. Договорные отношения при одноуровневой схеме ипотечного кредитования.

Данные условные обозначения представляют собой следующее:

- 1 – договор о накопительном жилищном вкладе; 2 – кредитный договор;
- 3 – договор об ипотеке; 4 – договор страхования заложенного жилья;
- 5 – договор купли-продажи жилья; 6 – договор займа, договор купли-продажи закладных листов.

Схема представлена таким образом, что Стройсберкасса заключает с физическим лицом договор накопления сбережений. В договоре фиксируется сумма и указывается период, через который вкладчик сможет получить накопленные им средства. Данная сумма складывается из двух равных частей: накоплений и кредита. Минимальный срок накопления составляет два года. Процентная ставка в данном случае существенно ниже рыночной и может составлять 2–3 %. Но при этом вкладчику начисляется премия от государства в размере 20 % на сумму внесенного депозита, прирост же не может быть более 70 тыс. рублей, а максимальный размер государственной премии на строительный сберегательный вклад в расчете на год на одного заемщика не может превышать 14 тыс. рублей.

Создание Строительно-сберегательной кассы в России может стать одним из инструментов приобретения недвижимости наряду с ипотекой. Причем если ипотекой на сегодняшний день могут воспользоваться менее 5 % населения нашей страны, то с использованием Стройсберкасс улучшить свои жилищные условия смогут около 15–20 % населения. Сегодня ипотечным кредитом могут воспользоваться только те граждане, чей ежемесячный доход составляет не менее 3–4 тыс. долларов на семью, поскольку процент выплат по кредиту достаточно высок. Получить кредит через Стройсберкассу возможно при ежемесячном доходе в 20–50 тыс. руб.

Одноуровневая (немецкая) модель, которая основана на системе сбережений, имеет свои преимущества по отношению к двухуровневой (американской) модели, основанной на системе вторичного рынка ипотечных ценных бумаг (табл. 1).

Сравнительные параметры моделей ипотечного кредитования

Сравниваемые параметры	Немецкая модель	Американская модель
Стоимость привлекаемых банком ресурсов	Ниже рыночных	Рыночная
Получение кредита	После прохождения сберегательной стадии	Сразу после обращения в банк
Форма привлечения ресурсов	Сберегательные счета	Обеспеченные ипотекой ценные бумаги
Основная форма государственной поддержки	Премиальные выплаты по вкладам	Государственные гарантии по закладным
Объемы кредитования	Ограничены объемом сбережений	Ограничены платежеспособностью заемщика
Нагрузка на бюджет	Постоянно	На первом этапе при становлении системы рынка
Сроки кредитования	8–10 лет	От 15 до 30 лет
Сумма кредита	До 45 % от стоимости квартиры	До 100 % стоимости квартиры

Обе модели имеют право на существование. Система контрактных стройсбережений в отличие от классической модели, в которой средства на ипотеку банки привлекают на открытом финансовом рынке за счет выпуска облигаций, является замкнутой, оторванной от финансового рынка. Поэтому сама Стройсберкасса не подвержена внешним изменениям и зависит в первую очередь от того, насколько грамотно она управляется. С другой стороны, при классической ипотечной схеме выбора у заемщика больше: есть различные варианты кредитных программ и заемщик может подобрать ту из них, которая наиболее ему подходит по срокам и ежемесячным выплатам.

На сегодняшний день банки не предлагают ипотечные программы без первоначального взноса. В такой ситуации для развития рынка ипотечного кредитования как нельзя лучше сложились условия для введения Строительно-сберегательных касс. Для этого необходим ряд последовательных преобразований:

1. Одновременное внедрение Стройсберкасс и создание сегмента строительства относительно дешевого (дотируемого жилья).
2. Далее постепенное снижение премии на стройсбережения приблизительно 10–15 лет.
3. Параллельно со снижением премии целесообразно постепенно увеличивать субсидии на первоначальный взнос для ускорения перехода потребителей к банковской ипотеке.
4. После того как банковская ипотека станет массовой, следует способствовать интенсивному развитию институтов секьюритизации ипотечных кредитов.

Введение Стройсберкасс не заменяет программ создания социального жилья, однако сочетание обоих институтов может оказаться весьма эффективным. К тому же законопроект, внесенный в Госдуму РФ, предполагает включение в Стройсберкассу всех государственных жилищных программ: по обеспечению жильем молодых семей, жилищных сертификатов для военнослужащих, субсидии и т. д. [1]. Фактически Стройсберкассы будут представлять собой частные кредитные учреждения, находящиеся под контролем и защитой государства. Например, для тех очередников, кто накопит соответствующую сумму, возможен льготный (или даже бесплатный) дополнительный кредит вне очереди. Таким образом, вместо полной стоимости квартиры государство оплатит лишь ее часть.

Благодаря Стройсберкассам возник бы массовый стабильный спрос на недорогое жилье, стимулируя его строительство.

Список литературы:

1. «О Строительно-сберегательных кассах»: проект Федерального закона Российской Федерации от 23.12.2006 г.
2. Логинов, М. П. Модели ипотечного кредитования в России / М. П. Логинов // Финансы и кредит. – 2009. – № 7. – С. 11–17.
3. Программы ипотечного жилищного кредитования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ipocredit.ru

ИННОВАЦИИ КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ В СФЕРЕ ОКАЗАНИЯ ДЕПОЗИТНЫХ УСЛУГ

Кардинальные преобразования финансовых и денежно-кредитных систем под влиянием процессов глобализации, институционализации, секьюритизации, информатизации и дерегулирования привели к усилению потока финансовых инноваций – прежде всего новых продуктов и технологий, которые существенно трансформировали финансово-кредитные институты, в том числе и банковскую деятельность.

Одновременно происходит резкий рост конкуренции как внутри банковского сектора, так и между финансово-кредитными институтами. В настоящее время ситуация сложилась таким образом, что коммерческим банкам, чтобы выжить, уже недостаточно ждать прихода клиентов, а необходимо сосредотачивать усилия на поиске новых концепций и конкретных путей, которые позволили бы удержать уже имеющихся клиентов и привлечь новых.

Успех эффективной деятельности банка во многом зависит от качественного и достаточно емкого набора услуг в сфере привлечения средств от населения и юридических лиц. В частности, наиболее активным видом являются привлеченные средства в депозиты (все виды банковских вкладов и счетов) и средства от продажи собственных ценных бумаг, которые формируют привлеченные средства банка.

В соответствии с динамично меняющимися условиями деятельности любой банк как полноценный участник рынка вынужден меняться сам, становясь инициатором внутриорганизационных инновационных процессов, в том числе и в сфере привлечения денежных средств во вклады и депозиты. Естественно, что данные процессы не должны протекать стихийно – их необходимо осуществлять системно в рамках разработанной инновационной стратегии в сфере оказания депозитных услуг, являющейся частью общей стратегии развития банка.

Собственно продуктовые инновации связаны именно с созданием новых банковских продуктов, разработкой новых услуг, а также с продвижением их на рынок, для которого они были созданы. Рыночные инновации объединяют комплекс мероприятий, позволяющих реализовывать уже созданные продукты на новых рынках, открывать для них новые сферы использования.

Основными инновационными стратегиями коммерческого банка в сфере оказания депозитных услуг являются следующие:

- количественная – расширение подразделения за счет увеличения «производственной мощности» и система специализации банка, изменение всего спектра оказываемых услуг;
- качественная – обновление и сохранение уже имеющихся свойств; структурные изменения, их слияние или выделение новых и перераспределение функций между ними, переход на новую автоматизированную банковскую систему и смена системообразующих секторов клиентов, обслуживаемых банком [1].

Таким образом, под инновационной стратегией коммерческого банка в сфере оказания депозитных услуг понимается выбор структуры инновационного процесса количественного и качественного содержания, направленный на реализацию политики коммерческого банка в области инноваций, в котором совокупность элементов и их взаимоотношения оказывают влияние на полноценное развитие кредитной организации.

Для того чтобы расширить линейку услуг, коммерческие банки предлагают помимо традиционных депозитов так называемые инвестиционные депозиты. Понятие “инвестиционный депозит” трактуется банками по-разному, но чаще всего под ним понимаются два вида депозитов:

1. Депозит открывается банком вкладчику под повышенный процент при покупке паев инвестиционных фондов на определенную сумму. Повышенный процент призван компенсировать моральные издержки клиента при отсутствии ожидаемой доходности по ПИФам.

2. Доход по второму виду депозитов состоит из двух частей, гарантированной банком (в среднем 5–6 % годовых) и негарантированной, доходность которой зависит от успешности вложения банком денежных средств на фондовом рынке. В свою очередь, гарантированная часть выступает в качестве страховки от падения стоимости паев.

Несмотря на то, что данные продукты известны и активно применяются в деятельности зарубежных банков, где их называют структурированными, оценка российской практики свидетельствует о значительном отставании. В то же время внедрение комбинированных банковских продуктов в линейку банковских услуг может послужить способом привлечения клиентов в банки, поскольку данный вид продуктов позволяет застраховать инвестиции от падения и одновременно получить доход в случае роста тех или иных показателей.

Комбинированные депозитные продукты – это особый класс инструментов фондового рынка. С помощью комбинации активов с разной степенью риска и доходности можно сконструировать новый инструмент с заданными параметрами. Таким образом, преимущество комбинированных депозитных продуктов заключается в возможности найти оптимальное соотношение риска и доходности за счет создания сложных продуктов.

Комбинированные депозитные продукты могут предложить инвестору широкий выбор нелинейных профилей доходности. Они могут обеспечивать плечо, гарантировать полностью или частично возврат вложенного капитала. Наиболее гибкий вид комбинированных депозитных продуктов – продукты с использованием производных финансовых инструментов, в частности самых высокорискованных и высокодоходных инструментов – опционов. Уникальность данного рода финансовых продуктов заключается в эффективном использовании как традиционных инструментов (облигации и депозиты), так и производных (опционы, фьючерсы, свопы).

Механизм работы комбинированного депозитного продукта представлен на рис. 1 [3, с. 5].

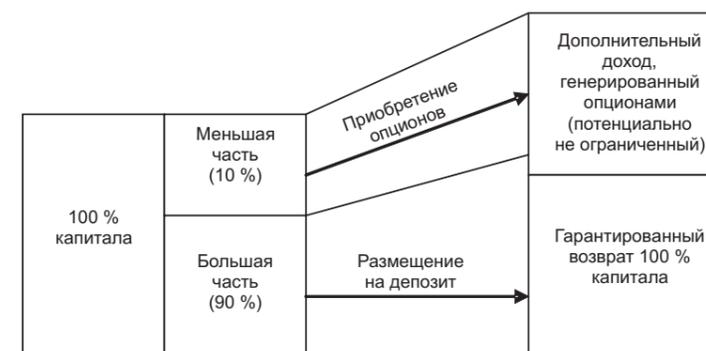


Рис. 1. Устройство комбинированного депозитного продукта с гарантией возвратности капитала.

Принципиальные отличия и преимущества комбинированных банковских продуктов по сравнению с традиционными депозитными услугами отражены в таблице 1.

Таблица 1

Критериальные особенности комбинированных банковских продуктов в сравнении с депозитными операциями

Критерии	Привлечение средств в форме:	
	Депозитов	Комбинированных банковских продуктов
Наличие инструментов	Традиционные (облигации и депозиты) (+; -)	Традиционные + производные (опционы, фьючерсы, свопы) (+)
Степень доходности	Ограничена (-)	Высокая (+)
Риск потери дохода	Присутствует в определенных пределах (+; -)	Отсутствует (стоцентный возврат суммы вложений) (+)

Таким образом, рассмотрев особенности комбинированных депозитных продуктов в контексте инновационной стратегии банковской деятельности, можно отметить преимущества и необходимость их применения в качестве инвестиционных продуктов, обладающих достаточно высокой надежностью для клиентов банка и в определенной степени доходными инструментами.

Рассмотрев зарубежный опыт, можно подчеркнуть, что комбинированные депозитные продукты являются относительно молодой группой финансовых продуктов не только в России. В Европе данные продукты появились в начале 1980-х годов. Наиболее активными участниками рынка являются Франция, Италия, Бельгия, Швейцария и Германия. Изначально это были простые продукты, дающие возможность инвестору участвовать в росте той или иной акции. На сегодняшний день структурные продукты являются одной из наиболее распространенных форм инвестирования в Европе. Только эта форма дает неограниченную гибкость при управлении соотношением риска и доходности.

В отечественной практике характерной особенностью комбинированного депозита может послужить возможность получения сверхприбыли с гарантией защиты основного капитала. В этом случае в качестве индикаторов могут использоваться продукты с потенциальной вероятностью высокого роста. Это могут быть ставка РТС, цены на нефть, золото, стоимость продуктовой корзины и т. д. Доходность такого вклада будет зависеть от разницы между стоимостью актива на дату возврата депозита и ценой на дату его размещения. К полученному результату прибавляется процентная ставка вклада «До востребования», как правило, это 0,1 % годовых от внесенной суммы. После чего могут проводиться поправки полученного результата на время размещения вклада, долю участия вкладчика, сумму депозита, максимальные значения и на другие нюансы, предусмотренные каждым конкретным банком [2].

Вышесказанное позволило сделать вывод, что комбинированные депозитные продукты – это тот вариант привлечения средств во вклады, который является наиболее перспективным и выгодным именно в условиях финансового кризиса.

Возможно, когда ситуация на рынке стабилизируется, проценты по вкладам окажутся соизмеримы с уровнем инфляции, необходимость в комбинированных депозитных продуктах автоматически отпадет. Но мировая практика свидетельствует о том, что такие формы вложений могут успешно сосуществовать с традиционными вкладами.

Характерные особенности формирования и внедрения комбинированных депозитов в линейку банковских услуг позволили определить, что комбинированный депозитный продукт, или комбинированный депозит, – это не определенный вид банковской услуги, а в рамках инновационной банковской стратегии новая форма создания или совершенствования уже имеющихся банковских продуктов.

Факторы, отрицательно влияющие на развитие рынка комбинированных депозитов:

1. Внешние:

а) факторы законодательного характера:

- отсутствие законодательной базы для комбинированных продуктов;
 - несовершенство законодательной базы для опционов, лежащих в основе комбинированных продуктов;
 - неэффективность системы защиты рисков, определенной банковским законодательством для сделок с деривативами;
 - проблема формирования резервов по деятельности с опционами;
 - отсутствие института ликвидационного неттинга;
- б) факторы государственного регулирования:
- √ отсутствие государственного регулирования срочного рынка;
 - √ налогообложение процентных доходов физических лиц по банковским вкладам.

2. Внутренние – это факторы инфраструктуры:

- необходимость содержания специальных подразделений по управлению рисками именно по данным инструментам;
- проблема неразвитости биржевого рынка деривативов [3, с. 10].

Рассмотренные факторы и их анализ, влияющие на организацию депозитной работы по внедрению комбинированных продуктов коммерческого банка, несут в себе особенности как внешнего, так и внутреннего содержания. Внешние не зависят от деятельности коммерческого банка, к ним относятся факторы законодательного характера и государственного регулирования. Несмотря на то, что элементов внутренней инфраструктуры, отрицательно влияющих на инновационный процесс по внедрению комбинированных депозитов, немного, от их решения также зависит положительный результат.

Таким образом, основные проблемы внедрения комбинированных депозитных продуктов в линейку услуг коммерческого банка, сведенные в две группы внешнего и внутреннего характера, позволили расширить ряд предложений и мероприятий. Учитывая, что большая часть проблем имеет законодательский характер, данные препятствия отрицательно влияют на темпы расширения видов и форм создаваемых продуктов. Тем не менее названные проблемы не настолько значительны, чтобы остановить формирование рынка удобных и прибыльных инструментов.

Практические предложения и рекомендации по решению проблем сгруппированы следующим образом:

1. Совершенствование законодательной базы

Отсутствие законодательной базы, обеспечивающей эффективное развитие в России комбинированных депозитов. В частности, коммерческим банкам приходится «маскировать» комбинированный продукт под разными видами депозитов или под договор доверительного управления. В настоящее время не в компетенции отечественных банков повлиять на решение данной проблемы. В этом случае можно предложить следующие варианты:

- 1) использовать наиболее распространенный способ и оформлять комбинированный депозит в виде разновидности традиционных инструментов;
- 2) оформлять сложные непрямые сделки по продаже нот с использованием офшорных юрисдикций.

Другая группа проблем – несовершенство нормативной базы, обеспечивающей полноценное использование опционов, лежащих в основе комбинированного продукта.

Для решения данной группы проблем необходимо:

- сформулировать в нормативном акте полноценное определение срочных сделок и перечня сделок, которые относятся к срочным;
- внесение дополнительной главы в Положение ЦБ РФ № 283-П, в которой бы определялся порядок создания резервов отдельно по сделкам с деривативами. Кроме того, представляется целесообразным в дополнение к Положению № 283-П принять еще один нормативный акт, позволяющий коммерческим банкам страховать свои портфельные, валютные, процентные риски и риски по заключенным форвардам (срочным сделкам) с помощью деривативов;

• введение института ликвидационного неттинга, который дает возможность автоматического исполнения обязательств по срочным сделкам (как без поставки, так и с поставкой базисного актива) российского контрагента, признанного несостоятельным. Такой институт позволяет и другим участникам рынка вовремя исполнять свои обязательства, что повышает общую ликвидность рынка. Для банка решение проблем подобного рода весьма существенно, поскольку от своевременности и полноты исполнения обязательств на бирже зависит стабильность выплат по комбинированным продуктам. Введение упрощенной процедуры взыскания на предмет заложенного имущества [3, с. 14].

II. Совершенствование инфраструктуры рынка

Для создания комбинированных депозитных продуктов требуются высококвалифицированный персонал и специальное подразделение, которое бы занималось операциями на срочном рынке. Кроме того, для осуществления сделок на срочном рынке и предоставления такой возможности своим клиентам банку необходимо заключить договор с биржей и зарегистрироваться в качестве расчетной фирмы. Данные рекомендации касаются банков, которые являются новичками в торговле срочными инструментами.

В рамках решения данной проблемы практические предложения по операциям со срочными инструментами могут быть следующими:

- √ осуществление мониторинга в режиме реального времени;
- √ представление информации наглядно (графически);
- √ оценка диапазона, на котором риски необходимо минимизировать;
- √ стремление не оставлять незакрытых по рискам стратегий, по крайней мере, на выбранном доверительном интервале;
- √ предварительное планирование действий по ограничению рисков и реальная оценка их стоимости.

Кроме того, учитывая особенности рынка банковских продуктов и услуг, кредитная организация может располагать двумя видами средств мониторинга: коммерческие продукты и программы собственной разработки. Данные особенности для сравнения выделены в таблицу 2.

Таблица 2

Преимущества и недостатки внедрения комбинированных депозитных продуктов в рамках инновационных программ коммерческого банка

Коммерческие продукты	Программы собственной разработки
(+)	
<ul style="list-style-type: none"> – полный охват параметров; – всестороннее моделирование позиции; – множество моделей расчета премий; – детальное графическое представление; 	<ul style="list-style-type: none"> – доступность по деньгам; – облегчено сопровождение; – только необходимый инструментарий;

Коммерческие продукты	Программы собственной разработки
(-)	
– высокая стоимость; – требует затрат на встраивание, доработку; – много лишних данных для ряда инвесторов	– методики могут быть излишне упрощены; – инструментарий неполный; – на доработку может потребоваться время

Таким образом, решение проблем рынка комбинированных депозитных продуктов в России является прерогативой в большей степени государства, поскольку проблемы несут в себе централизованный характер. В то же время внутренние факторы, отрицательно влияющие на внедрение и развитие комбинированных депозитов в линейке услуг, при определенных условиях технического и управленческого характера преодолимы. С помощью дальнейших преобразований в сфере права, государственного регулирования, инновационной стратегии финансово-кредитных институтов на фондовом рынке и рынке депозитных продуктов и услуг, совершенствования механизма управления рисками можно внести вклад и способствовать эффективному развитию внедрения комбинированных депозитов в линейку банковских услуг.

Список литературы:

1. Березина, Е. Инвестиционные депозиты – золотая середина между традиционными срочными вкладами и ПИФаами [Электронный ресурс] / Е. Березина // Аналитические статьи. – Режим доступа: www.fn.izvestia.ru
2. Казаков, М. Что дает инвестиционный депозит [Электронный ресурс] / М. Казаков // Аналитические статьи. – Режим доступа: www.lf.rbc.ru
3. Козлюков, В. А. Комбинированные депозиты как инновационные продукты коммерческого банка: автореф. дис. на соиск. уч. степени канд. экон. наук / В. А. Козлюков. – СПб., 2009. – 23 с.

*Э. Портная, Д. Хан, Е. Аюпян,
студентки 207-й группы
факультета сервиса и туризма СахГУ*

ТУРКЛУБ «ПЕРВОПРОХОДЕЦ» КАК БАЗОВАЯ ПЛОЩАДКА ДЛЯ СОЦИАЛЬНО-ПРАВСТВЕННОГО ВОСПИТАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФОРИЕНТИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ

На сегодняшний день большинство людей считают, что инновация имеет место только в технике или точных науках. Однако социальная жизнь диктует другие условия: все больше и больше доказывая, что с развитием общества, с изменениями, происходящими в нем, мы испытываем необходимость в усовершенствовании методов воспитания и управления.

Совершить беспрецедентный прорыв в педагогике или управлении подчас бывает сложнее, чем совершить открытие в области термодинамики или физике, так как понять человеческое сознание порой неразрешимая задача. Мы пытаемся внедрить профориентацию на примере турклуба «Первопроходец». Конечно, данная деятельность является инноваторской только отчасти, тем не менее, данный проект смело можно назвать инновацией в профессиональной деятельности в системе непрерывного образования (СОШ, СПО, ВПО).

Деятельность клуба направлена в первую очередь на учеников старших классов СОШ, но в нем также рады видеть всех желающих, кто хотел бы принимать активное участие во внеучебной деятельности университета.

Следует отметить, что главной особенностью данной организации является профориентационная деятельность при ее некоммерческой направленности, то есть «Первопроходец» привлекает учеников СОШ, СПО, ВПО в первую очередь для воспитания их социально-нравственных качеств, повышения профессиональной подготовки в сфере туризма, улучшения и поддержания здоровья и физической формы участников клуба.

Итак, перейдем непосредственно к деятельности клуба: он будет являться некоммерческой организацией и входить в структуру ФСиТ СахГУ. В таблице 1 представлены основные виды деятельности турклуба «Первопроходец» и их характеристики.

Таблица 1

Виды деятельности турклуба «Первопроходец»

Деятельность	Характеристики	
Профориентационная	<ul style="list-style-type: none"> • Участие в зарубежных практиках; • участие в круглых столах; • организация и проведение ознакомительных экскурсий по университету; • пропедевтика туристской деятельности в формате локальных отделений клуба на базе СОШ города Южно-Сахалинска 	
Научно-теоритическая деятельность (включая обучающие лекции)	• Лекции по туризму	– Въездной туризм; – внутренний туризм; – выездной туризм; – лекции по спортивному туризму (альпинизм, спортивное ориентирование, спелеотуризм, рафтинг, дайвинг, охота, фотоохота, рыбалка и пр.)
	• основы жизнедеятельности	– техника безопасности; – оказание первой помощи; – выживание в экстремальных условиях
	• психологические тренинги	
Практическая часть	• Организация походов различной категории и туров выходного дня	– Пеший; – горный; – велотуризм; – автобусные туры; – конный туризм; – кемпинг
	• организация экскурсий различной направленности	– обзорная экскурсия по городу; – тематические экскурсии

Из данной таблицы видно, что деятельность клуба обширна и направлена на профориентацию.

В чем же заключается преимущество и особенности этого клуба в отличие от всех остальных организаций подобного рода, которые на данный момент функционируют на территории Сахалинской области:

1. В случае равенства баллов ЕГЭ все грамоты, дипломы и другие знаки отличия, полученные в клубе, будут предоставлять право приоритета при поступлении на ФСиТ СахГУ или подобные учебные заведения.

2. Возможность перезачета учебной практики.

3. Участие в организации экскурсий и дальнейшая их реализация на базе туристического клуба «Путешественник», функционирующего на факультете сервиса и туризма СахГУ (это позволит определиться с выбором профессии и совершенствовать свои навыки будущих профессионалов).

4. Участие в открытых круглых столах, посвященных развитию туризма и использованию туристских ресурсов Сахалинской области.

5. Возможность непрерывного профилированного обучения на таких уровнях образовательной системы Российской Федерации, как СОШ, СПО, ВПО.

Таким образом, если сравнивать деятельность уже существующих клубов с деятельностью клуба «Первопроходец», становится ясно, что все преимущества данного клуба вытекают из: первичной направленности на профориентацию; организации турклуба на базе ФСиГ СахГУ; возможности профессионального роста, начиная со старших классов СОШ; участия в зарубежных практиках и лекциях по туризму.

*К. Э. Чигряй,
студент 4-го курса*

Института экономики и востоковедения СахГУ

ЦЕНТР ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТА В САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Цель: создание на базе СахГУ Центра проектного менеджмента, включающего пять специалистов в возрасте 18–30 лет, консультационный отдел, введение в образовательную программу университета дисциплины «Проектный менеджмент» в размере 72 часов.

Актуальность. По итогам ДМОФ «СелиСах-2010» было выявлено, что у молодежи Сахалинской области отсутствует адекватное понимание того, что такое проекты, как с ними можно работать, как их писать и реализовывать. В связи с этим можно сделать вывод о том, что в островном крае – единицы проектно-ориентированной молодежи. Локальные же проекты разрабатываются преимущественно в сфере предпринимательской деятельности, социальная и инновационная сферы остаются незадействованными. Также есть возможность участия в грантовых конкурсах. Но проблемой остается низкая степень разработки проектов-участников и их неактуальность для региона.

Таким образом, в области необходимо создать центр или подразделение, которое будет отвечать за разработку молодежных проектов, аккумулировать информацию о грантовых конкурсах, консультировать по проектам.

Центр проектного менеджмента (далее – Центр) занимается организацией и проведением образовательных мероприятий в сфере проектного мышления на базе Сахалинского государственного университета. Проект Центра предполагает введение дисциплины «Проект-менеджмент» в образовательную программу СахГУ, создание отдела проектного менеджмента на базе университета, непосредственную работу с проектами студентов СахГУ, консультации по проектам, работу с грантовыми конкурсами области. Также планируется активная пропаганда проектного менеджмента.

Работу с молодежью осуществляют молодые специалисты, ориентированные на написание и реализацию проектов в Сахалинской области, в количестве пяти человек, обученные специалистами из Московской области.

В перспективе планируется проводить ежегодные конференции, посвященные презентации проектов с участием крупнейших представителей бизнеса и политических деятелей Сахалинской области.

Реализация проекта проходит при поддержке Школы профессиональных тренеров-модераторов для работы в молодежной среде (Сахалинская область).

Основные мероприятия непосредственной реализации проекта Центра за первый год:

1. Провести переговоры с СахГУ по вопросу создания Центра на его базе.
2. Провести обучение потенциальных специалистов Центра.
3. Провести обучение для специалистов.
4. Введение экспериментальной программы проектного менеджмента на базе одного из факультетов СахГУ.
5. Написание отчетов, анализ результатов эксперимента.

Ожидаемые результаты за первый год:

- три разработанных проекта, готовых к реализации;
 - подготовить пять специалистов в сфере проектного менеджмента;
 - представление сахалинских проектов на федеральном уровне.
- Смета составляется из расчета обучения специалистов (порядка 50000 рублей).

*Т. В. Шигида,
студентка 4-го курса
Института педагогики СахГУ*

ДИДАКТИЧЕСКАЯ ИГРА КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ РЕЧИ ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Воспитание высокообразованных людей является наиважнейшим фактором развития общества. Необходимым компонентом воспитания, несомненно, должно быть овладение всеми богатствами родного языка. Дошкольное образовательное учреждение – первое и самое ответственное звено в общей системе народного образования. Овладение родным языком является одним из самых важных приобретений ребенка в дошкольном детстве. Именно дошкольное детство особенно сензитивно к усвоению речи [3, с. 45]. Поэтому процесс речевого развития рассматривается в современном дошкольном образовании как общая основа воспитания и обучения детей.

В старшем дошкольном возрасте наступает качественно новый этап освоения речи. Мотивом активного овладения родным языком выступают растущие потребности дошкольника узнать, рассказать и воздействовать на себя и другого человека. Речь включается во все виды деятельности, в том числе и познавательную. Изменение стоящих перед дошкольником, появление новых видов деятельности, усложнение общения со взрослыми и сверстниками, расширение круга жизненных связей и отношений, в который включен ребенок, приводит к интенсивному развитию, во-первых, всех сторон речи (словаря, звуковой культуры, грамматического строя); во-вторых, ее форм (контекстной и объяснительной) и функций (обобщающей, коммуникативной, планирующей, регулирующей и знаковой).

В развитии звуковой стороны речи выделяют формирование фонематического слуха и правильность произношения. Именно в этот период завершается процесс фонематического развития. Ребенок правильно слышит звуки и говорит. У дошкольника складываются тонкие и дифференцированные звуковые образы слов и отдельных звуков.

Значительные качественные и количественные изменения наблюдаются в развитии словаря дошкольника. В речи ребенка становится не только больше слов, но и происходит развитие их значений. Малыш рано заучивает слова, но значение, содержащееся в них, усваивается постепенно. С возрастом меняется характер обобщений, содержащихся в слове. Кроме этого, речь ребенка становится более связанной и приобретает форму диалога. Ситуативность речи, характерная для детей раннего возраста, здесь уступает место контекстной речи, понимание которой слушающим не требует сопоставления высказывания с ситуацией. У дошкольника по сравнению с ребенком раннего возраста появляется и развивается более сложная, самостоятельная форма речи – развернутое монологическое высказывание. В дошкольном возрасте отмечается развитие речи “про себя” и внутренней речи. Пользуясь речью и зная многие слова, ребенок еще долгое время не осознает слова как слова, что-то обозначающие, но существующие отдельно как системы символов.

В качестве общих закономерностей развития речи ребенка в старшем дошкольном возрасте можно выделить следующие:

- появление слова как компонента ситуации, рядоположенного другим ее свойствам. Здесь нельзя еще говорить о формировании семиотической функции;
- отделение слова от ситуации, начало его функционирования по законам, присущим знаково-символическим системам. Объективное возникновение и развитие семиотической функции с сохранением ориентировки на предметное содержание слова (символическая функция);

– возникновение рефлексии на разделение планов, которая в дальнейшем распространяется на все другие компоненты знаковой ситуации, составляющие семиотическую функцию [1, с. 113].

Особый психологический интерес вызывает вопрос о предпосылках и условиях формирования у детей дошкольного возраста наиболее сложного вида речи – письменной. Формирование этой способности своими истоками восходит к началу дошкольного детства и связано с появлением графической символики.

Рассмотрим развитие функций у ребенка старшего дошкольного возраста. В данный возрастной период усложняются связи мышления и речи, складывается интеллектуальная функция речи, когда она выступает орудием мышления. Слово фиксирует результат познавательной деятельности, закрепляя его в сознании ребенка. Он не только констатирует воспринимаемое или воспроизводит прошлый опыт, но рассуждает, сопоставляет факты, делает выводы, открывая в предмете скрытые связи и закономерности.

Дошкольник пользуется речью не только для установления контакта, но и для получения новой содержательной информации, которую он включает в решение мыслительных задач. Интеллектуальная функция речи переплетается с коммуникативной.

На данном этапе возникает и саморегулятивная функция. Речь ребенка все больше включается в его деятельность, наполняя функцию планирования, что приводит к выделению в деятельности старшего дошкольника двух моментов: принятия решения и планирования его практического выполнения. Речь перемещается с результата деятельности на ее начало, не только фиксируя этот результат, но и предвзя его. На основе планирования практическая и умственная деятельность становится произвольной и целенаправленной.

О развитии знаковой функции речи у дошкольника говорит осознание ребенком звукового строения слова и словесного состава предложения, что создает предпосылки для обучения грамоте.

Таким образом, у дошкольника нарастает сознательное отношение к речи, в пять-семь лет она становится произвольным самостоятельным процессом. Ребенку важно передать в речи содержание, чтобы его точно понял собеседник. Выделяется особая речевая деятельность в виде бесед, слушаний, рассуждений, составления рассказов и сказок. Она имеет свои мотивы и цели и развивается только в процессе специально организованного обучения, когда взрослый предъявляет к речи ребенка определенные требования и учит его, как их следует выполнять. Речь превращается в умственную интеллектуальную деятельность [4, с. 111]. На основании выделенных характеристик можно указать следующие особенности развития речи в старшем дошкольном возрасте:

- 1) речь отрывается от конкретной ситуации, теряет ситуативность, превращаясь в универсальное средство общения;
- 2) появляются связные формы речи, возрастает ее выразительность;
- 3) ребенок постигает законы родного языка в процессе действий со словом;
- 4) ребенок учится излагать свои мысли связно, логично, рассуждения превращаются в способ решения интеллектуальных задач, а речь становится орудием мышления и средством познания, интеллектуализации познавательных процессов;
- 5) развивается регулирующая функция речи, которая выражается в понимании литературных произведений, подчинении инструкции взрослого;
- 6) складывается планирующая функция речи, когда она начинает предвзять решение практических и интеллектуальных задач;
- 7) возникает звуковая функция речи, выделение слова как абстрактной единицы, что создает возможность сделать слово объектом познания и освоить письменную речь;
- 8) складывается понимание форм языковой деятельности;
- 9) речь становится особым видом произвольной деятельности, формируется сознательное отношение к ней;
- 10) речь превращается в особую деятельность, имеющую свои формы: слушание, беседу, рассуждения и рассказы;
- 11) завершается процесс фонематического развития: ребенок правильно слышит и произносит звуки;
- 12) возникают предпосылки для возникновения грамоты.

Игра теснейшим образом связана с развитием личности, и именно в период ее особенно интенсивного развития – в детстве – она приобретает особое значение.

В ранние дошкольные годы жизни ребенка игра является тем видом деятельности, в которой формируется его личность. Игра – первая деятельность, которой принадлежит особенно значительная роль в развитии личности, в формировании ее свойств и обогащении ее внутреннего содержания [2, с. 23].

Очень велики возможности игры в удовлетворении присущей ребенку потребности в общении, а,

следовательно, и в развитии речи. Прежде всего, в игре дети учатся общению друг с другом, умению устанавливать со сверстниками определенные взаимоотношения. Игра, особенно коллективная, требует от ребенка мобилизации всех его сил и возможностей – и физических, и умственных. Игра как основной вид деятельности дошкольника предъявляет высокие требования к развитию речи ребенка: ведь он должен объяснить, во что и как он хотел бы играть, договориться с другими детьми, кто какую роль может сыграть, произнести свой текст так, чтобы его поняли остальные. В старшем дошкольном возрасте дети, несмотря на присущий эгоцентризм, договариваются друг с другом, предварительно распределяя роли, а также и в процессе самой игры. Содержательное обсуждение вопросов, связанных с ролями и контролем за выполнением правил игры, становится возможным благодаря включению детей в общую, эмоционально насыщенную для них деятельность.

Выполняя функцию средства обучения, дидактическая игра служит одним из основных средств развития речи детей. Использование дидактической игры повышает интерес детей к речи, развивает сосредоточенность, обеспечивает лучшее усвоение речевого материала.

В дидактической игре содержатся все структурные элементы (части), характерные для игровой деятельности детей: замысел (задача), содержание, игровые действия, правила, результат, но проявляются они в несколько иной форме и обусловлены особой ролью дидактической игры в воспитании и обучении детей дошкольного возраста.

Наличие дидактической задачи подчеркивает обучающий характер игры, направленность ее содержания на развитие познавательной деятельности детей. В отличие от прямой постановки задачи на занятиях в дидактической игре она возникает и как игровая задача самого ребенка.

Одним из элементов дидактической игры являются правила. Они определяются задачей обучения и содержанием игры и, в свою очередь, определяют характер и способ игровых действий, организуют и направляют поведение детей, взаимоотношения между ними и воспитателем. С помощью правил он формирует у детей способность ориентироваться в изменяющихся обстоятельствах, умение сдерживать непосредственные желания, проявлять эмоционально-волевое усилие. В результате этого развивается способность управлять своими действиями, соотносить их с действиями других играющих.

Осознание и репродукция дидактических задач, правил дошкольником способствует тому, что ребенок учится излагать свои мысли связно, логично. Рассуждения превращаются в способ решения интеллектуальных задач, а речь становится орудием мышления и средством познания, интеллектуализации познавательных процессов.

Кроме этого, дидактические игры – широко распространенный метод словарной работы. Словарные дидактические игры проводятся с игрушками, предметами, картинками и на вербальной основе. Игровые действия в словарных играх дают возможность главным образом активизировать имеющийся запас слов. Новые слова не вводятся. Если воспитатель стремится сообщить новые слова, он неизбежно вторгается в игровое действие, отвлекая детей от игры пояснениями, показом, что ведет к разрушению игры.

Словарные дидактические игры помогают развитию как видовых, так и родовых понятий, освоению слов в их обобщенных значениях. В этих играх ребенок попадает в ситуации, когда он вынужден использовать приобретенные ранее знания и словарь в новых условиях [2, с. 165].

Подбирая дидактические игры, следует в первую очередь учитывать возрастные и индивидуальные особенности ребенка. Также следует учитывать последовательность и сложность выполнения заданий.

Результат дидактической игры – показатель уровня достижения детей в усвоении знаний, в развитии умственной деятельности, речи и взаимоотношений. Дидактическая игра содействует решению задач нравственного воспитания, развитию у детей общительности. Воспитатель ставит детей в такие условия, которые требуют от них умения играть вместе, регулировать свое поведение, быть справедливым и честным, уступчивым и требовательным.

Для определения влияния дидактической игры на развитие речи старшего дошкольника нами было проведено исследование в МДОУ № 42 «Черемушки» г. Южно-Сахалинска.

На первом констатирующем этапе нами были использованы методики А. А. Реан «Подбери слова к заданному вопросу»; А. А. Реан «Окончание слов»; С. Я. Рубанштейна «Рассказ по картинке» с целью определения уровня развития речи. При подсчете результатов установлено, что высокий и средний уровни развития речи имеют 65 % диагностируемых детей.

С целью развития речи детей старшего дошкольного возраста нами была разработана система дидактических игр, включающая игры: «Кто больше скажет», «В гости», «Закончи предложение», «Кто больше», «Какие звуки вы слышите дома?», «Волшебный кубик», «Только веселые слова», «Моя семья», «Поезд», «Кто назовет больше действий», «Составь описание», «Пальчик-мальчик», «Про кого я говорю». Данная система игр проводилась на занятиях систематически, в течение трех месяцев.

На заключительном этапе после проведенной работы были получены следующие результаты, свидетельствующие о том, что уровень развития речи детей повысился. 98 % диагностируемых детей имели высокий и средний уровни развития речи.

Таким образом, на основании проведенного исследования можно утверждать, что дидактическая игра является одним из основных источников развития речи.

Список литературы:

1. Алексеева, М. М., Яшина, В. И. Методика развития речи и обучения родному языку дошкольников / М. М. Алексеева, В. И. Яшина. – М.: Академия, 2000. – 400 с.
2. Козлова, С. А., Куликова, Т. А. Дошкольная педагогика: учебник для студ. сред. пед. учеб. заведений / С. А. Козлова, Т. А. Куликова. – М.: изд. центр «Академия», 2000. – 283 с.
3. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. – СПб.: изд-во «Питер», 2000. – 351 с.
4. Урунтаева, Г. А. Дошкольная психология: учебник для студ. сред. пед. учеб. заведений / Г. А. Урунтаева. – М.: изд. центр «Академия», 1999. – 131 с.

*Ким Ми Дя,
студентка 4-го курса
Технологического института СахГУ*

ПРОЕКТ «ОТ ТРИЗ* К ИННОВАЦИЯМ»

В наши дни сахалинской системой образования уделяется мало внимания творческому развитию школьников. Выпускники обладают теоретическими знаниями и могут применять различные шаблоны и алгоритмы, однако единицы из них творчески мыслят и тем более стремятся создавать и изобретать новое. Данная проблема стала основой для создания проекта «От ТРИЗ к инновациям».

Идея проекта: создание факультатива теории решения изобретательских задач для учеников 8–10-х классов средней школы на базе ТИ СахГУ.

Цель проекта: развить творческие способности детей, через год на выходе получить 10–15 творческих проектов.

Задачи:

- привлечь и обучить студентов старших курсов к проведению факультативных занятий по ТРИЗ;
- провести информационно-просветительскую работу с родителями и учениками школ г. Южно-Сахалинск;
- адаптировать и разработать методические материалы для проведения факультативных занятий по ТРИЗ;
- организовать совместно с отделом науки и инноваций СахГУ при поддержке агентства спорта, туризма и молодежной политики Сахалинской области конкурс школьных инновационных проектов.

В школах Сахалинской области не преподается такой предмет, как ТРИЗ, либо любой другой предмет, развивающий творческие и изобретательские способности ребенка. В наши дни преподавание ТРИЗ детям в школах и даже в детских садах не является инновацией ни в мире, ни тем более в России. Так как основы ТРИЗ были разработаны советскими авторами, изобретателями, в частности в большей степени основателем ТРИЗ Генрихом Сауловичем Альтшуллером, который первым внедрил ТРИЗ в школы. Альтшуллером создано множество методических материалов для преподавания ТРИЗ в школах – поурочные планы, конспекты лекций и сборники задач. Также существуют десятки книг и сборников задач других авторов. Иными словами, острого дефицита в методических материалах нет.

Именно решение задач Генрих Саулович называл основой основ процесса обучения ТРИЗ. Сначала ребенку дается ряд технологий, инструментов решения задачи, затем преподаватель ставит перед учениками задачу/проблему, которую нужно решить.

* ТРИЗ – теория решения изобретательских задач.

Например, задача, разработанная Виктором Тимоховым:

Кроссовки «Рибок» пользуются большой популярностью во всем мире. Особенно у воров. Фабрики американской фирмы в Тайване и Таиланде несли от этого значительные убытки. Мало того, что воровали обувь на фабриках, ее вдобавок выбрасывали на рынок США по бросовым ценам. Конкурентоспособность фирмы снижалась. Как быть корпорации «Рибок»?

Поиск решения:

Идеальный конечный результат задачи: похитители САМИ не хотят воровать или продавать обувь. Обувь, похищенная на фабрике, не продается (не покупается).

Используем прием «Дробление».

Решение :

Фирма «Рибок» теперь правую кроссовку делает в Тайване, а левую – в Таиланде. Собираются в пары они лишь на месте продажи – в США. Различия в дизайне и качестве нет никакого.

ТРИЗ развивает способности, данные ребенку от природы, упорядочивает мысли, как выражаются многие участники семинаров и тренингов по ТРИЗ, «расставляет все по полочкам». В результате ученики, прошедшие курс, будут иметь навык нехаотичного фантазирования, они смогут решать проблемы разного толка, используя алгоритмы и методы ТРИЗ. Без навыка изобретательства, полученного в детстве, в школьные годы, без творческого подхода к решению задачи, откуда у человека должны появиться желание и умение создавать, изобретать новое?..

Зачем ТРИЗ школьникам? Ответ на этот вопрос такой же, как и на вопрос: зачем России инновации? Инновации нужны России, чтобы ни от кого не зависеть, создавать нашу экономику и производство, основываясь на нашей технике и технологиях. Далее возникает другой вопрос: как создавать инновации? На этот вопрос ответы можно найти в теории решения изобретательских задач.

В России есть примеры удачного введения ТРИЗ в средние школы. В г. Красноярске на протяжении 19 лет внедряется ТРИЗ в качестве отдельного предмета. Обучение ведется по «классическим» учебным программам, основанным на программах «ИКАР» и «Дедал», разработанных когда-то Г. С. Альтшуллером. Результатами обучения школьников являются сотни творческих работ изобретательского содержания ежегодно. Ряд работ запатентован и патентуется.

В долгосрочной перспективе при развитии масштабов проекта социально-экономическим эффектом его будет создание генерации разработчиков ТРИЗ, новых изобретателей, которые поднимут инновационный потенциал Сахалинской области на новый уровень.

*В. Э. Попов,
курсант 2-го курса Южно-Сахалинского филиала
ФГОУ ВПО ДВ ЮИ МВД России*

ПРОБЛЕМЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ КОНСТИТУЦИОННЫХ ПРАВ И СВОБОД ЧЕЛОВЕКА И ГРАЖДАНИНА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нарушение конституционных прав и свобод граждан в Российской Федерации, по мнению зарубежных политиков и исследователей, является одной из ключевых проблем на пути построения и сохранения демократического общества и государства в России. Если обратиться к иностранной прессе, то нарушение личных прав и свобод в России, пожалуй, одна из самых излюбленных тем западных журналистов. Иностранному обывателю может сделать вывод, что в России не признаются права и свободы человека и гражданина, суд контролируется исполнительными властями, страна находится на пути к диктатуре. Как отмечают исследователи из Европы, в России нарушаются: свобода мысли, право на свободу и личную неприкосновенность, право на тайну переписки, свобода передвижения и др.

Как же обстоит дело в реальности? Проанализируем основные нарушения личных прав и свобод человека и гражданина, а также пути решения проблем реализации личных прав и свобод.

Все нарушения и проблемы практической реализации, личных прав и свобод можно классифицировать следующим образом:

- по субъекту нарушения личных права и свобод человека и гражданина;
- посредством каких действий осуществляется нарушение.

Значительная часть нарушений прав и свобод граждан совершается органами государственной власти субъектов Российской Федерации в процессе их повседневной деятельности. Примером этому может послужить следующий случай из практики: гражданин С. обратился в суд с жалобой на неправомерные действия комиссии миграционного контроля при главе администрации Краснодарского края, которая отказала ему в регистрации по месту жительства. 18 октября 1996 г. по договору дарения С. получил от отца в собственность двухкомнатную квартиру в г. Краснодаре. Договор был нотариально оформлен и в установленном порядке зарегистрирован. Прикубанский районный суд г. Краснодара решение комиссии миграционного контроля при главе администрации Краснодарского края об отказе С. в регистрации признал незаконным и обязал зарегистрировать его по месту жительства. Судебная коллегия по гражданским делам Краснодарского краевого суда решение районного суда отменила и дело направила на новое рассмотрение. Президиум Краснодарского краевого суда оставил без удовлетворения протест заместителя председателя Верховного суда РФ об отмене кассационного определения. Судебная коллегия по гражданским делам Верховного суда РФ 22 апреля 1998 г. протест заместителя председателя Верховного суда РФ об отмене определения судебной коллегии и постановления президиума Краснодарского краевого суда удовлетворила, указав следующее. Удовлетворяя заявление, суд первой инстанции исходил из того, что С. – гражданин Российской Федерации и в силу ч.1 ст. 27 Конституции Российской Федерации имеет право свободно передвигаться, выбирать место пребывания и жительства.

Отменяя решение районного суда, судебная коллегия по гражданским делам Краснодарского краевого суда сослалась на договор «О разграничениях предмета ведения и полномочий между федеральными органами государственной власти и органами государственной власти Краснодарского края» от 30 января 1996 г., согласно которому вопросы миграции на территории Краснодарского края относятся к совместному ведению сторон. В соответствии со ст. 71 Конституции Российской Федерации регулирование конституционных прав и свобод человека и гражданина является исключительной компетенцией Российской Федерации и, следовательно, не может быть передано договором между органом государственной власти Российской Федерации и ее субъектом в их совместное ведение или в ведение субъекта Российской Федерации. Согласно разделу второму Конституции Российской Федерации, в случае несоответствия положениям Конституции Российской Федерации положений федеративного договора действуют положения Конституции Российской Федерации.

Конституционные права граждан могут быть ограничены только федеральным законом в строго определенных целях, и ограничение их законами субъекта Федерации не допускается.

Поэтому вывод судебной коллегии краевого суда о том, что отказом в регистрации не были нарушены конституционные права заявителя, неправилен. Поскольку какого-либо федерального закона, ограничивающего право гражданина России и собственника жилого помещения на регистрацию по месту жительства, нет, вывод судебной коллегии и президиума Краснодарского краевого суда о том, что судом не установлены юридически значимые обстоятельства, ошибочен. Таким образом, суд первой инстанции правильно установил обстоятельства, имеющие значение для дела, и разрешил спор в соответствии с действующим законодательством, у судебной коллегии по гражданским делам и у президиума Краснодарского краевого суда не было законных оснований для отмены этого решения. [2]

Если обратиться к докладам правозащитных организаций, то можно сделать вывод, что еще одним из серьезных нарушений прав и свобод человека является произвол полицейских органов (ограничение свободы, свободы передвижения, право на квалифицированную юридическую помощь и др. права). В этой связи, как подчеркивают эксперты, для российской правоприменительной практики может представлять интерес дело «Ассенов и другие против Болгарии» 1998 г., в котором Европейский суд установил нарушение ст. 3 Европейской конвенции о защите прав человека со стороны Болгарии потому, что там не существовало эффективной процедуры расследования заявлений лиц, утверждавших, что они подверглись ненадлежащему обращению в период задержания в полицейском участке. Одним из важнейших ее положений является ст. 5, провозглашающая право на свободу и безопасность. Она регламентирует условия физической изоляции (задержания, ареста и т. п.) граждан и устанавливает процессуальные гарантии того, что такая изоляция не будет являться произволом со стороны государства. В деле «Броугэн против Великобритании» 1988 г. Европейский суд решил, что задержание лиц, подозреваемых в террористической деятельности, больше чем на четыре дня без проверки законности их задержания является нарушением [4].

Между тем существует еще одна практическая проблема в реализации прав и свобод человека и

гражданина – это проблема прямого применения Конституции Российской Федерации. Дело в том, что суды не всегда напрямую применяют положения Конституции РФ, что и является препятствием в реализации личных прав и свобод человека и гражданина. Применение конституционных норм – императивное веление Конституции, обращенное ко всем без исключения правоприменителям, в том числе и к судам общей юрисдикции (ст. 15 Основного закона).

Суд, разрешая дело, применяет непосредственно Конституцию, в частности:

«а) когда закрепленные нормой Конституции положения, исходя из ее смысла, не требуют дополнительной регламентации и не содержат указания на возможность ее применения при условии принятия федерального закона, регулирующего права, свободы, обязанности человека и гражданина и другие положения;

б) когда суд придет к выводу, что федеральный закон, действовавший на территории Российской Федерации до вступления в силу Конституции Российской Федерации, противоречит ей;

в) когда суд придет к убеждению, что федеральный закон, принятый после вступления в силу Конституции Российской Федерации, находится в противоречии с соответствующими положениями Конституции;

г) когда закон либо иной нормативный правовой акт, принятый субъектом Российской Федерации по предметам совместного ведения Российской Федерации и субъектов Российской Федерации, противоречит Конституции Российской Федерации, а федеральный закон, который должен регулировать рассматриваемые судом правоотношения, отсутствует».

Итак, у гражданина всегда есть право обратиться в суд, которым может быть не только судебный орган России, но Европейский суд по правам человека и гражданина. Примером отстаивания российскими гражданами своих прав на европейском уровне являются дела:

– «Посохов против Российской Федерации» (Жалоба № 63486/00). Постановление Европейского суда по правам человека от 4 марта 2003 г. [6];

– «Калашников против Российской Федерации» (Жалоба № 47095/991). Постановление Европейского суда по правам человека от 15 июля 2002 г. [7];

– «Бурдов против России» (Жалоба № 59498/00). Постановление Европейского суда по правам человека от 7 мая 2002 г. [8].

Если обратиться к содержанию данных дел, то станет ясно, что права человека и гражданина в Российской Федерации ущемляются, нарушаются, создаются препятствия к их реализации.

Несмотря на то, что названным выше примерам от 8 до 15 лет, подобные факты сплошь и рядом происходят и в настоящее время, что лишь констатирует факт отсутствия положительной динамики в сложившейся ситуации.

Так, отделом внутренних дел по району Бирюлево-Восточное заявителю П. было отказано в регистрации ее семьи по московскому адресу по причине отсутствия у нее ордера. Однако в отношении П. имеется вступившее в законную силу Определение судебной коллегии по гражданским делам Верховного суда Российской Федерации от 30 сентября 2009 г., согласно которому за гражданкой П. и ее несовершеннолетними детьми признано право пользования занимаемым жилым помещением. Другого места жительства семья не имеет. Отказ в регистрации по месту жительства нарушает права этих людей.

Или такой пример: гражданка К. 28.10.2009 г. обратилась в суд г. Москвы по месту своего жительства с иском о защите чести и достоинства. Председатель суда возвратила иск без рассмотрения и без вынесения какого-либо судебного акта. Поскольку процессуальный закон не допускает обжаловать письмо председателя суда в кассационной или надзорной инстанции, внутренние средства защиты для гражданки оказались исчерпанными – ее просто не допустили до суда.

Тем не менее основным способом решения проблемы является обращение в суд общей юрисдикции, в конституционный или иной суд, что зачастую сопряжено с значительными финансовыми и временными затратами и, как следствие, вряд ли под силу большинству граждан.

И все же, с чем же связана ситуация «тотального» нарушения личных прав и свобод человека и гражданина в России? Ведь, с одной стороны, законодатель четко прописывает права и обязанности гражданина, создает механизм по защите и реализации правомочий. С другой стороны, продолжают нарушения личных прав и свобод на разных уровнях государственной системы, на разных этапах реализации прав. Ведь если есть права и механизмы их защиты и нет препятствий к их реализации, в чем же проблема?

Основная проблема практической реализации прав и свобод граждан, их защиты заключается в правовом нигилизме абсолютного большинства населения России. По-прежнему большинство граждан Российской Федерации считают, что отстаивать свои права бесполезно. Низкий уровень правосознательности большинства населения, допускающего или молчаливо соглашающегося с нарушением их прав, и является основной проблемой их реализации и защиты. Достаточно вспомнить известную поговорку: закон, что дышло, куда повернешь, так и вышло. Поэтому и

получается, что не создаются прецеденты защиты прав, продолжаются нарушения.

Однако правовой нигилизм есть следствие, но не причина сложившейся ситуации. По мнению автора, корнем нарушений прав и свобод человека и гражданина в РФ можно считать отсутствие реально действующих правозащитных организаций граждан, непродуманность законодательства в этой области (так, глава профсоюзной ячейки категорически не должен быть членом организации, в которой работает, и финансироваться от нее! Иначе его деятельность осуществляется в рамках «административного ресурса» работодателя – можно назвать ее (деятельность) «послушной»). Ведь действительно – «один в поле не воин» и его голос никто не услышит. Другое дело, когда есть объединение, образованное по принципу внесударственности – как институт гражданского общества. Более того, не будет безосновательным полагать, что признаком реальной (но не формальной) работы таких организаций явится статистическое сокращение индивидуальных обращений граждан в органы судебной власти с требованием восстановить нарушенные права и свободы. Данный факт объясняется тем, что в каждом конкретном случае нарушения права гражданин не окажется в одиночку перед отлаженной системой государственных и муниципальных органов. В его защиту выступит одна из правозащитных организаций, а это совершенно другие ресурсы и возможности. Все это будет лишь способствовать внесудебному урегулированию споров и снижению загруженности судов!

Список литературы:

1. Бурдов (Burdov) против России (Жалоба № 59498/00). Постановление Европейского суда по правам человека от 7 мая 2002 г. // Российская газета. – 2002 г. – № 33.
2. Водолагин, С. Конвенция о правах человека как составная часть правовой системы России // Российская юстиция. – Август 2001 г. – № 8.
3. Интернет-конференция Совета Европы и Европейского суда по правам человека «Европейские стандарты защиты прав человека. Обеспечение доступа в Российской Федерации» // <http://www.garweb.ru/conf/mintrud/20020212/index.htm>.
4. Калашников против Российской Федерации (Жалоба № 47095/991). Постановление Европейского суда по правам человека от 15 июля 2002 г. // Российская газета. – 17 октября 2002 г. – № 197. – 19 октября 2002 г. – № 199.
5. Посохов против Российской Федерации (Жалоба № 63486/00). Постановление Европейского суда по правам человека от 4 марта 2003 г. // Новые законы и нормативные акты. – 2003 г. – № 31.
6. Постановление Конституционного суда РФ от 2 июля 1997 г. № 11-П «По делу о проверке конституционности пункта «б» части первой статьи 1 Закона Республики Мордовия от 20 января 1996 г. «О временных чрезвычайных мерах по борьбе с преступностью» в связи с жалобой гражданина Р. К. Хайрова» // Собрание законодательства Российской Федерации. – 14 июля 1997 г. – № 28. – Ст. 3498.
7. Права человека в регионах Российской Федерации. Доклад 2001 г.
8. Определение судебной коллегии по гражданским делам Верховного суда РФ от 22 апреля 1998 г. // Бюллетень ВС РФ. – 1998. – № 12.

*А. А. Егорова,
студентка 4-го курса
Юридического института СахГУ*

ПУТЕВКА В ЖИЗНЬ

Какую работу выполняет юрист в современном мире? Список очень широк: это может быть прокурор, помощник прокурора, следователь, адвокат, юрисконсульт, работник органов внутренних дел, таможенных органов, различных служб безопасности, работник управления в муниципалитете, администрации области.

Таким образом, специфика юридического образования в том, что существует очень широкий перечень мест, куда выпускник Юридического института Сахалинского государственного университета может трудоустроиться: это и налоговые, и правоохранительные органы, и суды, и коммерческие

организации. От места трудоустройства зависят комплекс необходимых знаний и навыков, объем и содержание должностных обязанностей. Да и в целом перечень профессий, где может пригодиться юридическое образование, постоянно растет: инспектор отдела кадров, менеджер договорного отдела, помощник руководителя, специалист по мониторингу. И это тоже необходимо учитывать.

Профессиональная юридическая деятельность затрагивает самые различные сферы, на основе которых функционирует общество. Однако такое количество вариантов создает определенные трудности.

Прежде всего, это проблема выбора. Зачастую студенты не имеют полного представления о своей дальнейшей профессиональной реализации, поскольку производственная практика в соответствии с учебным планом предусмотрена только на последнем курсе, а учебная ограничена во времени.

Лишь отдельные студенты имеют возможность напрямую ознакомиться с юридической деятельностью в самых различных областях. По этой самой причине для молодых специалистов существует риск:

- разочароваться в работе, о которой на момент учебы они имели обратное представление;
- оказаться не подготовленными к практическому применению знаний, полученных в университете;
- ощутить полнейшую растерянность, вызванную отсутствием осведомленности о работе в соответствующей сфере.

Таким образом, профессиональная ориентация юриста представляет собой важную проблему.

Наш проект называется «Путевка в жизнь» и направлен на создание системной устойчивой связи образовательного процесса с работодателями.

«Путевка в жизнь» – это серьезный проект, ядром которого будут выступать активные студенты с прогрессивной жизненной позицией, которые будут действовать в следующих направлениях.

1. Дополнительные бесплатные стажировки

Такие стажировки могли бы стать дополнительными к производственной и учебной практике. Это самая лучшая возможность для учащегося ознакомиться с практической юридической деятельностью – какое-то время работать на общественных началах в пределах внутреннего юридического отдела предприятия или юридической фирмы.

В настоящий момент Юридический институт СахГУ имеет договоры о сотрудничестве со многими государственными органами и коммерческими организациями. Однако основная идея в том, что студент может сам найти себе место для прохождения дополнительной стажировки, иначе говоря, он сам может выбрать себе будущего работодателя «по душе», в зависимости от того, с какой областью профессиональной деятельности желает ознакомиться.

Договор о прохождении дополнительной стажировки может заключать и сам студент, или же университет может стать организационным посредником, выступая как представитель будущих специалистов и помощник в оформлении правовых документов стажировки.

Предприятие в данном случае выступает стороной, заинтересованной в квалифицированных кадрах. Более того, организация стажировки не будет обременительной для работодателя в финансовом смысле, поскольку осуществляется безвозмездно.

Стоит отметить, что стажировка должна быть многосторонней, позволяющей студенту ознакомиться с работой в нескольких отделах, где так или иначе требуется правовая поддержка. Например, отдел договоров и отдел кадров имеют разную специфику и связаны с разными отраслями права, которые возможно кому-то покажутся интересными в большей или меньшей степени.

Подобный опыт имеют многие государства Европы, в частности, в Великобритании студенты ориентированы на будущую работу в определенных фирмах. Для того чтобы стать солиситором – юристом, не имеющим права вести дела в суде, после окончания университета необходимо пройти практическую стажировку в юридической фирме в течение одного года и сдать экзамен, требования к которому определяются профессиональными ассоциациями юристов. Для того чтобы стать барристером, то есть адвокатом высшего ранга, имеющим право выступать в судах, необходимо пройти годичную стажировку у барристера (возможности этого весьма ограничены) и сдать экзамен, требования к которому определяются профессиональной ассоциацией юристов. Прохождение аккредитации возможно, если вуз гарантирует трудоустройство 70 % своих выпускников.

Кстати, во многих крупных городах России уже тоже выработалась подобная практика сотрудничества вузов и предприятий.

2. Научно-практические семинары

Организация конференций и научно-практических семинаров с участием представителей различных областей юридической профессии и студентов. В рамках подобных мероприятий возможна организация докладов с наглядными презентациями, позволяющими получить необходимую уча-

щимся информацию о той или иной профессии. Успешность таких конференций гарантируется участниками, ведь чем больше будет представителей с обеих сторон, тем существеннее будет информация, полученная учащимися в ходе мероприятия.

3. Экскурсии к будущим работодателям

Также одним из путей тесного знакомства студента с юридической деятельностью является проведение экскурсий в организации соответствующего профиля.

Важно отметить, что у рассматриваемого нами вопроса есть и правовое обеспечение. На сегодняшний день нормативно закреплено положение о том, что объединения работодателей:

– формируют совместно с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования, федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору в области образования и науки, систему независимой оценки качества профессионального образования;

– участвуют в государственной (итоговой) аттестации выпускников образовательных учреждений через своих представителей в государственных аттестационных комиссиях образовательных учреждений профессионального образования;

– участвуют в государственной аккредитации образовательных учреждений профессионального образования в порядке, определяемом федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору в сфере образования и науки;

– участвуют в разработке проектов федеральных государственных образовательных стандартов, федеральных государственных требований к минимуму содержания дополнительных профессиональных образовательных программ и уровню профессиональной переподготовки в порядке, определяемом федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования, а также в работе государственно-общественных объединений, действующих в системе профессионального образования по вопросам разработки содержания профессионального образования различного уровня и направленности.

Таким образом, мечта любого работодателя – это сотрудник, который сразу начнет работать, без всякого дополнительного обучения. Для подготовки высококвалифицированных специалистов необходимо организовать на территории области такую образовательную систему, которая позволит получить профессиональные навыки, знания, умения, соответствующие не только всевозможным стандартам, но и современному уровню развития бизнес-процессов и управленческих процессов в стране – именно на это и направлен наш проект «Путевка в жизнь».

Е. А. Куцова,

Московский гуманитарный университет

ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО СТРАН АТР

В последние два десятилетия в международной торговле произошел резкий рост количества региональных торговых соглашений (РТС). Азиатские страны, традиционно развивающие многосторонние отношения (Австралия, Индия, Япония, Корея и Сингапур), также проявили в этот период заметную активность, заключив целый ряд РТС¹. По данным Азиатского банка развития, из 104 торгово-экономических соглашений, существующих в АТР [4], 75 носят двусторонний характер (из них 51 внутрирегиональное и 24 выходят за рамки региона), 15 заключены между блоками стран, 13 имеют региональный статус и одно – глобальный. Среди предлагаемых и подписанных соглашений в регионе преобладают двусто-

¹ Австралия заключила семь РТС, включая зону свободной торговли (ЗСТ) с США, подписанную в 2004 г. Восемь РТС были заключены Индией. Япония уведомила об одиннадцати РТС, из которых четыре (с АСЕАН, Индонезией, Брунеем, Филиппинами) вступили в силу только в 2008 г., а в 2009 г. к ним добавилось еще два (со Швейцарией и Вьетнамом). Сингапур стал одним из наиболее популярных партнеров среди азиатских стран. Он участвует в 16 РТС, начиная с ЗСТ АСЕАН (АФТА), образованной в 1992 г., но большинство соглашений заключено в последние десять лет. Китай, Таиланд, Корея и Малайзия также достигли существенного прогресса в области регионального торгового сотрудничества в течение данного периода.

ронные ЗСТ: 25 внутрирегиональных и 12 межрегиональных, двусторонние ФТА и ЕА: 17 внутрирегиональных и 9 межрегиональных. Страны, принадлежащие к тому же самому многостороннему льготному торговому соглашению, и страны с общим языком, с большей вероятностью, заключают РТС [3]. Аналогично, страны с более высоким ВВП вступают в двусторонние РТС с большей вероятностью.

Несмотря на быстрое увеличение числа РТС, региональный уровень торговли в Азиатско-Тихоокеанском регионе все еще остается относительно низким. Это можно объяснить, во-первых, сложными бюрократическими правилами, во-вторых, низкими региональными тарифами и, в-третьих, тем, что торговля в пределах Азиатско-Тихоокеанского региона сосредоточена между двумя блоками: Восточная Азия (Китай, Япония, Корея) и Юго-Восточная Азия (АСЕАН). В последнее время торговля между этими блоками сводится в основном к торговле между Китаем и АСЕАН.

Страны региона производят полуфабрикаты и комплектующие в соответствии с ценовым преимуществом и затем торгуют ими между собой. Конечной целью такого товарообмена является производство готовой продукции для США и ЕС. Половина внутрирегиональной торговли сводится к торговле такими промежуточными продуктами. Доля готовой продукции составляет только 22 %. Следовательно, в краткосрочной перспективе восстановление торговли в АТР зависит в существенной степени от экономического восстановления США, ЕС и Японии. В среднесрочной перспективе для расширения свободы торговли в рамках Азиатско-Тихоокеанского региона государства АТР должны предпринять агрессивные меры по либерализации торговли. Усилия по созданию панасеанского экономического сообщества к 2015 г. и усилия по расширению АСЕАН до АСЕАН+3 или АСЕАН+6 следует рассматривать в этом контексте.

АСЕАН+3 – форум, образованный Ассоциацией стран Юго-Восточной Азии и тремя государствами Восточной Азии: Китаем, Японией и Кореей. Он возник в 1997 г. частично в ответ на потрясения на финансовых рынках в Азии, которые привели к азиатскому финансовому кризису.

АСЕАН+3 – главный рынок АСЕАН. Приблизительно 59 % экспорта и 57 % импорта АСЕАН в 2008 г. приходилось на долю стран АСЕАН+3, из которой торговля внутри АСЕАН составляет приблизительно половину, а другая половина приходится на Японию, Корею и Китай. Согласно данным, опубликованным на официальном веб-сайте АСЕАН [1], общий объем экспорта АСЕАН в Японию, Корею и Китай достиг 225,4 млрд. долл. в 2008 г., увеличившись на 17,1 % по сравнению с 2007 г. Это гораздо больше, чем в 2007 г., когда экспорт АСЕАН в эти страны вырос на 10,9 %. Импорт АСЕАН из этих стран также значительно увеличился в 2008 г. на 19,5 %, достигнув 254,7 млрд. долл. США, по сравнению с 213,1 млрд. в 2007 г. Следовательно, несмотря на глобальный кризис, общий объем торговли АСЕАН с Японией, Кореей и Китаем остался высоким и составил 480,1 млрд. в 2008 г., что на 18,4 % выше по сравнению с 405,5 млрд. в 2007 г., это 28,1 % от общего объема торговли АСЕАН. Япония, Корея и Китай также являются важнейшим источником инвестиционного капитала и дохода от туризма для АСЕАН. Приблизительно 35 % притока инвестиций и 62,6 % доходов от туризма – доля этих государств-членов АТР. Вместе с тем произошло сокращение прямых иностранных инвестиций из данных трех стран в АСЕАН с 12,7 млрд. долл. США в 2007 г. до 10,3 млрд. в 2008 г.

Руководящим документом по укреплению связей и сотрудничества АСЕАН+3 является «Рабочий план сотрудничества АСЕАН+3 на 2007–2017 гг.». Этот план поддерживает ЗСТ или всеобъемлющее экономическое партнерство (ВЭП) между АСЕАН, Японией, Китаем и Кореей. Все ЗСТ/ВЭП охватывают торговлю товарами, услугами, инвестиции и другие области экономического сотрудничества. ЗСТ АСЕАН – Китай вступила в силу с января 2010 г. для АСЕАН-6 (Бруней, Индонезия, Малайзия, Филиппины, Сингапур и Таиланд) и Китая. Присоединение к ней Камбоджи, Лаоса, Мьянмы и Вьетнама предусмотрено в 2015 г. Это результат переговорных процессов между Китаем и АСЕАН по рамочному соглашению о всеобъемлющем экономическом сотрудничестве, подписанному в 2002 г. Соглашение о торговле товарами осуществляется с июля 2005 г. Соглашения о торговле услугами было подписано в январе 2007 г. и вступило в силу в июле 2007 г., а инвестиционное соглашение было подписано в августе 2009 г. Эта региональная торговая организация имеет огромное значение в мировой экономике из-за размера этих стран, а также величины торговли между ними. ЗСТ АСЕАН – Китай является крупнейшей зоной свободной торговли между развивающимися странами. Как только две стороны начали сотрудничать друг с другом более интенсивно, торговля между ними быстро увеличивалась, достигнув 100 млрд. долл. США в 2005 г. и затем постоянно росла. В 2008 г. объем торговли АСЕАН – Китай достиг 192,7 млрд. долл. США, что составляет около 11,3 % торговли АСЕАН, сделав Китай третьим по величине партнером блока АСЕАН.

Япония по-прежнему важнейший экономический партнер и главный вкладчик в развитие сотрудничества со странами АСЕАН. Объем торговли Япония – АСЕАН составляет 12,4 % от общего объема торговли АСЕАН в 2008 г., достигая 211,4 млрд. долл. США и делая Японию самым большим торговым

партнером АСЕАН. Однако инвестиционные потоки из Японии понизились на 8,4 % – с 8,3 млрд. долл. США в 2007 г. до 7,7 млрд. в 2008 г. С укреплением Китая Япония предпринимает усилия по сохранению лидерства в регионе. В апреле 2008 г. Япония подписала соглашение «О востороннем экономическом партнерстве АСЕАН – Япония» (АЈСЕР). Данное соглашение охватывает торговлю товарами, услугами, инвестиционное и экономическое сотрудничество. Активно продвигая концепцию «Сообщество Восточной Азии», Япония надеется, что АЈСЕР усилит экономические связи со странами АСЕАН и укрепит ее лидерство. Лаос, Мьянма, Сингапур, Вьетнам и Япония действуют согласно АЈСЕР начиная с декабря 2008 г., в то время как Бруней и Малайзия – начиная с января и февраля 2009 г. соответственно.

Корея изменила свою политику, присоединившись к Китаю и Японии в активизации экономических связей с АСЕАН. В начале 2000-х годов внешняя политика Кореи была сосредоточена на инициативе «Эпоха Северо-Восточной Азии» с акцентом на Северо-Восточную Азию вместе с Корейским полуостровом. Тем не менее она вышла за эти узкие рамки и расширила свои интересы в отношении АСЕАН с так называемой «новой инициативой Азии». В ноябре 2004 г. Корея и страны АСЕАН подписали Совместную декларацию о востороннем сотрудничестве и партнерстве, которая явилась основой для более тесных отношений между двумя сторонами, особенно в области экономики. Рамочное соглашение о востороннем экономическом сотрудничестве было подписано в декабре 2005 г. Это соглашение установило сроки развития зоны свободной торговли АСЕАН – Корея следующим образом: для Кореи – 2008–2010 гг.; для АСЕАН-6 – 2010–2012 гг.; для Вьетнама – 2016 г., для Камбоджи, Лаоса и Мьянмы – 2018 г. В рамках этого договора соглашения в области торговли и соглашения в сфере услуг между Кореей и девятью странами АСЕАН были подписаны в августе 2006 г. и ноябре 2007 г. соответственно. Таиланд подписал эти соглашения в феврале 2009 г.

Инвестиционное соглашение между АСЕАН и Кореей также было подписано в июне 2009 г. Соглашение о торговле товарами осуществляется с июня 2007 г., а соглашение о торговле услугами вступило в силу в мае 2009 г. При активизации усилий двух сторон торговля и инвестиции между АСЕАН и Кореей значительно увеличились. Общий объем торговли между Кореей и АСЕАН достиг 75,5 млрд. долл. США, а объем инвестиций из Кореи в 2008 г. составил 2,1 млрд. долл. США.

Финансовое и валютное сотрудничество находится в центре внимания экономического сотрудничества в рамках АСЕАН+3 и принимает форму реализации «Чианг-Май многосторонней инициативы» (СММ). СММ является продолжением регионального финансового сотрудничества по линии так называемой «Инициативы Чианг-Май», основанной в 2000 г. Кореей, Китаем и Японией и пятью странами АСЕАН – Таиландом, Малайзией, Индонезией, Сингапуром и Филиппинами. Суть этой схемы, созданной в ответ на азиатский финансовый кризис 1997–1998 гг., сводится к оказанию взаимной поддержки в восстановлении валютной ликвидности через двусторонние кредитные линии. Ключевыми целями схемы являются, как сказано в сообщении, «помощь в решении проблем с платежными балансами и краткосрочной ликвидностью в регионе» и «расширение существующих международных соглашений о валютном сотрудничестве».

Чтобы помочь государствам-участникам эффективно реагировать на последствия глобального финансового кризиса, страны АСЕАН+3 совместно с Гонконгом согласовали в феврале 2009 г. увеличение размера СММ с 80 до 120 млрд. долл. США. В мае 2009 г. 12-е совещание министров финансов стран АСЕАН+3 достигло согласия по всем основным компонентам СММ, в том числе по вкладу отдельных стран, доступности займов и механизму контроля. СММ была официально подписана министрами финансов и управляющими центральных банков 13 стран АСЕАН+3 в декабре 2009 г. и была запущена 24 марта 2010 г. Страны-участницы могут быстро реагировать на кризис ликвидности через обмен валюты в течение семи дней после запроса в службу поддержки ликвидности.

На 12-й встрече министров финансов АРТ в мае 2009 г. были также одобрены создание кредитных гарантий и инвестиционный механизм (СГИМ) в качестве одного из целевых фондов Азиатского банка развития, с первоначальным капиталом 500 млн. долл. США. Целью СГИМ является поддержка выпуска в регионе корпоративных облигаций в национальной валюте. Принимая региональные меры по выходу из глобального экономического кризиса, государства АСЕАН+3 в феврале 2009 г. выработали совместный план действий по восстановлению экономической и финансовой стабильности в Азиатском регионе и обязались совместно работать над реализацией сделанного в июне 2009 г. совместного заявления о сотрудничестве АСЕАН+3 в ответ на глобальный экономический и финансовый кризис.

Кроме укрепления ЗСТ АСЕАН+1 государства-члены также продолжают работу по технико-экономическому обоснованию в Восточной Азии зоны свободной торговли (ЕАФТА) и всеобъемлющего экономического партнерства в Восточной Азии (СЕРЕА).

Помимо торговли, инвестиций и финансов, экономическое сотрудничество в рамках АСЕАН+3 расширилось в различных областях. В энергетическом секторе страны АСЕАН+3 призвали к более

тесному сотрудничеству для построения безопасной и устойчивой энергетики будущего. Устойчивое экономическое и социальное развитие региона связано с развитием туризма. Страны АСЕАН+3 понимают, что развитие туризма в регионе Восточной Азии увеличит региональный экономический рост на 1–2 %. Ряд инициатив был предпринят для обеспечения охраны здоровья и безопасности пассажиров. Страны АСЕАН+3 также продолжают свое сотрудничество в области продовольственной безопасности.

Кроме Китая, Японии и Кореи АСЕАН развивает эффективное экономическое сотрудничество и с другими партнерами, особенно ЕС и США. Общий объем межрегиональной торговли АСЕАН – ЕС составил 202,5 млрд. долл. США в 2008 г. Кроме того, ЕС – основной источник инвестиций, которые достигли максимума в 18,4 млрд. долл. США в 2007 г. прежде, чем упасть до 13,1 млрд. в 2008 г. в связи с мировым финансовым кризисом. На ЕС также приходится самая большая доля прибывающих в страны АСЕАН туристов (10,4 % в 2008 г.). Торговые и инвестиционные потоки между двумя сторонами осуществляются в рамках межрегионального соглашения АСЕАН–ЕС по вопросам торговых инициатив (ТРЕАТИ). АСЕАН и ЕС также начали переговоры о ЗСТ в 2007 г. Однако в марте 2009 г. обе стороны договорились взять паузу в этих переговорах.

С начала 1990-х гг. основное внимание в рамках отношений АСЕАН и США переключилось с политики и безопасности в область экономики. В августе 2006 г. АСЕАН и США заключили торговое и инвестиционное рамочное соглашение (ТІФА). В развитии сотрудничества обе стороны находятся в настоящее время в рамках расширенного партнерства АСЕАН – США. Общий объем торговли между АСЕАН и США в 2008 г. превысил аналогичный показатель 2006 г. на 17 млрд. долл. и составил 178 млрд. долл. США. Однако общий приток инвестиций в АСЕАН из США, составлявший 6,3 млрд. долл. США в 2007 г., сократился в 2008 г. примерно до 3 млрд.

В последние годы АСЕАН также приложили значительные усилия для активизации экономического сотрудничества с другими партнерами в регионе. В частности, в настоящее время расширено сотрудничество в рамках саммита стран Восточной Азии, который включает АСЕАН+3, а также Австралию, Индию и Новую Зеландию (АСЕАН+6). Таким образом, АСЕАН в настоящее время устанавливает тесные связи и партнерские отношения с различными странами для укрепления своего возрастающего влияния в регионе.

На совещании, состоявшемся в ноябре 2006 г. в Ханое, лидеры АТЭС согласились провести исследования по зоне свободной торговли в Азиатско-Тихоокеанском регионе (АТЗСТ). С тех пор АТЭС продолжает изучение возможности создания АТЗСТ в качестве «долгосрочной перспективы». К ним относятся модельные исследования, свидетельствующие о возможных экономических выгодах и проблемах в создании АТЗСТ; формирование перечня вопросов, которые необходимо решить в рамках подготовки АТЗСТ; расширение исследований по определению сходства и различий в региональных и двусторонних торговых соглашениях АТЭС.

Рассмотрим потенциальные возможности АТЗСТ. Ряд двусторонних соглашений о свободной торговле с участием государств АТЭС заключены, а по некоторым из них ведутся переговоры или исследования. Многочисленные двусторонние соглашения о свободной торговле в данном регионе, без сомнения, создают потенциальные риски роста операционных издержек из-за сосуществования запутанных и часто противоречивых правил торговли и стандартов между различными ЗСТ. Замена многочисленных запутанных отношений четкой системой стандартных правил во многом способствовала бы укреплению сотрудничества в Азиатско-Тихоокеанском регионе. АТЗСТ может стать крупнейшим соглашением по либерализации торговли в истории. Исследования показали, что АТЗСТ могла бы повысить реальный ВВП членов АТЭС на 1,14 % [2]. Инициирование обсуждения АТЗСТ может возродить Дохийский раунд переговоров. ЕС, Бразилия, Индия и другие страны будут обеспокоены тем, что США станут обращаться к АТЭС как к альтернативному варианту в случае срыва Дохийского раунда. В самом деле, подобное уже имело место во время первого саммита АТЭС, состоявшегося в ноябре 1993 г., возродив Уругвайский раунд.

Каковы перспективы для создания АТЗСТ? Несмотря на потенциальные преимущества, связанные с АТЗСТ, необходимо преодолеть огромные препятствия, прежде чем она может стать реальностью. Например, она должна выиграть по сравнению с другими конкурирующими инициативами, направленными на регионализм в Азиатско-Тихоокеанском регионе, такими, как АСЕАН+3, Восточно-Азиатский саммит и предложение премьер-министра Австралии Кевина Радда по созданию Азиатско-Тихоокеанского сообщества.

По-видимому, успех АТЗСТ будет в значительной степени зависеть от предпочтений и роли Китая и США. Нет сомнений, что США были сильным сторонником АТЗСТ в Ханое в 2006 г. США предложили начать исследования по АТЗСТ в целях борьбы против регионализма в Восточной

Азии. Однако энтузиазм США, похоже, уменьшился после подписания двусторонних соглашений о свободной торговле с крупнейшими азиатскими странами, в том числе с Кореей. Кроме того, администрации Обамы будет нелегко получить поддержку в Конгрессе любого нового торгового соглашения. С другой стороны, Китай, по-видимому, является активным сторонником АТЗСТ.

Еще одной важной проблемой является то, что члены АТЭС весьма разнообразны и неоднородны по своим экономическим системам и уровням экономического развития, а также культурным традициям и политическим системам. Соответственно, разные страны имеют разные политические цели, и поэтому им трудно добиться согласия о начале переговоров по АТЗСТ. Но даже в случае достижения консенсуса в вопросе о начале переговоров трудно представить, что все члены АТЭС могут достигнуть согласия в отношении характеристик ЗСТ. Действительно, путь к АТЗСТ будет нелегким, и в рамках АТЭС АТЗСТ воспринимается только как «долгосрочная перспектива». Вероятнее всего, здесь политически целесообразен поэтапный подход. В этой связи полезным шагом на пути к АТЗСТ могло бы стать торговое соглашение «Транстихоокеанское партнерство» [5]. ТТП будет преференциальной торговой зоной, основанной на Транстихоокеанском стратегическом соглашении об экономическом партнерстве между Брунеем, Чили, Новой Зеландией и Сингапуром, которое было подписано в 2005 г. на встрече министров торговли АТЭС и вступило в силу в 2006 г. Во время саммита АТЭС в ноябре 2009 г. торговый представитель США Рон Кирк заявил, что администрация Обамы будет участвовать в переговорах по созданию нового торгового соглашения ТТП. Это заявление означает, что переговоры ТТП с участием Австралии, Брунея, Чили, Новой Зеландии, Перу, Сингапура, США и Вьетнама начнутся в недалеком будущем. Другие члены АТЭС (Канада и, возможно, Мексика), вероятно, присоединятся позднее.

Таким образом, экономическая интеграция в АТР материализуется в форме преференциальных торговых соглашений. Быстрыми темпами формируются зоны свободной торговли, которые в ближайшие годы могут охватить все страны региона.

Формирование двусторонних и многосторонних зон свободной торговли, с одной стороны, способствует сближению входящих в них стран. С другой стороны, одновременно возводятся дополнительные барьеры для торгово-экономического сотрудничества между теми, кто находится внутри закрытых торговых блоков, и теми, кто в них не входит.

Есть большая вероятность того, что глобальный экономический кризис 2008–2009 гг., продемонстрировавший силу государств АТР, окажется очередным этапом в развитии региональной интеграции. Кризис был порожден в США, а выход из кризиса обеспечили в основном азиатские страны АТР, прежде всего, Китай и Индия.

Происходит явное усиление в Азиатско-Тихоокеанском регионе роли Китая за счет возрастания его удельного веса в региональной и мировой экономике, быстрого увеличения военного потенциала и его качественных характеристик.

Транстихоокеанское партнерство может стать полезным инструментом для создания АТЗСТ, так как оно будет открыто для присоединения других стран и предназначено для использования в качестве строительного блока АТЭС АТЗСТ в долгосрочной перспективе.

Список литературы:

1. ASEAN Statistics [Электронный ресурс]. – URL: (<http://www.aseansec.org/22122.htm>) (дата обращения: 26.08.10).
2. Further Analytical Study on the Likely Impact of FTAAP, tabled at CSOM [Электронный ресурс]. – URL:http://aimp.apec.org/Documents/2009/SOM/CSOM-R/09_csom_r_010.pdf (дата обращения: 01.10.10).
3. Kastner, S. and S. Kim (2007) Why the Rush to Bilateral Free Trade Agreements in Asia: A Preliminary Analysis. Paper presented at the 2007 annual meeting of the American Political Science Association [Электронный ресурс]. – URL: http://www.allacademic.com/one/www/research/index.php?cmd=Download+Document&key=unpublished_manuscript&file_index=1&pop_up=true&no_click_key=true&attachment_style=attachment&PHPSESSID=41ee407858e67b2d396b6b5fac906007 (дата обращения: 26.08.10).
4. Chen Xin. The Boao Forum for Asia Progress of Asian Economic Integration Annual Report 2009. Press The University of International Business & Economic Press., 2010. – 90 p.
5. The Trans-Pacific Strategic Economic Partnership (TPP): A Potential Building Block Towards a FTAAP – Presentation, tabled at CSOM [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.dtic.mil/cgi-bin/GetTRDoc?Location> (дата обращения: 27.09.10).

ГЛАВА II

ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ СЕКТОР

КОМПЬЮТЕРЫ БУДУЩЕГО

Рай или ад?

Технология совершенствуется вот уже 500 тысяч лет, но человек остается все тем же. Если человек не изменится, то в новом тысячелетии технология в своем развитии обгонит человека.

Будущее может быть разным, и путей к нему тоже много, но ни то ни другое предсказать невозможно. И все же кое-какие широкие штрихи набросать можно, причем в большинстве сценариев прогресс приводит к изменению способа нашего общения, объема информации, с которой нам придется иметь дело, и, возможно, даже наших природных способностей. Технология микропроцессоров уже приближается к фундаментальным ограничениям. Следуя закону Мура, к 2015–2020 годам размеры транзистора должны уменьшиться до четырех-пяти атомов. Рассматриваются многие альтернативы, но если они не будут реализованы в массовом производстве, закон Мура перестанет работать. Этот закон (вернее, прогноз соучредителя Intel Гордона Мура) гласит, что плотность транзисторов в микросхеме удваивается каждые полтора года, и все последние 20 лет он выполнялся. Если в начале этого столетия рост производительности микропроцессоров прекратится, в вычислительной технике наступит стагнация. Но возможно, что вместо этого произойдет технологический скачок с тысячекратным увеличением мощности компьютеров. К технологиям, способным экспоненциально увеличивать обрабатываемую мощность компьютеров, следует отнести: молекулярные или атомные технологии; ДНК и другие биологические материалы; трехмерные технологии; технологии, основанные на фотонах вместо электронов, и, наконец, квантовые технологии, в которых используются элементарные частицы. Если на каком-нибудь из этих направлений удастся добиться успеха, то компьютеры могут стать вездесущими. А если таких успешных направлений будет несколько, то они распределятся по разным нишам. Например, квантовые компьютеры будут специализироваться на шифровании и поиске в крупных массивах данных, молекулярные – на управлении производственными процессами и микромашинах, а оптические – на средствах связи. Возможности современного производства пока не позволяют наладить недорогое массовое изготовление подобных устройств. Однако многие ученые уверены в том, что решение будет найдено. Например, эффективность “генетических чипов” удалось повысить (а стоимость понизить) благодаря использованию других чипов, содержащих почти полмиллиона маленьких зеркал, первоначально они предназначались для оптических систем связи. В наступившем веке вычислительная техника сольется не только со средствами связи и машиностроением, но и с биологическими процессами, что откроет такие возможности, как создание искусственных имплантантов, интеллектуальных тканей, разумных машин, “живых” компьютеров и человекомашинных гибридов. Если закон Мура проработает еще 20 лет, уже в 2020 году компьютеры достигнут обрабатываемой мощности человеческого мозга – 20 000 000 миллиардов операций в секунду. А к 2060 году компьютер сравняется по силе разума со всем человечеством. Одной вероятности подобной перспективы достаточно, чтобы отбросить любые опасения по поводу применения био- и генной инженерии для расширения способностей человека. Однако для этого вычислительная техника нашего столетия должна вобрать в себя некоторые новейшие технологии. И они уже существуют – пока лишь в научных лабораториях.

“Я не верю в научную фантастику типа “Звездного пути”, где через 400 лет люди останутся прежними, – сказал астрофизик Стивен Хокинг, выступая в Белом доме. – По-моему, человеческая раса и сложность ее ДНК очень скоро начнут меняться”.

Квантовые компьютеры

Квантовый компьютер будет состоять из компонентов субатомного размера и работать по принципам квантовой механики. Квантовый мир обладает странными свойствами: объекты в нем могут занимать несколько положений одновременно. Но именно эта странность и открывает новые возможности. Например, один квантовый бит может принимать несколько значений одновременно, то есть находиться сразу в состояниях “включено”, “выключено” и в переходном состоянии. 32 таких бита, называемых q-битами, могут образовать свыше 4 млрд. комбинаций – вот истинный пример массово-параллельного компьютера. Однако, чтобы q-биты работали в квантовом устройстве, они должны взаимодействовать между собой. Пока ученым удалось связать друг с другом только три электрона. Уже есть несколько действующих квантовых компонентов – как запоминающих, так и логических. Теоретически квантовые компьютеры могут

состоять из атомов, молекул, атомных частиц или “псевдоатомов” – искусственно созданных ячеек для “отлова” электронов. Ряд таких ячеек может служить проводником электронов, так как новые электроны будут выталкивать предыдущие в соседние ячейки. Компьютеру, построенному из таких элементов, не потребуется непрерывной подачи энергии! Однажды занесенные в него электроны больше не покинут систему. Насколько близко мы подошли к действующему квантовому компьютеру? Прежде всего необходимо создать элементы проводников, памяти и логики. Кроме того, эти простые элементы нужно заставить взаимодействовать друг с другом. Наконец, нужно выстроить узлы в полноценные функциональные чипы и научиться тиражировать их. По оценкам ученых, массовое производство таких компьютеров должно начаться в 2010–2020 гг.

Оптические компьютеры

По сравнению с тем, что обещают молекулярные или биологические компьютеры, оптические ПК могут показаться не очень впечатляющими. Однако ввиду того, что оптоволокно стало предпочтительным материалом для широкополосной связи, всем традиционным кремниевым устройствам, чтобы передать информацию на расстояние нескольких миль, приходится каждый раз преобразовывать электрические сигналы в световые и обратно. Целиком оптические компьютеры появятся через десятилетия, но работа в этом направлении идет сразу на нескольких фронтах. Например, ученые из университета Торонто создали молекулы жидких кристаллов, управляющие светом в фотонном кристалле на базе кремния. Они считают возможным создание оптических ключей и проводников, способных выполнять все функции электронных компьютеров. Однако прежде чем оптические компьютеры станут массовым продуктом, на оптические компоненты, вероятно, перейдет вся система связи – вплоть до “последней мили” на участке до дома или офиса. В ближайшие 15 лет оптические коммутаторы, повторители, усилители и кабели заменят электрические компоненты.

Биокомпьютеры

Применение в вычислительной технике биологических материалов позволит со временем уменьшить компьютеры до размеров живой клетки. Пока это чашка Петри, наполненная спиралью ДНК, или нейроны, взятые у пиявки и подсоединенные к электрическим проводам. По существу, наши собственные клетки – это не что иное, как биомшины молекулярного размера, а примером биокомпьютера, конечно, служит наш мозг.

Ихуд Шапиро из Вейцмановского института естественных наук соорудил пластмассовую модель биологического компьютера высотой 30 см. Если бы это устройство состояло из настоящих биологических молекул, его размер был бы равен размеру одного из компонентов клетки – 0,000025 мм. Билл Дитто из Технологического института штата Джорджия провел интересный эксперимент, подсоединив микродатчики к нескольким нейронам пиявки. Он обнаружил, что в зависимости от входного сигнала нейроны образуют новые взаимосвязи. Вероятно, биологические компьютеры, состоящие из нейроподобных элементов, в отличие от кремниевых устройств смогут искать нужные решения посредством самопрограммирования. Дитто намерен использовать результаты своей работы для создания мозга роботов.

Молекулярные компьютеры

Недавно компания «Hewlett-Packard» объявила о первых успехах в изготовлении компонентов, из которых могут быть построены мощные молекулярные компьютеры. Ученые из НР и Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе объявили о том, что им удалось заставить молекулы ротаксана переходить из одного состояния в другое – по существу, это означает создание молекулярного элемента памяти. Следующим шагом должно стать изготовление логических ключей, способных выполнять функции «И», «ИЛИ» и «НЕ». Весь такой компьютер может состоять из слоя проводников, проложенных в одном направлении, слоя молекул ротаксана и слоя проводников, направленных в обратную сторону. Конфигурация компонентов, состоящих из необходимого числа ячеек памяти и логических ключей, создается электронным способом. По оценкам ученых НР, подобный компьютер будет в 100 млрд. раз экономичнее современных микропроцессоров, занимая во много раз меньше места.

Сама идея этих логических элементов не является революционной: кремниевые микросхемы содержат миллиарды точно таких же. Но преимущества в потребляемой энергии и размерах способны сделать компьютеры вездесущими. Молекулярный компьютер размером с песчинку может содержать миллиарды молекул. А если научиться делать компьютеры не трехслойными, а трехмерными, преодолев ограничения процесса плоской литографии, применяемого для изготовления микропроцессоров сегодня, преимущества станут еще больше. Первые опыты с молекулярными устройства-

ми еще не гарантируют появления таких компьютеров, однако массовое производство действующего молекулярного компьютера вполне может начаться где-нибудь к 2015 году.

Что дальше?

Термин “квантовый скачок” означает, что в квантовом мире изменения происходят не постепенно, а скачками. К началу двадцатых годов XXI века, если не раньше, подобный скачок произойдет и в вычислительной технике: к тому времени мы перейдем от традиционных кремниевых полупроводников к более совершенным технологиям.

Результатом станут намного более компактные, быстродействующие и дешевые компьютеры. Появится возможность наделять любые промышленные продукты определенными интеллектуальными и коммуникационными способностями. Банка кока-колы, помещенная в холодильник, на самом деле будет саморегистрироваться в его сети; предметы – автоматически упорядочиваться. Каждый человек ежесекундно будет пользоваться Интернетом, хотя за большинством обращений к нему будут следить его электронные персональные агенты, автоматически отвечая на вызовы или переадресовывая их в службу передачи сообщений.

К 2030 году может начаться распространение вживленных устройств с прямым доступом к нейронам. Ближе к середине столетия в мире киберпространства будут царить микро- и наноустройства (интеллектуальная пыль). К тому времени Интернет будет представлять собой отображение почти всего реального мира. Причем разрешение изображений, учитывая вероятные размеры емкости запоминающих устройств того времени, будет очень высоким.

Надев на себя шлем виртуальной реальности, можно будет совершить полноценный круиз в любой уголок земного шара, не покидая своей квартиры. А если кто-нибудь, скажем, из Рима, захочет нанести вам визит через Сеть, вы сможете открыть для него (и для всего мира) свое собственное изображение реального времени. Таким образом грань между кибер- и реальным пространством начнет исчезать.

На биологическом фронте исследования в области клетки приближают возможность замены тканей или органов, включая нейроны, которые раньше считались незаменимыми. Более того, клетки и ткани можно будет наделять способностями обработки и передачи данных. Подобный контроль над живыми процессами дает надежду на увеличение продолжительности жизни: ученые не видят принципиальных препятствий к тому, чтобы люди жили по несколько сотен лет.

Пока здравый смысл не приспособился к переменчивому технологическому миру, это будущее кажется чуждым такому знакомому современному миру.

Путешествие во времени может завести и в рай, и в ад, но, во всяком случае, скучным его не назовешь.

Футурологический прогноз

В погоне за экономией места и времени ведущие инженеры мира уже через 25 лет создадут микроскопические компьютеры, чья мощность увеличится в сотни тысяч раз, а размеры уменьшатся примерно во столько же. Не верите? Ваше право. Но именно с таким, казалось бы, фантастическим прогнозом выступил известный изобретатель и футуролог Рэй Курцвейл.

По словам специалиста, опираясь на опыт последних 50 лет, можно с большой точностью предсказать темпы роста и характер изменений компьютерных технологий. В частности, компьютерная индустрия будет стремиться к созданию микроскопических машин с использованием новых технологий, в основном квантовых и оптических, и через четверть века вычислительные машины уменьшатся по сравнению с существующими примерно в 100 тыс. раз. Все это приведет к появлению “устройств, размером с клетку крови, которые можно будет вводить в наше тело, чтобы поддерживать его здоровым, и в наш мозг, чтобы расширять наши интеллектуальные возможности”.

Футуролог полагает, что такие устройства смогут “создавать виртуальную реальность, обеспечивающую полный эффект присутствия, внутри нервной системы”. “Виртуальный мир будет конкурировать с реальным, – заявил Курцвейл. – К 2033 г. размеры вычислительных узлов компьютеров могут уменьшиться в 100 тысяч раз. Если вы страдаете болезнью Паркинсона, то возможно будет поместить компьютер размером с горошину, который возьмет на себя функции по передаче сигналов в поврежденных нейронах мозга”.

Что касается производительности компьютеров будущего, то, по словам изобретателя, здесь произойдет так называемый “экспоненциальный рост скорости вычисления данных и мощности процессоров”. “Соотношение цена–производительность в ближайшие 25 лет улучшится в миллиард раз”, – предсказывает футуролог.

В игровой же индустрии, по мнению Курцвейла, и вовсе произойдет революция в виде полного перехода в систему виртуальной реальности. “Игровая индустрия замечательно вписывается в ускорение прогресса, ни в одной отрасли программного обеспечения новые разработки не внедряются так быстро, как в играх, – отметил специалист. – Девиз будущих игр: виртуальная реальность – это реальная реальность. В виртуальных мирах люди смогут заводить реальные романы, обучаться и вести бизнес”. В связи с этим, считает Курцвейл, по мере ускорения технологического процесса человек будет постепенно утрачивать позицию самого высокопроизводительного и разумного существа на Земле, уступая пальму первенства машинам.

*В. А. Меньшуткин,
студент 3-го курса ЮСИЭПИ*

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММ ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ МАНТИЙНОЙ КОНВЕКЦИИ

В геодинамических исследованиях для решения задач о переносе широко применяются численные методы. В настоящее время существует ограниченное число программных пакетов, позволяющих решать такие задачи, при этом они дороги и малодоступны большинству исследователей. Указанное обстоятельство вместе с многообразием и сложностью практических задач, которые приходится решать, заставляют исследователей разрабатывать собственный программный код.

Одной из важнейших геодинамических задач является построение комплексных моделей эволюции мантии Земли. Решение данной задачи предполагает трехмерное моделирование с использованием суперкомпьютеров, так как по сложности данная задача сравнима с задачами, которые метеорологи решают при прогнозе погоды. Наряду с этим широко используются более простые двумерные модели.

Целью данной работы является разработка программного обеспечения, позволяющего моделировать поведение мантийного вещества во времени. В качестве численного метода используется метод контрольного объема как наиболее простой и физически обоснованный.

Обобщенное дифференциальное уравнение

Процессы переноса можно описать с помощью дифференциальных уравнений, выражающих определенные законы сохранения. Рассмотрение таких уравнений показывает, что интересующие нас зависимые переменные подчиняются обобщенному дифференциальному уравнению:

$$\frac{\partial}{\partial t}(\rho \hat{O}) + \text{div}(\rho \mathbf{u} \hat{O}) = \text{div}(\bar{A} \text{grad} \hat{O}) + S \quad (1)$$

где \hat{O} – зависимая переменная, \bar{A} – коэффициент диффузии, $\rho \mathbf{u} \hat{O}$ – конвективный поток компоненты и S – источниковый член. Конкретный вид коэффициента диффузии и источникового члена зависит от смысла переменной \hat{O} . В обобщенное дифференциальное уравнение входят четыре члена: нестационарный, конвективный, диффузионный и источниковый. Зависимая переменная \hat{O} обозначает различные величины, такие, как массовая концентрация химической компоненты, энтальпия или температура. При создании программы расчета достаточно записать общую последовательность операций для решения обобщенного дифференциального уравнения, которую можно применять для нахождения различных \hat{O} при использовании соответствующих выражений для \bar{A} , S и соответствующих начальных и граничных условиях. Таким образом, концепция обобщенного уравнения позволяет сформулировать обобщенный численный метод и подготовить многоцелевые программы расчета.

Решение дифференциального уравнения представляет собой набор чисел, по которому можно построить распределение зависимой переменной. Разбивая расчетную область на конечное число узловых точек, можно заменить непрерывную информацию, содержащуюся в точном решении дифференциального уравнения, дискретными значениями.

Метод контрольного объема

Алгебраические уравнения, включающие неизвестные значения \hat{O} в выбранных узловых точках, получаются из дифференциального уравнения, описывающего изменение величины \hat{O} . При получении этих уравнений надо использовать некоторое предположение о характере изменения \hat{O} в интервале между узловыми точками. Хотя можно выбрать этот профиль \hat{O} так, что достаточно одного алгебраического выражения для всей расчетной области, часто бывает более удобным использовать кусочные профили, такие, что данный участок профиля описывает изменение \hat{O} только в небольшой части этой области через значения \hat{O} в узловых точках, находящихся внутри и вокруг этой части. Таким образом, расчетная область разбивается на некоторое число подобластей, с каждой из которых можно связать свой предполагаемый профиль. Именно эта систематическая дискретизация пространства и зависимых переменных делает возможным замену дифференциальных уравнений, описывающих процесс, простыми алгебраическими уравнениями, которые могут быть решены относительно просто.

Алгебраические уравнения, которые можно назвать дискретным аналогом исходного дифференциального уравнения, связывают значение \hat{O} в некоторой группе узловых точек. Они несут ту же физическую информацию, что и дифференциальное уравнение. То, что в дискретный аналог входят значения только в нескольких узловых точках, является следствием кусочного характера выбранных профилей. При этом значение \hat{O} в некоторой узловой точке оказывает влияние только на распределение \hat{O} в ее ближайшей окрестности. Предполагается, что при очень большом числе узловых точек решение дискретных уравнений сближается с точным решением соответствующего дифференциального уравнения. Это следует из следующего соображения: при сближении узловых точек изменение \hat{O} между соседними точками становится малым, а тогда конкретный характер предполагаемого профиля становится несущественным.

Дискретизацию данного дифференциального уравнения можно осуществить множеством способов. Одним из наиболее простых и физически наглядных является метод контрольного объема. Основная идея этого метода легко понятна и поддается прямой физической интерпретации. Расчетную область разбивают на некоторое число непересекающихся контрольных объемов таким образом, что каждая узловая точка содержится в одном контрольном объеме. Дифференциальное уравнение интегрируют по каждому контрольному объему. Для вычисления интегралов используют кусочные профили, которые описывают изменение между узловыми точками. В результате находят дискретный аналог дифференциального уравнения, в который входят значения \hat{O} в нескольких узловых точках.

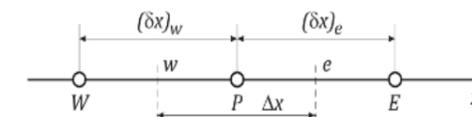
Полученный таким образом дискретный аналог выражает закон сохранения \hat{O} для конечного контрольного объема точно так же, как дифференциальное уравнение выражает закон сохранения для бесконечно малого контрольного объема. Одним из важных свойств метода контрольного объема является то, что в нем заложено точное интегральное сохранение таких величин, как масса, количество движения и энергия, на любой группе контрольных объемов и, следовательно, на всей расчетной области. Это свойство проявляется при любом числе узловых точек, а не только в предельном случае очень большого их числа.

Получение дискретных аналогов

Рассмотрим стационарную одномерную задачу теплопроводности, описываемую уравнением:

$$\frac{d}{dx} \left(k \frac{dT}{dx} \right) + S = 0, \quad (2)$$

где k – коэффициент теплопроводности; T – температура; S – скорость выделения теплоты в единице объема. Для получения дискретного аналога будет использовано показанное на рисунке расположение узловых точек.



Используя для определения dT/dx в уравнении (1) кусочно-линейный профиль, получим

$$\frac{k_e(T_E - T_P)}{(\delta x)_e} - \frac{k_w(T_P - T_W)}{(\delta x)_w} + \bar{S} \Delta x = 0, \quad (3)$$

где S – среднее по контрольному объему значение. Полезно записать уравнение (3) в следующем виде:

$$a_p T_p = a_E T_E + a_W T_W + b, \quad (4)$$

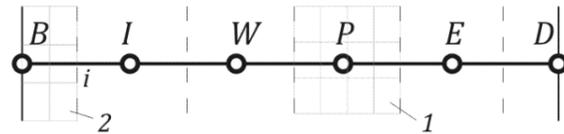
где

$$\left. \begin{aligned} a_E &= k_e / (\delta x)_e; & a_W &= k_w / (\delta x)_w; \\ a_p &= a_E + a_W; & b &= \bar{S} \Delta x. \end{aligned} \right\}$$

Решение алгебраических уравнений

Решение дискретного аналога для одномерного случая можно получить с помощью стандартного метода исключения Гаусса. Иногда он называется алгоритмом Томаса, или TDMA (Tri-Diagonal-Matrix Algorithm).

1 – типичный контрольный объем; 2 – половинный контрольный объем



Дискретный аналог можно записать в следующем виде:

$$a_i T_i = b_i T_{i+1} + c_i T_{i-1} + d_i \quad (5)$$

где $i = 1, 2, 3, \dots, N$ обозначает пронумерованные в определенном порядке узловые точки. Таким образом, температура T_i связана с соседними значениями T_{i+1} и T_{i-1} . Запись уравнений для узловых точек на границе дает $c_1 = 0$ и $b_N = 0$, следовательно, температуры T_0 и T_{N+1} не будут иметь смысла.

Записанные условия означают, что T_1 известна в зависимости от T_2 . Уравнение для $i = 2$ представляет собой соотношение между T_1 , T_2 и T_3 . Но поскольку T_1 может быть выражена через T_2 , это соотношение приводится к соотношению между T_2 и T_3 . Другими словами, T_2 можно выразить через T_3 . Процесс подстановки можно продолжать до тех пор, пока значение T_N не будет выражено через T_{N+1} . Но поскольку T_{N+1} не существует, мы в действительности на данном этапе получим численное значение T_N . Это позволит нам начать процесс обратной подстановки, в котором T_{N-1} получится из T_N , T_{N-2} – из T_{N-1} , ..., T_2 – из T_3 и T_1 – из T_2 . Это и составляет существо алгоритма трехдиагональной матрицы.

Предположим, что при прямой подстановке имеем зависимость $T_i = P_i T_{i+1} + Q_i$ после того, как получено $T_{i-1} = P_{i-1} T_i + Q_{i-1}$. Подставляя второе уравнение в дискретный аналог, получаем следующее соотношение: $a_i T_i = b_i T_{i+1} + c_i (P_{i-1} T_i + Q_{i-1}) + d_i$. В итоге коэффициенты P_i и Q_i запишутся в виде:

$$\left. \begin{aligned} P_i &= \frac{b_i}{a_i - c_i P_{i-1}}; \\ Q_i &= \frac{d_i + c_i Q_{i-1}}{a_i - c_i P_{i-1}}. \end{aligned} \right\}$$

Эти рекуррентные соотношения определяют P_i и Q_i через P_{i-1} и Q_{i-1} . Учитывая, что P_0 и Q_0 не существуют, P_1 и Q_1 определяются следующим образом:

$$\left. \begin{aligned} P_1 &= \frac{b_1}{a_1}; \\ Q_1 &= \frac{d_1}{a_1}. \end{aligned} \right\}$$

На другом конце последовательности P_i, Q_i имеем $b_N = 0$. Это дает $P_N = 0$ и, следовательно, $T_N = Q_N$. С этого момента осуществляются обратная подстановка.

Алгоритм, использующий свойство трехдиагональной матрицы, является мощным и удобным методом решения алгебраических уравнений и требует значительно меньше ресурсов и памяти компьютера, чем другие аналогичные методы. Для решения двух- и трехмерных задач алгоритм TDMA может использоваться совместно с методом переменных направлений, последовательно рассчитывая выбранные узловые линии в различных направлениях.

Программное обеспечение

Программное обеспечение, разработанное в результате данной работы, написано на языке C++ в среде Borland C++ Builder 6.

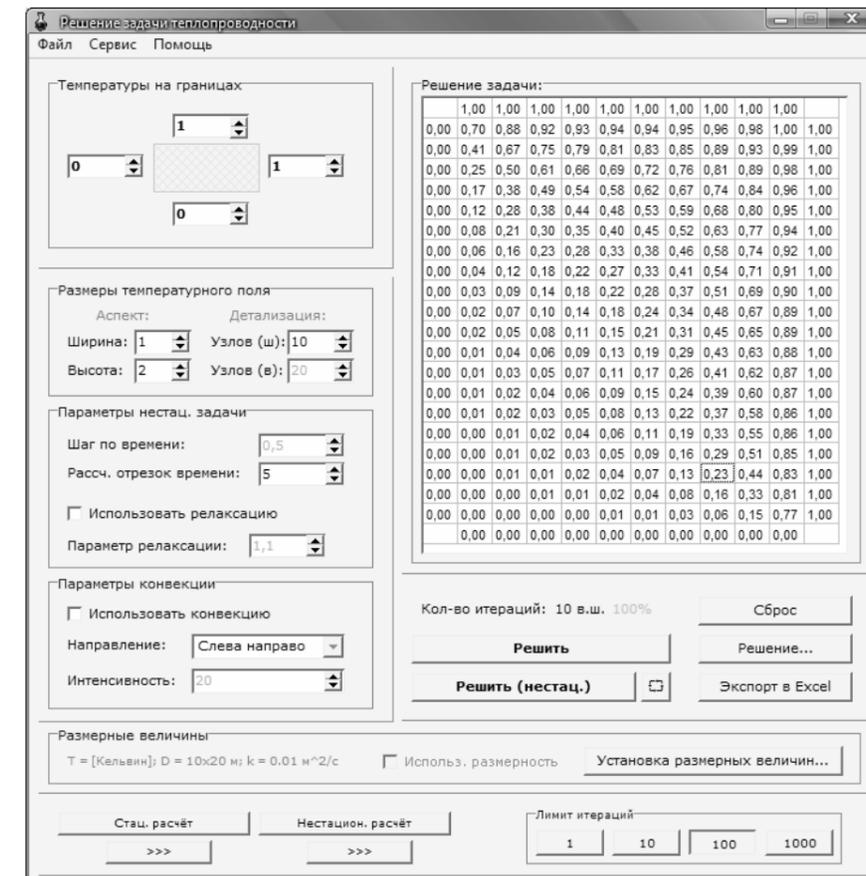
Возможности программного обеспечения:

- расчет стационарного и нестационарного двухмерного поля в размерных и безразмерных величинах;
- настраиваемые параметры температурного поля и условий задачи;
- учет конвекционного потока и наличия теплового источника.

Перспективы программного обеспечения:

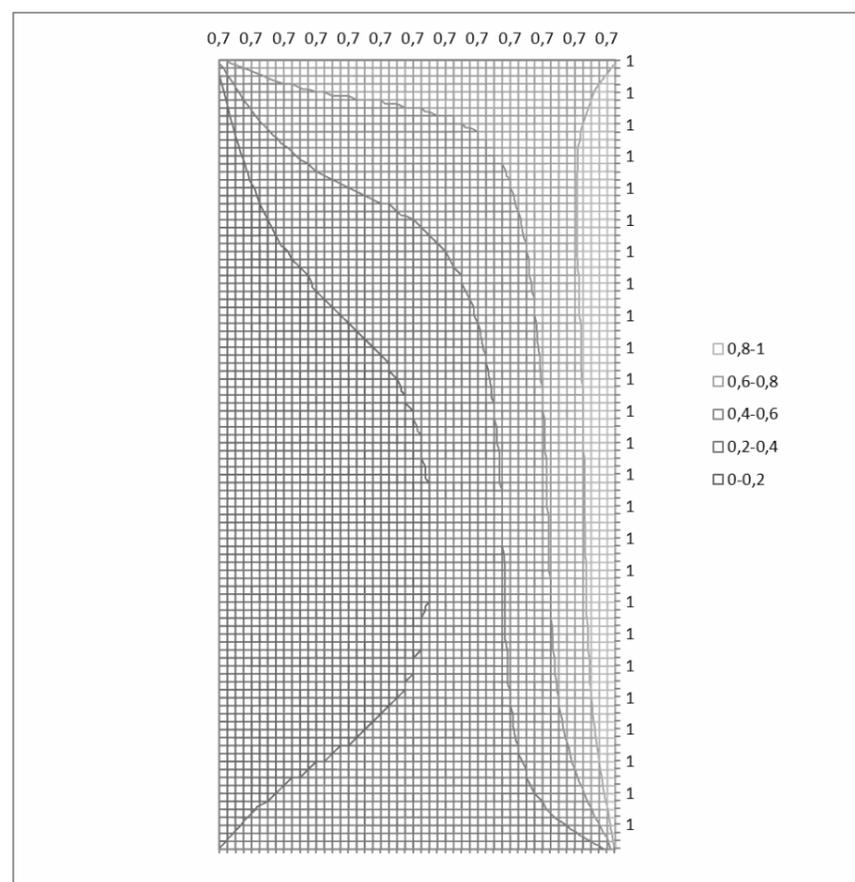
- решение задачи в полярной системе координат;
- переход к трехмерному измерению.

Интерфейс программного обеспечения:



В качестве примера работы программного обеспечения рассмотрим задачу расчета температурного поля для двухмерной модели с относительными температурами на границах: 0,7 – для верхней границы, 1 – для правой границы, 0,3 – для нижней границы, 0 – для левой границы. Детализация расчетной области – 50 x 100.

Визуализированное температурное поле (тип диаграммы – поверхность):



*М. С. Рязанцев,
студент 4-го курса
филиала ДВГТУ в г. Южно-Сахалинске*

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОНТРОЛЯ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМИ ОРГАНАМИ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО РЫНКА В САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Исполнительные органы в сфере потребительского рынка имеют много задач и функций, но обобщенно можно выделить три основные.

1. Создание условий для функционирования и динамичного развития потребительского рынка в целях его товарного насыщения широким ассортиментом товаров высокого качества на основе свободной конкуренции с учетом спроса всех слоев населения.

2. Организация информационно-ознакомительной деятельности в целях пропаганды законодательства, регулирующего отношения в сфере потребительского рынка, и повышения правовой грамотности субъектов бизнеса и потребителей.

3. Организация и обеспечение эффективной системы мониторинга и контроля по исполнению норм действующего законодательства в сфере потребительского рынка, товарных запасов и цен, объектов торговли.

Контроль (надзор) на потребительском рынке осуществляется федеральными органами исполнительной власти и их территориальными органами (например: Роспотребнадзор, Ростехрегулирование, Россельхознадзор) в пределах своей компетенции.

Мониторинг ценовой ситуации, складывающейся на потребительском рынке, осуществляет территориальный орган Федеральной службы государственной статистики.

Меры воздействия:

– в целях недопущения необоснованного роста цен в розничной сети администрацией Сахалинской области принято постановление № 232-па от 25.10.2007 г. «О мерах по стабилизации цен на потребительском рынке области», которым рекомендовано устанавливать надбавки в торговой сети, не превышающие 15 % на продукты питания, включенные в перечень социально значимых продуктов питания;

– если в течение 30 календарных дней подряд на территории субъекта РФ рост розничных цен составит 30 и более процентов, то Правительством Российской Федерации устанавливается предельная розничная цена на территории данного региона на срок не более 90 календарных дней (в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 28.12.2009 г. № 381-ФЗ «Об основах государственного регулирования торговой деятельности в Российской Федерации», постановлением Правительства Российской Федерации от 15.08.2010 г. № 530 в Перечень отдельных видов социально значимых продовольственных товаров первой необходимости, в отношении которых могут устанавливаться предельно допустимые розничные цены).

Изучив и проанализировав их, в рамках данного проекта поставлены следующие цели:

1. Создание информационной системы для анализа, мониторинга, контроля ценовой, маркетинговой и правовой политики предприятий потребительского сектора.

2. Разработка единой и актуальной базы производителей, поставщиков и розничных компаний, наиболее важных сведений о них, их продукции и услугах, а также использование интернет-технологий для предоставления информации заинтересованным лицам (потребителям, производителям и т. д.) и их участие в сборе данных с целью пополнения единой базы значениями основных показателей и характеристик, в том числе фактов нарушения законодательства.

3. Отслеживание и предоставление потребителям динамики изменения цены – начиная от производителя до розничных компаний.

4. Разработка электронной формы заявления обследования объекта.

На сегодняшний день имеется два недостатка в секторе потребительского рынка. Во-первых, одна из важнейших функций – организация и обеспечение эффективной системы мониторинга и контроля цен, запасов и качества, а также исполнение норм действующего законодательства в сфере потребительского рынка выполняется не полностью, а частично. Так как действующие методы контроля и мониторинга не достигают 100 % охвата, а проводятся выборочно по плану или точечно – это примерно 20–30 организаций, что составляет менее 5 % от общей численности организаций потребительского сектора. Во-вторых, проблема заключена в том, что в настоящее время на территории Сахалинской области не имеется информационных систем или ресурсов, позволяющих потребителям и частному сектору получать справочную информацию, касающуюся цен, качества, сервиса продукции и услуг, а также основных характеристик торговых предприятий.

Таким образом, необходимо переосмыслить процесс контроля и мониторинга для повышения в разы охвата объектов исследования отрасли, также целесообразно предоставлять интересующую информацию внешним пользователям. Для этого необходимо кардинально пересмотреть методы сбора данных, их обработку и предоставление целевой аудитории. Решение заключается в применении информационных технологий, а именно интернет-технологии как инструмента сбора, обработки и предоставления информации и единой базы данных как средства хранения данных.

Все необходимые сведения можно сосредоточить в пяти таблицах создаваемой базы данных: «Розничные компании», «Поставщики», «Производители», «Продукты», «Услуги». Ниже перечислены структуры таблиц, которые состоят из следующих атрибутов.

Розничные компании (номер компании, наименование, классификатор, основной адрес, дополнительные адреса торговых точек, районы, регистрационный номер, ИНН, телефон, выходные дни, время работы, дата открытия, устойчивость и широта ассортимента товаров, выполнение санитарных норм, соблюдение технологии обслуживания покупателей, издержки потребления, активность продажи товаров, профессиональное мастерство работников, организация торговой рекламы и информации, завершенность покупки, мнение покупателей).

Поставщики (номер поставщика, наименование, адрес, дата регистрации, масштаб, тип торговли, правовая форма организации, регистрационный номер, ИНН, телефон, выходные дни, время работы, дата открытия, репутация качества, надежность, оперативность и своевременность поставки, дополнительные услуги, мнение клиентов).

Производители (номер производителя, наименование, адрес, дата регистрации, масштаб, ассортимент, регистрационный номер, ИНН, телефон, выходные дни, время работы, стабильность, поддержка производителя, качество продукции, награды, мнение клиентов).

Продукты (номер продукта, наименование, рыночная ниша, тип продавца, номер продавца, единицы измерения, стандарты и сертификаты, цена, средний запас продукта на складе за месяц, срок годности, влияние на здоровье, упаковка, универсальность, дополнительная информация, социальная значимость, дата последнего обновления).

Услуги (номер услуги, наименование, номер компании, стоимость, гарантийный срок, социальная значимость, дата последнего обновления).

Теперь рассмотрим сам процесс контроля и мониторинга и задачи, решаемые интернет-технологиями. Если обработку и предоставление информации можно полностью переложить на программные алгоритмы интернет-ресурса, то сбор данных хотя и можно максимально упростить, но все-таки участие человека необходимо. Сбор данных с помощью интернет-ресурса выполняется в три стадии:

- 1) регистрация компании в базе – единожды вносимая основная информация об организации;
- 2) ввод и обновление данных, касающихся продукции, – для актуальности необходимо выполнять раз в месяц – фиксировать изменения в ассортименте, ценах и запасах;
- 3) потребительское участие – оценка потребителями характеристик качества товаров, услуг и сервиса обслуживания, а также ввод реальных цен на продукты и услуги первостепенной социальной значимости в том случае, когда цена превышает допустимую на них, то есть в случае нарушения.

Первая стадия начинается с момента регистрации юридического лица (ЮЛ) или частного предпринимателя (ЧП/ИП) исполнительным органом регистрации, непосредственным занесением данных в торговый реестр ЮЛ и ЧП. Далее регистрационный орган сообщает другим заинтересованным и уполномоченным исполнительным органам о возникновении и регистрации организаций путем передачи соответствующих отчетов о регистрации. Управление потребительским рынком, которое, согласно Федеральному закону «ОБ ОСНОВАХ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ТОРГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ», обязано вести торговый реестр, включающий в себя сведения о хозяйствующих субъектах, осуществляющих торговую деятельность, поставке товаров (за исключением производителей товаров) и о состоянии торговли на территории соответствующего субъекта Российской Федерации. Данный проект требует переноса торгового реестра управления в единую базу контроля и мониторинга, которая в дальнейшем будет формировать и хранить этот реестр. В случае регистрации новой организации все данные будут вноситься сотрудниками управления в единую базу.

Для протекания второй стадии есть два пути реализации:

- «полевые» исследования, осуществляемые штатными сотрудниками исполнительных органов и с помощью привлечения сторонних, – этот способ не актуален, так как потребуются большое количество специалистов для охвата всех организаций;
- принудительный сбор, то есть организации сами будут вносить данные, это более радикальный метод, но весьма эффективный – обязать организации проводить мероприятия по сбору данных.



Рис. 1. Схема движения и сбора информации.

Переложение на сахалинские розничные компании процесса сбора и ввода данных является самым оптимальным, эффективным и наименее трудоемким процессом с точки зрения организации и привлечения участников сбора. Так как проще обязать одного сотрудника организации (бухгалтера или любого другого специалиста, способного работать на ПК, что стало нормой) раз в месяц уделить 1–1,5 часа внесению данных, нежели расширять штат исполнительных органов или привлекать сторонних. Для достижения поставленных показателей первый путь повлечет увеличение трудовых ресурсов, то есть людей, которые должны контролировать и координировать сотрудников, что еще увеличивает штат. Как следствие этого – способствование отрицательной стороне бюрократической системы: вместо контроля организаций получается, что исполнительный орган будет руководить сотрудниками, которые, в свою очередь, контролируют других сотрудников.

Третий этап подразумевает оценку непосредственно потребителями средствами интернет-ресурса основных показателей качества и сервиса обслуживания, таких, как:

- влияние на здоровье, упаковка, универсальность (и т. д.) – для товаров;
- срок выполнения, наличие скидок, профессиональное мастерство работников (и т. д.) – для услуг;
- устойчивость и широта ассортимента товаров, соблюдение технологии обслуживания покупателей (и т. д.) – для сервиса.

Таким образом, данный инновационный проект предусматривает внесение законопроекта, который обязует и создает комфортные условия розничным компаниям проводить раз в месяц сбор и передачу данных, касающихся цен и ассортимента, с помощью информационных технологий, а поставщикам и производителям оставить выбор на их усмотрение.

Под комфортными условиями мы понимаем, что компании приложат минимум усилий для внедрения такой технологии на бесплатной основе. Большинство компаний на сегодняшний день для бухгалтерской и финансовой отчетности используют ПП фирмы 1-С. Нельзя опускать этот факт и стоит рационально им воспользоваться для упрощения процедуры сбора данных. У всех версий 1-С продуктов есть функция экспорта базы в MS Excel. Остается лишь модернизировать ее – разработать стандарт (шаблон) структуры экспортируемого файла .xls и форму для отправки с алгоритмом обработки передачи данных в БД контроля и мониторинга. То есть процедура сократится по времени, которое в этом случае будет составлять примерно две-три минуты в месяц. Если у кого-то нет возможности выхода в Интернет, то можно отправить файл по электронной почте с другого места.

Такой подход к процессу мониторинга и контроля открывает новые возможности для участников рыночных отношений и решает следующие задачи:

1. Потребителям за короткое время узнать минимальные цены и ближайшие места реализации (выбор по районам города) интересующих их товаров или услуг, также их качество, другие индивидуальные характеристики и достоверную информацию о производителе.
2. Поставщикам ознакомиться со всеми аналогичными продуктами и их ценами производителей и конкурентов, а также ознакомиться с розничными компаниями с целью сделать им более выгодное предложение, нежели их конкуренты.
3. Розничным компаниям дается возможность оценить выгодность работы с тем или иным поставщиком, и, как следствие, расширяются границы поиска партнеров-поставщиков.
4. Компаниям следить за появлением новых конкурентов и тех, которые уже работают.
5. Составлять рейтинги отдельных ниш рынка, выявить своих лидеров в каждой нише и на разных этапах цепи реализации (производитель => поставщик => розничная компания) с целью дальнейшего предоставления целевой аудитории.
6. Отследить динамику роста цен по каждой нише.
7. Оперативно доводить до участников рыночных отношений и органов о нарушениях или несоответствующем качестве товаров и услуг по сравнению с изначально заявленным их представителем или производителем.
8. Создавать более агрессивные и прозрачные условия для конкурентной борьбы.

Помимо перечисленных выше достоинств, для управления потребительским рынком предоставляется реализация следующих служебных задач и возможностей:

- увеличение масштаба, полноты контроля и мониторинга в разы, стремящееся к 100 %;
- сотрудникам вместо того, чтобы самим участвовать в сборе информации, остается лишь контролировать, все ли организации прошли процедуру сбора данных, что существенно снизит нагрузку и позволит достовернее анализировать изменения рынка;
- с помощью соответствующих электронных отчетов отслеживать компании, превысившие допустимые цены на социально значимые продукты и услуги;

- с помощью электронных форм принимать и реагировать на жалобы и заявления потребителей;
- порайонно определять численность и плотность субъектов деловой активности отрасли для дальнейшего их стабилизирования и балансирования;
- с помощью интернет-сайта появляется больше возможностей для пропаганды законодательства, повышения правовой грамотности субъектов бизнеса и потребителей, а также организации и проведения торгов, конкурсов по размещению новых объектов торговли.

В итоге, перестроив процесс контроля и мониторинга, помогаем достичь большего меньшими средствами. Как уже отмечалось, проект стремится повысить результаты в двух направлениях:

- достоверность статистических показателей и эффективность контроля, то есть уменьшение риска ошибки, облегчение трудоемкой работы сотрудникам исполнительных органов, а также создание для них единой базы организаций, цен и запасов потребительского сектора, в перспективе которую можно внедрить в другие сферы рынка;
- повысить конкурентную борьбу, что вследствие повысит динамику развития отрасли, экономическое состояние населения, заставит всех участников цепи реализации искать новые инструменты повышения эффективности деятельности, разрабатывать и проводить новые маркетинговые мероприятия, что постепенно приведет к модернизации производства и экономики.

*И. А. Захожий,
студент 5-го курса
Юридического института СахГУ*

ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА ОТКРЫТОЙ САМОПУБЛИКАЦИИ «ТАБУЛА»

Инновация – явление весьма универсальное. Все мы так или иначе живем в мире, в котором инновационная составляющая является основным вектором развития. И вряд ли сегодня можно назвать какую-либо сферу жизни общества, стратегическое развитие которой планировалось бы не на основе инновационной деятельности.

В свою очередь, инновации немыслимы без науки. Наука является базисом, формирующим, исходя из потребностей общества, новые идеи, знания, практики, которые впоследствии позволяют социуму сделать качественный рывок.

Вместе с тем, обсуждая тему инноваций только в контексте отдельных видов производства, хозяйствования или фундаментальной науки, мы упускаем из вида, что и здесь весьма важен дифференцированный подход. Институт инновации сам по себе образование сложное, следовательно, состоит из определенных компонентов или уровней. Сформулировать их, даже приблизительно, удастся вряд ли. Потому что в зависимости от сферы применения структура инновации будет выглядеть сугубо индивидуально. Мы же касаемся научного аспекта данного явления применительно к науке студенческой.

Студенческая наука в силу специфики субъектного состава неразрывно связана с интеллектуальной энергией и потенциалом молодых людей. Она менее подвержена шаблонному мышлению и в основе своего развития имеет неординарные подходы, оригинальные вопросы, сформированные студентами в результате познания окружающего мира и общественной жизнедеятельности. Поэтому студенческие научные разработки являются наиболее приближенными к текущим, повседневному потребностям или даже просто интересам не только общества в целом, но и конкретных социальных групп. Воплощая таким образом идеи, возникшие на основе потребностей конкретных людей или в результате переживания конкретного жизненного обстоятельства. Студенческая наука оперативно реагирует на меняющиеся жизненные условия или требования к результатам научных изысканий. Субъекты ее проведения еще не оторваны от обыденной жизни интересами исследовательских центров или постулатами научных концепций. У них до конца не утверждено традиционное представление о тех явлениях, с которыми приходится иметь дело.

При таких условиях ключевым элементом и даже требованием успешного развития студенческой науки является принцип «гибкости». Причем он должен быть во всем. При постановке целей и задач исследования. В поисках путей решения проблемы. В средствах реализации планов и воплощения идей в жизнь. При решении вопросов о финансовой поддержке и помощи в апробации.

Энергия молодых, ее научный потенциал, наличие возможностей для ее реализации – это показатель того, насколько общество заинтересовано в обустройстве своей жизни в соответствии с потребностями времени, эффективности хозяйствования и развитии собственного интеллектуального потенциала. Это своеобразное инвестирование в успешность будущего развития. В последнее время много говорят о большом количестве ресурсов, которое необходимо затратить государству для реализации подобных планов. Однако можно задаться и другим вопросом: а что мы, обычные граждане или группы граждан, сделали для того, чтобы поддержать талант молодых исследователей? Ведь когда общество стимулирует свой интеллектуальный ресурс – уже это само по себе является весомым стимулом его развития.

В связи с этим мы хотим представить проект, в основе которого принцип «гибкости» является определяющим. Это электронная система открытой самопубликации «Табула».

Специфика прогрессирующего научно-технического прогресса и усложняющейся структуры общественной жизнедеятельности обуславливает необходимость внедрения новых подходов к передаче гласности результатов студенческих научных исследований. Традиционные формы научного общения и представления исследований, такие, как научно-практические конференции или симпозиумы, все также занимают прочную позицию в сфере научной деятельности. Однако в современных условиях они слабо отвечают таким критериям, как оперативность и общедоступность. Не секрет, что между конференциями по определенной проблематике может пройти достаточно продолжительное время. А работы для участия в них, да и в любых подобных мероприятиях, отбираются на конкурсной основе. Если учесть, что между самой конференцией и моментом издания сборника с тезисами научных исследований проходит еще какое-то время, то выходит, что по определенным направлениям мы можем получить опубликованный неактуальный результат. А в том случае, если это была первая публикация, то она и вовсе может перестать быть открытием в силу того, что какой-то другой исследователь представил миру аналогичное исследование быстрее.

В таких условиях остро встает вопрос о научной конкуренции и о том, как помочь молодым исследователям оперативно демонстрировать свою полезность, гибко адаптировать программы своих разработок к меняющимся условиям, быстро делиться мнениями с коллегами. Но, что немаловажно, обеспечить в этом для всех абсолютно равные возможности.

Наша система позволяет сделать это. Обратившись к нам (модераторам) и представив рецензию своего научного руководителя, автор получает секретный ключ для входа в систему. После этого он может, перейдя по ссылке <http://tabula.snosakhgu.ru/publish>, приступить к процедуре публикации. Введя ключ, автор переходит к форме для заполнения, включающей следующие поля:

- «Название статьи» – где автор указывает полное название своей статьи;
- «ФИО автора(ов)» – где автор указывает свое полное имя;
- «Научный руководитель» – где автор указывает имя, научную степень или звание научного руководителя;
- поле для ввода текста статьи.

После поля для ввода текста статьи следует выделенный красным цветом текст предупреждения: «Внимание! Нажимая на кнопку ниже, Вы тем самым выражаете полное согласие на публикацию Вашей статьи в системе Tabula на условиях свободной лицензии Creative Commons Attribution-Non Commercial-No Derivs. Вы также подтверждаете, что знакомы с оригинальным текстом данной лицензии на английском языке, публикуемый авторский текст принадлежит только Вам и не является интеллектуальной собственностью третьих лиц, а все цитируемые источники указаны достоверно. В любой момент после публикации Вы можете обратиться в редакционный совет Tabula с просьбой об удалении Вашего материала из системы. Редакционный совет Tabula оставляет за собой право удалить материал из системы самостоятельно без объяснения причины. Если Вы с чем-то не согласны, нажмите «здесь», чтобы вернуться на главную страницу».

Непосредственно под указанным текстом располагается кнопка с надписью: «Согласен, опубликуйте мою статью!». Щелчок по данной кнопке приводит к автоматическому размещению статьи в системе «Табула». В момент размещения процедура публикации оканчивается, и автор может посмотреть свою статью, перейдя по демонстрируемой ему сразу после публикации ссылке. Статья становится доступной для всех посетителей системы «Табула». Повторная публикация по использованному секретному ключу невозможна.

Научные исследования, опытные работы являются естественным следствием человеческой по-

требности к выдвиганию и претворению в жизнь новых идей. Особенно в студенческое время, когда так велико влияние на личность молодого исследователя неудовлетворенных жизненных амбиций. На этом этапе очень важно не дать угаснуть молодому пытливному уму. Именно инновационный подход, в том числе к процессу опубликования результатов исследования, может коренным образом изменить его будущую жизнь.

Не секрет, что наиболее инициативные студенты – это ценный и уникальный ресурс для любого вуза. Они сами по себе являются его инновационным потенциалом. Однако часто бывает, что какая-либо идея, не найдя поддержки, гибнет, хотя, получив развитие, могла бы расширить диапазон решений многих проблем или внести ценный вклад в достижение каких-то целей. Зачастую получению практической пользы препятствует отсутствие постоянно работающей системы «схватывания» идей, разработок и их публичного представления.

Инновация не обязательно должна быть чем-то вещественным. Нововведения не всегда базируются на изобретениях и открытиях. В широком смысле под инновацией можно понимать, к примеру, предоставление новых услуг, использование новшеств в виде изменения материально-технического обеспечения. Инновация – это, прежде всего, новая ценность для потребителя, она должна отвечать его нуждам и желаниям. Неотъемлемыми свойствами инновации являются ее новизна, применимость, и она обязательно должна отвечать запросам потребителей.

Развитие студенческой науки неразрывно связано с высшим образованием. Так как занятие наукой происходит в процессе его получения. Современное понятие термина «образование» связывается с толкованием таких терминов, как «обучение», «развитие», «воспитание». В некоторых словарях термин «образование» рассматривают как существительное от глагола «образовывать». В смысле «создавать», «формировать» или «развивать» нечто новое. Создавать новое – это и есть инновация. Таким образом, образование по своей сути уже является инновацией. Продолжая данную мысль, можно с уверенностью сказать, что внедрение в образовательную среду, внутри которой активно развиваются элементы академической науки, инновационных процессов способно стать определяющим фактором для дальнейшего ее прогрессирования. В результате чего повысится качество и интенсивность исследований. В орбиту этой работы будет вовлекаться все большее число студентов.

На наш взгляд, инновационная система поддержки идей и научной деятельности студентов должна осуществляться на всех стадиях научной работы студента, а именно на стадии «рождения», формирования первичного пула, развития, реализации.

Наши система и подход к способу опубликования результатов студенческой научной деятельности позволяют формировать последовательную и стройную линию своей научной деятельности путем непрерывного цикла публикаций на одном ресурсе, без каких-либо дополнительных условий и требований. Фактически мы даем чистую доску, которую можно использовать по своему усмотрению.

Внедрение инновационных процессов в студенческую научную деятельность становится важнейшим инструментом в конкуренции науки с другими социальными институтами в схватке за умы подрастающего поколения. В нынешней социально-экономической ситуации не только содержание, но и формы, технологии, обеспечивающие научную деятельность, использование и обмен ее результатами, важны для создания позитивной ориентации молодежи на занятие научной деятельностью.

Предлагаемая нами система весьма удачно вписывается в систему принципов инновации; а именно: «Табула» непосредственно создает условия для заинтересованного участия студентов в научной деятельности. Благодаря своему формату «Табула» учитывает общественный запрос со стороны студенческого научного сообщества, так как доступ к ней возможен, что называется, из любого места. Что, в свою очередь, свидетельствует о применимости к ней принципа открытости и непрерывности. Так как любой автор имеет возможность неограниченного размещения итогов своих изысканий на абсолютно безвозмездной основе.

Внедрение инновационной услуги открытой самопубликации при помощи «Табулы» способно стимулировать, прежде всего, среди студентов, дальнейшую инновационную деятельность, то есть процесс, направленный на реализацию результатов законченных научных исследований и разработок в новый или усовершенствованный продукт или усовершенствованный технологический процесс.

Любая инновация направлена на решение определенной проблемы, порождаемой или столкновением сложившихся с еще только становящимися нормами практики, либо несоответствием традиционных взглядов новым социальным ожиданиям. И если решение удастся найти, тогда такая инновация оправдана, более того, она необходима.

ПРОБЛЕМА ВНЕДРЕНИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ (НВИЭ) НА САХАЛИНЕ. ЮРИДИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Сегодня энергетика мира базируется в основном на невозобновляемых источниках энергии. В качестве главных энергоносителей выступают нефть, газ и уголь. Ближайшие перспективы развития энергетике связаны с поисками лучшего соотношения энергоносителей и, прежде всего, с тем, чтобы попытаться уменьшить долю жидкого топлива. Истощение ресурсов заставляет вырабатывать ресурсосберегающую политику, широко использовать вторичное сырье. Во многих странах прилагаются огромные усилия для экономии энергии и сырья. Сегодня уже около 1/3 всей массы используемых в мире металлов – алюминия, меди, цинка, свинца и олова – добывается из отходов и вторичного сырья. В ряде стран приняты государственные программы экономии энергии. Сегодня энергетическая и сырьевая проблемы становятся все более актуальными и в России, в связи с чем в 2009 г. был принят Закон об энергосбережении и повышении энергетической эффективности [1]. Однако ввиду того, что в России запасы природных ресурсов значительны, тратятся они крайне неэффективно. Так, в нашей стране в расчете на единицу национального дохода расходуется слишком много металла, топлива, электроэнергии. Металла, например, расходуется в 2,4 раза больше, чем в США. На выплавку одной тонны меди расходуется в три раза больше энергии, чем в Германии, а из вторичных ресурсов производится примерно 1/3 черных и цветных металлов. Тогда как в Германии соответствующая доля равна 60 %.

Таким образом, в настоящее время России необходимо обратить внимание на развитие и внедрение энергосберегающих технологий. В этой связи следует исследовать на предмет внедрения уже имеющиеся в мировой практике источники альтернативной энергии. К таким источникам можно отнести:

- энергию солнца;
- энергию ветра;
- энергию приливов;
- глубинное тепло Земли (геотермальная энергия);
- топливо из биомассы.

Учитывая ограниченность работы по объему, ее тематическую направленность, рассмотрим лишь геотермальную энергетiku, как наиболее перспективную на территории Сахалинской области.

Источник геотермальной энергии – это внутренняя теплота нашей планеты. В среднем на глубине один километр температура +30 °С, на глубине два километра – +59 °С, три километра – +86 °С [3, с. 16] и т. д. Очевидно повышение температуры по мере погружения в недра земной коры.

Сегодня имеются расчеты, позволяющие определить наиболее эффективное применение термальных вод. В вулканических регионах планеты высокотемпературное тепло, нагревающее геотермальную воду до значений температур, превышающих 140 – 150 °С, экономически наиболее выгодно использовать для выработки электроэнергии. Подземные геотермальные воды со значениями температур, не превышающими 100 °С, как правило, экономически выгодно использовать для нужд теплоснабжения, горячего водоснабжения и для других целей в соответствии с рекомендациями, приведенными в табл. 1.

Таблица 1

Значение температуры геотермальной воды, °С	Область применения геотермальной воды
Более 140 °С	Выработка электроэнергии
Менее 100 °С	Системы отопления зданий и сооружений
Около 60 °С	Системы горячего водоснабжения
Менее 60 °С	Системы геотермального теплоснабжения теплиц, геотермальные холодильные установки и т. п.

Кроме того, в местах разлома земной коры от высокой температуры нагреваются грунтовые воды, они пробиваются к поверхности земли как тепловые источники и гейзеры, делая возможным использование их тепла без применения технологий глубокого бурения. На территории Российской Федерации такие явления можно наблюдать на Северном Кавказе, в отдельных районах Сибири, а также на Камчатке, Курильских островах и о. Сахалин [5, с. 78].

Так, в Ногликском районе Сахалинской области, согласно Бальнеологическому заключению¹ на минеральную воду скважины № 2 Дагинского месторождения от 20 апреля 2000 г. № 298 у: «Эксплуатационная водозаборная скважина № 2 расположена на Дагинском месторождении в п. Горячие Ключи Ногликского района Сахалинской области. Скважина глубиной 180 м вскрывает термальную минеральную воду с температурой +42 °С в интервале глубин 130–140 м!» Вода с такой температурой в этой местности присутствует и на поверхности, образуя горячие водоемы. В 32-х км от п. Горячие Ключи располагается п. Ноглики с численностью населения порядка 30 тыс. жителей. Стоит ли говорить, что более глубокое бурение приведет к вскрытию термальной воды куда большей температуры в непосредственной близости от п. Ноглики и позволит использовать ее в качестве источника системы комбинированного отопления всего поселка, в конечном итоге существенно снизив размер коммунальных платежей для населения.

Другой пример. В окрестностях г. Южно-Сахалинска в районе бывшего детского дома «Ласточка» имеются пробуренные скважины: первая с температурой воды около +60 °С и вторая для сброса (реинжекции) отработанной воды, которые в настоящее время законсервированы. Есть даже примерный проект локального применения термы данного источника в системе комбинированного отопления для обогрева прилегающего здания общей площадью 1000 м².

В целом геотермальная энергетика является наиболее стабильным источником энергии. Валовой мировой потенциал геотермальной энергии в земной коре на глубине до 10 км оценивается в 18000 трлн. т усл. топлива², что в 1700 раз больше мировых геологических запасов органического топлива. В России ресурсы геотермальной энергии только в верхнем слое коры глубиной до трех километров составляют 180 трлн. т усл. топлива. Использование только около 0,2 % этого потенциала могло бы покрыть потребности страны в энергии [4, с. 341].

Однако при очевидной эффективности геотермальных источников энергии темпы их освоения в России в настоящее время оставляют желать лучшего. По мнению автора, это связано, с одной стороны, с предрассудками о якобы нерентабельности подобных проектов, которые базируются в основном на примерах внедрения и функционирования в советское время опытных установок геотермального типа, когда не уделялось должного внимания вопросам рационального и экологически безопасного использования этих ресурсов. С другой стороны, в развитии и внедрении технологий геотермальной энергетике тормозом выступает несовершенство законодательства в этой сфере, а, может быть, и нежелание инвесторов переключиться на альтернативные виды источников энергии при доступности уже имеющихся (уголь, нефть, газ и др.). Причину подобной ситуации автор видит в механизме ценообразования стоимости электроэнергии и тепла для потребителя сегодня и, как следствие, нежелание бизнеса упускать реальную выгоду.

Рассмотрим данный механизм подробнее.

Согласно действующему законодательству [2], «государственное регулирование тарифов на электрическую и тепловую энергию... осуществляется... посредством установления экономически обоснованных тарифов (цен, платы за услуги) на электрическую и тепловую энергию и (или) их предельных уровней».

При регулировании тарифов на электрическую и тепловую энергию органами государственного регулирования учитываются затраты энергоснабжающих организаций, в том числе расходы на обеспечение оборотных средств, исходя из порядка расчетов за электрическую и тепловую энергию». К тому же при государственном регулировании тарифов должен соблюдаться следующий принцип: определение экономической обоснованности планируемых (расчетных) себестоимости и прибыли при расчете и утверждении тарифов. Официально данный принцип наряду с иными реализуется в целях защиты экономических интересов потребителей от монопольного повышения тарифов. Однако по существу является скрытым законодательным припоном на пути внедрения альтернативной (в том числе и геотермальной) низкой по себестоимости энергетике.

И вот как это происходит. Государство в механизме ценообразования тарифов включает затраты энергоснабжающих организаций, в том числе расходы на обеспечение оборотных средств, рыноч-

ную стоимость сырья, другие расходы, и именно с учетом последних устанавливает экономически обоснованный размер прибыли. Как правило, это не более 10–15 % от себестоимости. Как известно, львиную долю последней составляют затраты на энергоресурсы (около 80 %), остальные 20 % – расходы на обслуживание энергокомплекса (например ремонт теплосетей), а также фонд развития, заработной платы, страховые, пенсионные отчисления и др. Очевидно, что при использовании геотермальной энергетике указанные 80 % затрат на энергоресурсы попросту отсутствуют и вся себестоимость процесса сводится к оставшимся 20 % первоначальных затрат! Однако также очевидно, что экономически обоснованная прибыль в последнем случае составит всего 2–3 % от первоначальной, то есть в пять раз меньше!

Таким образом, ждать частных инвестиций в данный сектор реальной экономики попросту бессмысленно. Автор видит два варианта решения сложившейся ситуации.

1. При сохранении существующей схемы ценообразования тарифов на электричество и тепло развитие геотермальной энергетике возможно только при абсолютной монополии государства в этом сегменте экономики.

2. Государственное стимулирование частных инвестиций в данный сектор экономики посредством, например, увеличения относительной доли прибыли или налоговых льгот.

Список литературы:

1. Ворфоломеев, Ю. М., Кокорин, О. Я. Отопление и тепловые сети: учебник / Ю. М. Ворфоломеев, О. Я. Кокорин. – М.: Инфра-М, 2006. – 480 с.
2. Дуничев, В. М. Ноотика – методология индуктивного и системного познания природы: монография / В. М. Дуничев. – М.: изд-во «Академия естествознания», 2009. – 173 с.
3. Природные катастрофы и экологические риски геотермальной энергетике: учебно-методическое пособие / В. И. Белоусов, С. П. Белоусова. – Петропавловск-Камчатский: изд-во КГПУ, 2002. – 132 с.
4. Федеральный закон № 41-ФЗ // Российская газета. – 20.04.1995. – № 78.
5. Федеральный закон № 261-ФЗ // Российская газета. – 27.11.2009. – № 226.

Н. В. Силина,

студентка 2-го курса

*Дальневосточного государственного университета
путей сообщения в г. Южно-Сахалинске*

ТЕХНОЛОГИЯ «СТЕНА В ГРУНТЕ» (МОСТОСТРОЕНИЕ, ТОННЕЛИ, ЗДАНИЯ)

Ни для кого не секрет, что мосты, тоннели, путепроводы являются одними из древнейших инженерных изобретений человечества. В древние времена пара бревен через реку или какое-нибудь физическое препятствие являлись самым началом зарождения инженерной мысли человека по поводу технологий мостостроения.

В настоящее время невозможно представить существование мегаполисов, авто- и железнодорожных дорог без мостов, тоннелей и путепроводов. Современные технологии строительства мостовых сооружений позволяют воздвигать все более сложные мостовые конструкции быстро и качественно.

На сегодняшний день в российском мостостроении используются высокие технологии, совершенствуется строительная техника, привлекаются европейские фирмы и компании, известные своими передовыми строительными технологиями в плане строительства мостов, путепроводов и тоннелей.

В крупных мегаполисах, где каждый свободный клочок земли на вес золота, подземное строительство считается одним из самых перспективных направлений развития. А при нынешней перенасыщенности городов транспортом об актуальности подземных автостоянок и говорить не стоит. Поэтому особую актуальность приобрело строительство подземных сооружений нового поколения с использованием высоких технологий, одним из примеров которых является «Стена в грунте».

¹ Указанное Бальнеологическое заключение выдано Владивостокским филиалом Дальневосточного научного центра физиологии и патологии дыхания – научно-исследовательским институтом медицинской климатологии и восстановительного лечения (прим. автора).

² Одна тонна условного топлива составляет 2930 МДж (прим. автора).

О технологии «Стена в грунте»

Строительную технологию «Стена в грунте» целесообразно применять для сооружения тоннелей, фундаментов зданий, подземных паркингов, промышленных подземных хранилищ, портовых сооружений, для создания противодиффузионных элементов. Она эффективна при строительстве подземных сооружений на значительной глубине (обычно около 20–24 м) на застроенных территориях.

Стены сооружаются отдельными секциями длиной в плане от 3 до 7 м, исходя из местных условий. Работы одновременно выполняются на трех участках:

- идет разработка грунта;
- установка арматурных каркасов и подготовка к бетонированию;
- бетонируется секция стены.

Преимущества технологии «Стена в грунте»

«Стена в грунте» предоставляет возможность в основном на большой глубине возводить конструкции торговых комплексов, объектов бытового обслуживания, автостоянок, складов, транспортных и инженерных тоннелей и коллекторов.

«Стена в грунте» служит не только ограждением глубоких котлованов, но также может быть одновременно капитальным фундаментом и стеной возводимого сооружения. Работы выполняются в условиях круглогодичного строительства.

В сравнении с давно известными способами ограждения строительных котлованов «Стена в грунте» обладает рядом данных технических преимуществ:

- возможность устраивать котлованы там, где обычные способы их крепления неэффективны или невозможны вовсе;
- достаточно высокая водонепроницаемость;
- высокая надежность и возможность работы в сложных геологических условиях;
- высокие темпы сооружения (до 200 п/м готовой стены в месяц на один станок);
- полное отсутствие динамических колебаний грунта, что позволяет осуществлять строительство в непосредственной близости от существующих зданий и коммуникаций;
- низкий уровень шума на всех этапах работ.

Последовательность операций при возведении «Стены в грунте»

1. По периметру будущего котлована сооружается монолитная железобетонная направляющая стенка – форшахта. Она обеспечивает проектное направление и необходимую точность сооружения «Стены в грунте» и предотвращает обрушение грунта в верхней части траншеи.

2. Разрабатывается траншея под «Стену в грунте». Разработка производится двухчелюстным гидравлическим грейфером. При разработке грунта траншея заполняется бентонитовым раствором, который предотвращает обрушение стенок.

3. Происходит подготовка выкопанной траншеи к бетонированию. Специально подготовленные арматурные каркасы переводятся в вертикальное положение и опускаются в траншею. После монтажа каркасов в траншею опускаются бетонолитные трубы с приемными воронками.

4. Производится бетонирование стены, при этом вытесняемый бетонной смесью бентонитовый раствор откачивается насосом и подается на установку регенерации. Темп бетонирования составляет 20–30 куб. м/час.

5. Производятся разработка грунта котлована и устройство крепления стены. Котлован разрабатывается ярусами.

Основными способами обеспечения несущей способности «Стены в грунте» на горизонтальные нагрузки являются установка грунтовых анкеров, устройство распорной системы и сооружение нулевого цикла полузакрытым способом по схеме «сверху – вниз» (технология «semi-top-down»).

В отечественной практике применяют несколько разновидностей метода «Стена в грунте»:

- √ свайный, когда ограждающая конструкция образуется из сплошного ряда вертикальных буронабивных свай;
- √ траншейный, выполняемый сплошной стеной из монолитного бетона или сборных железобетонных элементов.

С использованием технологии «Стена в грунте» можно сооружать:

- ◇ противодиффузионные завесы;
- ◇ туннели мелкого заложения для метро;
- ◇ подземные гаражи, переходы и развязки на автомобильных дорогах;
- ◇ емкости для хранения жидкости и отстойники;
- ◇ фундаменты жилых и промышленных зданий.

В зависимости от свойств грунта и его влажности применяют два вида возведения стен – сухой и мокрый.

Сухой способ, при котором не требуется глинистый раствор, применяется при возведении стен в маловлажных устойчивых грунтах.

Свайные стены могут возводиться как сухим, так и мокрым способом, при этом последовательно бурят скважины и бетонируют в них сваи.

Мокрым способом возводят стены подземных сооружений в водонасыщенных неустойчивых грунтах, обычно требующих закрепления стенок траншей от обрушения грунта в процессе его разработки и при укладке бетонной смеси. При этом способе в процессе работы землеройных машин устойчивости стенок выемок и траншей достигают заполнением их глинистыми растворами (суспензиями) с тиксотропными свойствами. Тиксотропность – важное технологическое свойство дисперсной системы восстанавливать исходную структуру, разрушенную механическим воздействием. Для глинистого раствора это способность не только загустевать в состоянии покоя и предохранять стенки траншей от обрушения, но и разжижаться от колебательных воздействий.

В выемках, отрытых до необходимых глубины и ширины под глинистым раствором, этот раствор постепенно замещают, используя в качестве несущих или ограждающих конструкций монолитный бетон, сборные элементы, различного рода смеси глины с цементом или другими материалами.

Наилучшими тиксотропными свойствами обладают бентонитовые глины. Сущность действия глинистого раствора заключается в том, что создается гидростатическое давление на стенки траншеи, препятствующее их обрушению, кроме этого на стенках образуется практически водонепроницаемая пленка из глины толщиной 2–5 мм. Глинизация стенок выемок позволяет отказаться от таких вспомогательных и трудоемких работ, как забивка шпунта, водопонижение и замораживание грунта.

При отрывке траншей используют оборудование циклического и непрерывного действия; обычно ширина траншей составляет 500–1000 мм, но может достигать до 1500–2000 мм.

Для разработки траншей под защитой глинистого раствора применяют землеройные машины общего назначения – грейферы, драглайны и обратные лопаты, буровые установки вращательного и ударного бурения и специальные ковшовые, фрезерные и струговые установки.

Буровое оборудование позволяет устраивать «Стену в грунте» в любых грунтовых условиях при заглублении до 100 м.

Нецелесообразно применять метод «Стена в грунте» в следующих случаях:

- в грунтах с пустотами и кавернами, на рыхлых свалочных грунтах;
- на участках с бывшей каменной кладкой, обломками бетонных и железобетонных элементов, металлических конструкций и т. д.;
- при наличии напорных подземных вод или зон большой местной фильтрации грунтов.

Наиболее проста технология работ при устройстве противодиффузионных завес, которые обычно выполняют из монолитного бетона, тяжелых, ломовых и твердых глин. Назначение завес – предохранение плотин от проникновения воды за тело плотины.

Противодиффузионная завеса может быть применена при отрывке котлованов для предохранения их от затопления подземными водами. Отпадает потребность в замораживании грунта или понижении уровня грунтовых вод иглофильтровыми понизительными установками. Завеса действует постоянно, в то время как остальные методы используются только на период производства работ, хотя грунтовые воды могут быть очень агрессивными.

Работы по отрывке траншей, как и производство последующих работ, в случае близкого расположения фундаментов существующих зданий выполняют отдельными захватками, обычно через одну, то есть первая, третья, вторая, пятая, четвертая и т. д.

Длину захватки бетонирования назначают от 3 до 6 м и определяют по следующим критериям:

- условиям обеспечения устойчивости траншеи;
- принятой интенсивности бетонирования;
- типу машин, разрабатывающих траншею;
- конструкции и назначению «Стены в грунте».

Список литературы:

1. Бобриков, В. Б. Строительные работы и машины в мосто-, тоннелестроении / В. Б. Бобриков. – Ч. 1: Технология и механизация строительных процессов. – Беларусь: Маршрут, 2008. – 631 с.
2. Бобриков, В. Б. Строительные работы и машины в мосто-, тоннелестроении / В. Б. Бобриков. – Ч. 2: Технология и механизация строительных процессов. – Беларусь: Маршрут, 2008. – 694 с.
3. <http://tvzis.ru/>
4. <http://www.drilltech.ru/>
5. <http://www.mostow.ru/>

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО ПРОСТРАНСТВА НА БАЗЕ LINUX

Программы с открытыми исходниками – идея, время которой наконец-то пришло. Двадцать лет она выстраивала фундамент в среде технических специалистов, построивших Интернет и World Wide Web. Теперь эта идея прорывается в коммерческий мир, изменяя все правила. Готовы ли вы к этому?
OpenSource.Org

Актуальность и необходимость существования программного обеспечения

Сегодня на любом компьютере установлено множество программ для различных целей, вместе они называются – программное обеспечение.

Все из нас пользуются программами: операционная система Microsoft Windows, создание и редактирование изображений с помощью Adobe Photoshop и CorelDraw; прослушивание и создание музыкальных библиотек при помощи Windows Media Player или AMP; для быстрого создания документов пользуемся Microsoft Office.

Компьютер, а точнее, программное обеспечение, созданное для него, помогает нам в работе и отдыхе.

Без этих информационных систем, их программного обеспечения представить жизнь человека все труднее и труднее.

Если информация о нашей жизни обрабатывается программами, хотим ли мы знать, что это за программы?

Окружающий мир становится все сложнее, и времени на понимание происходящего вокруг остается все меньше – на помощь приходят эксперты, которым сегодня принято доверять вопросы жизни и смерти, здоровья и благополучия, но представьте себе, что большинство программного обеспечения в нашей стране, в том числе и в общественно важных учреждениях, принадлежит нескольким иностранным корпорациям, и даже эксперты не могут быть уверены в том, как создано ПО, которому мы так доверяем, какие механизмы заложены в его работу, действительно ли все обстоит так, как заявляет производитель.

Тем временем производители диктуют, когда менять программы их производства, на какие компьютеры их ставить, как ими пользоваться, искусственно ограничивают доступ к возможным аналогам их разработок. Мы начинаем терять свободу действия.

Классифицирование программного обеспечения по распространению

Закрываемое/несвободное – пользователь получает ограниченные права на использование такого программного продукта, даже приобретая его. Пользователь не имеет права передавать его другим лицам и обязан использовать это ПО в рамках лицензионного соглашения. Лицензионное соглашение, как правило, регламентирует цели применения, например, только для обучения, и место применения, например, только для домашнего компьютера. Несвободное программное обеспечение в зависимости от приобретенной лицензии может иметь различный функционал, который, как правило, тем шире, чем дороже приобретенная лицензия. Распространять, просматривать исходный код и улучшать такие программы невозможно, что закреплено лицензионным соглашением. Нарушение лицензионного соглашения является нарушением авторских прав и может повлечь за собой применение мер юридической ответственности. За нарушение авторских прав на программные продукты российским законодательством предусмотрена гражданско-правовая, административная и уголовная ответственность. Предприятиям, нарушающим лицензионные соглашения, может быть предъявлен иск со стороны правообладателя, а ответственные сотрудники в организации могут быть привлечены к административной или уголовной ответственности.

Свободное программное обеспечение предоставляет пользователю права, или, если точнее, свободы, на неограниченную установку и запуск, свободное использование и изучение кода программы, его распространение и изменение. Свободные программы также защищены юридически, на них распространяются законы, регламентирующие реализацию авторских прав.

В данной работе будет говориться именно об открытом и свободном программном обеспечении.

Впервые явно принципы свободного ПО были сформулированы в 70-х годах прошлого века Ричардом Мэттью Столлманом.

Популярное свободное ПО

Итак, нам известно, что такое свободное и открытое программное обеспечение, приведем несколько примеров и узнаем о проектах, в рамках которых оно создается.

17 сентября 1991 г. – на суд общественности было представлено ядро Linux версии 0.01. Его объем составлял тогда 10239 строк кода. В отличие от большинства других операционных систем GNU/Linux поставляется не как монолитное решение с ядром Linux в центре, существуют сотни вариантов поставки этой операционной системы, в которых программы GNU соединяются с ядром Linux и многими другими программами. Такие варианты поставки вместе называются дистрибутивами.

Наиболее известными дистрибутивами GNU/Linux являются: Ubuntu, Debian GNU/Linux, RedHat, Fedora, Mandriva, SuSE, Gentoo, Slackware, Archlinux. Российские дистрибутивы – ALT Linux, ASPLinux, CalculateLinux, HayLinux.

Открытые операционные системы

Свободное ПО было бы зависимо от производителей, не разделяющих его принципы, если бы ни существовало операционных систем, распространяемых под одной из GPL совместимой лицензией. Другими словами, чтобы пользоваться свободными программами, можно использовать свободные операционные системы.

Linux – это проект, работающий над развитием ядра операционной системы GNU под руководством Линуса Торвальдса. Начало проекту было положено в 1991 г. Тогда двадцатидвухлетний финский студент Линус Торвальдс опубликовал сообщение, начатое с такой фразы: «Привет всем, кто использует миникс – Я делаю (свободную) операционную систему (всего лишь хобби, не будет большой и профессиональной как gnu) для клонов 386 (486) AT».

Дистрибутивы GNU/Linux – самые популярные из свободных операционных систем с открытым кодом.

Другой популярной операционной системой с открытым кодом является FreeBSD. Существуют также и другие открытые операционные системы, например, OpenSolaris – проект по разработке версии операционной системы Solaris с открытыми исходными текстами.

OpenBSD. Основным отличием OpenBSD от других свободных операционных систем является изначальная ориентированность проекта на создание наиболее безопасной, свободной и лицензионно-чистой из существующих операционных систем.

NetBSD – свободно распространяемая, защищенная, кросс-платформенная операционная система. Немного похожа на UNIX, но таковой не является.

Использование свободного ПО в России

На обращение в Министерство экономического развития РФ с вопросом «о правомерности использования субъектами малого бизнеса свободного программного обеспечения, распространяемого под лицензией GNU GPL различных версий» было получено письмо: «Минэкономразвития России рассмотрело обращение об использовании свободного программного обеспечения и сообщает следующее...» Анализируя данное письмо, в итоге был сделан вывод:

«Из указанного следует, что использование свободного программного обеспечения с соблюдением условий соответствующей версии лицензии GNU GPL соответствует требованиям законодательства Российской Федерации об авторском праве и является правомерным.

Часть 1 ст. 34 Конституции Российской Федерации закрепляет за каждым право на свободное использование своих способностей и имущества для предпринимательской и иной не запрещенной законом экономической деятельности.

В связи с изложенным, по мнению Минэкономразвития России, использование свободного программного обеспечения не может являться основанием для применения санкций и создания препятствий в осуществлении предпринимательской деятельности при контроле за соблюдением авторских прав».

Примеры использования свободного и открытого ПО

Исторически сложилось, что под свободным и открытым программным обеспечением по умолчанию понимается Linux. Ядро Linux трудится на множестве самых разнообразных устройств в виде прошивок для телефонов и бытовой техники. Широко распространен Linux и на серверах, по данным Wikipedia, здесь доля Linux составляет 20 %. Linux поддержали многие производители серверных программ, в том числе и не производящие открытое ПО. В последние годы правительства многих стран обратили свои взгляды на СПО и Linux как способ разорвать порочный круг, навязанный им монополией Microsoft.

18 марта 2010 г. президент России Дмитрий Медведев утвердил план реализации Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации до 2011 года. Наибольший интерес для российских разработчиков свободного программного обеспечения в утвержденном плане представляет направление в образовании и науке, в рамках которого запланировано мероприятие «Обеспече-

ние перехода общеобразовательных учреждений на использование разработанного пакета свободного программного обеспечения (СППО)». В качестве результата работы по этому направлению к концу 2010 года 25 % общеобразовательных учреждений каждого региона РФ должны были использовать СППО не менее чем на 50 % имеющихся персональных компьютеров. К концу 2011 года доля таких школ должна превысить 35 %. Ответственными за достижение данных показателей назначены Минобрнауки России и органы исполнительной власти субъектов РФ.

15 марта 2010 года председатель Госдумы и глава «Единой России» Борис Грызлов поддержали идею создания российской операционной системы на базе программного обеспечения с открытым кодом (СПО). Участники рынка уже подсчитали, что на ее разработку потребуется до 5 млрд. руб.

Стратегия реализации российской программной платформы, которую предложила компания ALT Linux, рассчитана на шесть-восемь лет и предполагает полную интеграцию свободного программного обеспечения в государственные структуры, в том числе создание на базе СПО решений в сфере электронного правительства.

Ubuntu Linux

Ubuntu («зулу» – человечность, произносится «убунту») – операционная система, использующая ядро Linux и основанная на Debian. Основной разработчик и спонсор – компания Canonical. Проект активно развивается и поддерживается свободным сообществом.

История и разработка

Изначально Ubuntu 20 октября 2004 г. создавалась как временное ответвление от Debian с целью регулярно выпускать новую версию операционной системы каждые шесть месяцев. Canonical осталась близка к философии Debian и включает в Ubuntu в основном свободное программное обеспечение вместо того, чтобы частично положиться на несвободные добавления.

Преимущества Ubuntu Linux

Одним этот Linux нравится, другие его ненавидят, но факт остается фактом – Ubuntu на сегодня лидер среди Linux-дистрибутивов, а для некоторых это очень важная причина при выборе ОС для работы.

Отметим основные его преимущества:

- 1) отличный старт;
- 2) легкая и простая установка;
- 3) “раздача”;
- 4) менеджер пакетов Synaptic;
- 5) форумы и сообщество Ubuntu;
- 6) продвижение пользователями;
- 7) состояние конкурентов;
- 8) постоянные обновления.

На Ubuntu постоянно выходят обновления, это позволяет ей поддерживать современное аппаратное обеспечение и получать новые функции. На Сахалине существует репозиторий free.uhss.ru, трафик с которого является местным, а скорость загрузки у некоторых провайдеров с него достигает 12 мегабайт в секунду.

Инструкции по быстрому развертыванию Ubuntu Linux в учебном заведении

Для быстрой развертки Ubuntu Linux в учебном заведении нам потребуется:

- компьютеры с минимальными системными требованиями для Ubuntu;
- процессор 1 ГГц;
- оперативная память 384 МБ;
- жесткий диск 20 ГБ;
- сетевая карта 100 мбит/с;
- компьютер, который будет раздавать образ Ubuntu Linux через сеть;
- коммутатор, который смотрит в локальную сеть и настроен на IP из общего диапазона сети;
- установочный диск с Ubuntu 10.10 и Clonezilla-server;
- заранее подготовленный образ Ubuntu со всеми настройками;
- подключение к Интернету для обновления Ubuntu и загрузки дополнительного программного обеспечения.

Реальные места массового использования Ubuntu

Покажем весь процесс по развертке Ubuntu Linux на реальном примере. В 2010 г. Южно-Сахалинский промышленно-экономический техникум полностью перешел на СПО. Сегодня в данном учебном заведении используется свыше 250 компьютеров под управлением Ubuntu Linux 10.10.

Приступим к работе.

Создание образа операционной системы (ОС).

Установка:

Чтобы не тратить время на установку и настройку ОС на каждом компьютере, мы создадим один образ, который будет включать в себя все необходимые настройки и программы. Для этого нам потребуется любой компьютер, подходящий по системным требованиям, или виртуальная машина.

Компьютер, на котором мы будем создавать образ, и компьютеры в классе обладают следующей системной конфигурацией: Core 2 Duo 2.2 ГГц, 1 ГБ ОЗУ, 140 ГБ ЖД, встроенная видеопамять – 256 МБ и сетевая карта со скоростью 100 мбит/с.

Приступим. Загрузим компьютер с установочного диска Ubuntu 10.10 Desktop.

Интерфейс установщика представлен на множестве языков мира, в том числе и на русском.

В один компакт-диск Ubuntu 10.10 Desktop входит LiveCD и установочный. LiveCD загружает рабочий стол со всеми возможностями, давая пользователям возможность видеть, поддерживаются ли их аппаратные средства, и экспериментировать с доступными приложениями, и уже затем устанавливать Ubuntu на жесткий диск, используя графический инсталлятор Ubiquity (русская «вездесущность»). Альтернативная установка, использующая debian-installer, доступна для скачивания и нацелена на людей, разбирающихся в системе на более глубоком уровне, администраторов, устанавливающих много систем, и для сложного разбиения дисков, включая использование LVM или RAID, а также для установки с объемом оперативной памяти менее 192 мегабайт. Также в дистрибутив входит программа создания загрузочного USB Flash-диска, обладающего всеми возможностями LiveCD и установочного CD. Это удобно для использования, например, на нетбуках.

Посмотрев Ubuntu в работе, с помощью LiveCD можно перейти к установке.

На первом шаге установщик проверит некоторые параметры вашего компьютера. Обязательными параметрами являются два: 2.6 ГБ свободного места и подключение к электропитанию.

Второй шаг – это настройка раздела жесткого диска для установки Ubuntu. В нашем случае нет необходимости в создании нескольких разделов, поэтому мы выберем первый вариант «Удалить все данные и использовать весь диск».

Пока идет установка, вы можете выбрать часовой пояс, раскладку клавиатуры и настроить учетную запись по умолчанию.

Пока идет установка, можно посмотреть слайд-шоу о возможностях ОС.

По окончании установки потребуется перезагрузка.

Начальная настройка

При первом запуске в глаза бросается отличный от Windows интерфейс. Панели, меню и окна выглядят по-другому, но изучив их, становится ясно, что отличие лишь в разном расположении элементов на экране.

Прежде чем мы приступим к настройке внешнего вида, нам необходимо установить русский языковой пакет, последние обновления, драйверы и кодеки. Если бы мы устанавливали систему с DVD-версии, то кодеки и языковые пакеты установились бы автоматически, при этом дополнительно установилось бы некоторое ненужное программное обеспечение. Чтобы наша система не имела ничего лишнего, мы доустановим все необходимое сами.

Все обновления для Ubuntu и программное обеспечение расположено в так называемых репозиториях, это аналог центра обновлений Windows, только Windows не выкладывает в нем сторонние ПО.

Наличие этих репозиториях очень удобно и выгодно для людей, проживающих на Сахалине, по причине наличия местного зеркала официальных репозиториях. Данное зеркало доступно для всех сахалинских провайдеров, и трафик с него считается местным, или локальным, скорость загрузки достигает 12 мб/с (100 м/битс). Находится репозиторий по адресу: www.uhss.ru и является бесплатным для всех.

Установить местные репозитории в системе можно несколькими способами, мы будем использовать для этого терминал, аналог командной строки Windows, только возможностей больше.

Нажимаем ctrl+alt+t

Ubuntu ориентирована на удобство и простоту использования. Она включает широко распространенное использование утилиты sudo, которая позволяет пользователям выполнять администраторские задачи, не запуская потенциально опасную сессию суперпользователя.

Для редактирования списка репозиториях вводим следующую команду:

```
sudo gedit /etc/apt/sources.list
```

Где sudo – суперпользователь.

Gedit – программа, в которой откроется список репозиториях.

/etc/apt/sources.list – путь до файла.

Вводим пароль, который вводили при установке.

Перед нами откроется простой текстовый редактор с нужным нам файлом. Нам необходимо ис-

ключить все репозитории, которые используют внешний трафик, для этого прокомментируем их используя #. Прописываем # в строки, где ее нет.

Теперь в самом конце файла прописываем местные репозитории и # больше не используем:

```
deb http://free.uhss.ru/ubuntu/ maverick main restricted universe multiverse
deb http://free.uhss.ru/ubuntu/ maverick-updates main restricted universe multiverse
deb http://free.uhss.ru/ubuntu/ maverick-proposed main restricted universe multiverse
deb http://free.uhss.ru/ubuntu/ maverick-backports main restricted universe multiverse
deb http://free.uhss.ru/ubuntu/ maverick-security main restricted universe multiverse
```

В зависимости от версии адрес репозитория меняется, 10.10 называется maverick, параметры для обновления содержат слово «maverick».

Сохраняемся и закрываем окна.

Нажимаем System?Administration? Язык системы.

Получаем сообщение о необходимости доустановить язык. Нажимаем «установить».

После загрузки закрываем окно языков. Нажимаем на кнопку LogOut и выходим из системы. Новые настройки языка применились теперь все на русском.

Теперь обновляем систему.

Нажимаем Система?Администрирование? Менеджер обновлений. Проверяем наличие обновлений, после чего устанавливаем их.

Создаем нового пользователя Student – нажимаем: система, администрирование, пользователи и группы. Создаем пользователя Student и заходим под ним.

Внешний вид системы (интерфейс) – рабочий стол с настройками цвета и картинки, окна с настройками сортировки содержимого и кнопка «Пуск» – все это результат работы программы, называемой окружением рабочего стола, или менеджером рабочего стола.

Существует множество окружений рабочего стола с открытым кодом. Можно говорить о сотнях различных вариантов окружений, отличающихся друг от друга как особенно бережным отношением к ресурсам системы, так и выдающимися графическими эффектами.

Наиболее популярными окружениями признаны KDE, Gnome и Xfce. Все они являются оконными системами и управляются с помощью манипулятора – мышь.

KDE считается самой настраиваемой средой, причем не только среди систем с открытым кодом. Традиционно была рассчитана на работу с Unix-системами, при этом новое поколение технологий KDE-4 работает на Microsoft Windows и Mac OS X. Талисман KDE – зеленый дракон Konqi.

GNOME – свободная среда рабочего стола для Unix-подобных операционных систем и является частью проекта GNU. Разработчики GNOME ориентируются на создание полностью свободной среды, доступной всем пользователям вне зависимости от их уровня технических навыков, физических ограничений и языка, на котором они говорят. В рамках проекта GNOME разрабатываются как приложения для конечных пользователей, так и набор инструментов для создания новых приложений.

С помощью программы Ubuntu Tweak добавляем дополнительные ярлыки на рабочий стол и изменяем внешний вид окон.

В итоге получим интерфейс как в Windows.

OpenOffice.org

Для работы с документами в офисе существует офисный пакет OpenOffice.org. На сайте проекта сказано, что OpenOffice.org – это свободный офисный пакет. Обладая собственной историей с 2000 года, OpenOffice.org пользуется заслуженной популярностью, благодаря расширенному функционалу, кроссплатформенности, богатым возможностям, хорошей совместимости компонентов и свободной лицензии.

OpenOffice.org состоит из шести компонентов:

Writer	Текстовый редактор и редактор web-страниц	Word
Calc	Редактор электронных таблиц	Excel
Impress	Средство создания и демонстрации презентаций	PowerPoint
Draw	Векторный редактор	–
Base	Система управления базами данных	Access
Math	Редактор для создания и редактирования формул	Встроен в Word, Excel и т. д.

Wine взамен Windows

Wine – это свободное программное обеспечение, позволяющее пользователям UNIX-подобных систем архитектуры x86 (и других архитектур при наличии совместимости, например, AMD64) исполнять 16-, 32- и 64-битные приложения Microsoft Windows (64-битные приложения находятся в

стадии ранней реализации). Wine также предоставляет программистам библиотеку программ Winelib, при помощи которой они могут компилировать Windows-приложения для портирования их в UNIX-подобные системы. Название Wine является рекурсивным акронимом и расшифровывается: «WineIs Notan Emulator» – «Wine – не эмулятор» (имеется в виду, что Wine не является эмулятором компьютера, как, например, qemu или Virtual Box, Wine – это альтернативная реализация Windows API).

Wine распространяется на условиях лицензии GNU LGPL.

Запуск приложений Windows в Linux Ubuntu

К сожалению, сегодня не все специализированное ПО, написанное под Windows, имеет свои бесплатные или платные аналоги под Linux. «1С Предприятие» является единичным и неповторимым продуктом, который используется почти во всех организациях нашей страны. 1С работает под Windows XP, Vista и 7. Нам удалось запустить 1С и все необходимое ПО для обучения под Linux Ubuntu в Wine.

Запуск «1С Предприятие 8.1» в Wine

Перед началом установки необходимо установить в Wine Internet Explorer 6 и в настройках Wine отключить «декорирование окон».

В настройках Wine выбрать библиотеки gprcrt4, ole32, olepro32, oleaut32, msvcrt40.

На диске C: в Wine открыть P-F/1C/bin/conf/nethasp.ini

В нем указать IP компьютера с установленным ключом защиты, протокол UDP и порт.

На сервере установить haspd и haspd-modules для работы сетевого ключа защиты.

Запуск «Консультант»

Создать директорию для подключения общей папки с консультантом. /mnt/cons

Создать в ~/.wine/dosdevices папку unc в ней server

Создать символическую ссылку ln -s /mnt/cons /home/user/.wine/dosdevices/unc/server/cons

Затем в winecfg во вкладке «диски» добавить диск (сетевой) k: unc/server/cons

KeyBoardcast

Данная утилита позволяет системному администратору выполнять команды по SSH одновременно на всех компьютерах. Это очень удобно, например, при необходимости обновить большое число компьютеров, не нужно обходить все компьютеры. Но есть одно условие: каждый компьютер должен иметь одинаковые логин\пароль администратора.

/etc/skel

Во время создания новой учетной записи содержимое данной папки копируется в домашний каталог нового пользователя, что позволяет, в свою очередь, поместить настройки профиля пользователя в данный каталог и избавиться от настройки профиля после создания нового пользователя. Для сохранения настроек внешнего вида профиля пользователя достаточно скопировать .gconf

Подключение общих сетевых ресурсов

В роли файлового сервера может выступать как Windows-сервер, так и Samba-сервер.

Также необходимо установить пакет smbfs

```
sudo apt-get install smbfs
```

```
#!/bin/sh
```

```
#Скрипт монтирования общих сетевых ресурсов
```

```
remote=10.0.11.253
```

```
#Отмонтируем ранее смонтированные общие сетевые ресурсы
```

```
umount -a -t cifs
```

```
#Собственно монтирование
```

```
mount -t cifs //"$remote"/public ~/.Public -o credentials=/etc/"$USER".pass, noperm, iocharset=utf8
```

На наш взгляд, все скрипты разумно сложить в одну директорию с правами 700, например /home/scripts (не забудьте скрипты сделать исполняемыми).

Затем необходимо в папке /etc/ создать файл <имя пользователя>.pass содержащий:

```
username=имя пользователя
```

```
password=пароль пользователя
```

Сменить права на файл для защиты от любопытных глаз

```
Sudo chmod 600 /etc/<имя пользователя>.pass
```

Далее добавляем путь для выполнения скрипта в начало файла /etc/gdm/Presession/Default (не забываем создать точки монтирования в домашнем каталоге пользователя).

Настройка неизменяемого профиля

Для обеспечения постоянной работоспособности профиля и защиты его от деструктивных действий пользователя необходимо настроить права доступа.

```
stu.lock.sh – скрипт блокировки профиля пользователя
```

```
#!/bin/sh
```

```

STU=user
# Устанавливаем рекурсивно атрибут i на весь хомяк пользователя
chattr -R +i /home/"$STU"
# Для некоторых файлов и директорий убираем атрибут i, а то не будет работать
chattr -i /home/"$STU"/.ICEauthority
chattr -R -i /home/"$STU"/.mozilla
chattr -R -i /home/"$STU"/.gimp
chattr -R -i /home/"$STU"/.openoffice.org
chattr -R -i /home/"$STU"/.opera
chattr -R -i /home/"$STU"/.wine/drive_c/users
chattr -R -i /home/"$STU"/.wine/drive_c/windows
chattr -i /home/"$STU"/gconf/apps
chattr -i /home/"$STU"/gconf/apps/nautilus
chattr -R -i /home/"$STU"/gconf/apps/nautilus/preferences
# Блокируем system32
chattr -R +i /home/"$STU"/.wine/drive_c/windows/system32
# Разрешаем запись в хомяк
chattr -i /home/"$STU"

```

После запуска этого нехитрого скрипта у пользователя не будет возможности внести изменения в настройку профиля и тем более его удалить, то есть все измененные настройки после выхода пользователя вернуться в первоначальное состояние.

```

stu.unlock.sh скрипт разблокировки профиля пользователя
#!/bin/sh

```

```

STU=user
chattr -R -i /home/"$STU"

```

Также необходимо удалить сервис network-manager, чтобы не было возможности отключения или изменения параметров сети на компьютере.

Чтобы учитель смог управлять компьютерами студентов, необходимо установить пакет italc-client. Используя программу Clonezilla, создаем и разливаем образ.

Итоги:

- затраты на приобретение Linux Ubuntu равны нулю;
- огромная экономия времени при установке;
- постоянная поддержка и обновления;
- открытый исходный код и полный контроль;
- отсутствие вирусной активности и высокий уровень защиты.

Создание образа

Чтобы не тратить время на установку и настройку каждого компьютера в классе, мы создадим образ уже настроенного Ubuntu Linux и разольем его на все остальные машины в классе.

Для создания образа нам потребуется программа Clonezilla, она распространяется абсолютно бесплатно, скачав Clonezilla, необходимо записать на диск. Записанный диск является загрузочным.

Теперь необходимо произвести загрузку с этого диска для создания образа нашей ОС. Давайте посмотрим видео.

Разлив образа ОС на множество компьютеров одновременно

Потребуется отдельный компьютер (конфигурация не важна), который выступит сервером и будет раздавать образ. Раздающий сервер и принимающие клиенты должны находиться в одной подсети.

На нем устанавливаем дополнительные пакеты.

Устанавливаем SSH. Он позволит нам производить удаленное управление операционной системой и туннелирование TCP-соединений для передачи образа.

```

sudo apt-get install ssh

```

Устанавливаем drbl. Он необходим для разлива образа ОС с помощью локальной сети.

Добавляем в источники приложений deb <http://drbl.sourceforge.net/drbl-core> drbl stable

Затем обновляем сведения о репозиториях

```

sudo apt-get install drbl

```

настраиваем

```

sudo /opt/drbl/sbin/drblsrv -i

```

Смотрим видео.

Примечание: после окончания разлития образа на каждом компьютере необходимо изменить hostname и присвоить IP адрес.

ГЛАВА III

БИОЛОГИЯ, РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ГЕОЭКОЛОГИЯ

ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА АКВАТОРИИ И ПРИЛЕГАЮЩИЕ ТЕРРИТОРИИ ПОРТОВ (НА ПРИМЕРЕ ХОЛМСКОГО МОРСКОГО ЗАПАДНОГО ПОРТА)

В настоящее время оценка антропогенного воздействия на водную среду и обитающих в ней живых организмов является основополагающим в экологии. При этом рассматривают следующие основные аспекты: непосредственно среду и взаимоотношения между живыми организмами и окружающей средой. В том случае, если среда неизменна, то большинство организмов, обитающих в ней, находятся в благоприятных условиях. Установлено, что деятельность человека вызывает за последние годы XX и XXI столетий глобальные изменения климата, и эти изменения влияют как на состояние океанического звена гидросферы, так и на его взаимосвязи с другими геосферами.

Одним из источников загрязнения водной среды являются нефть и нефтепродукты, непосредственно попадающие в нее путем разлива этих углеводородов при танкерных перевозках, разгрузках и загрузках судов [4, с. 82]. Наличие на поверхности воды тончайшей нефтяной пленки нарушает процесс фотосинтеза и общий биологический цикл, ибо нефть способствует стерилизации некоторых видов морских животных, которая является следствием непосредственного воздействия нефтепродуктов на нерестовые площади.

Таким образом, нефть крайне неблагоприятно воздействует на все естественные процессы, происходящие в водной среде с живыми организмами. Но помимо загрязнений нефтью и нефтепродуктами существуют и другие виды загрязнений, а именно: органические и неорганические загрязнения, дампинг, главными концентраторами которых являются сами порты и происходящие на их акваториях аварийные ситуации.

Наиболее часто негативные воздействия на гидробионтов происходят на акватории портов и в водах, их омывающих, так как здесь отмечаются наибольшая концентрация морских судов и, как следствие, негативные воздействия. Влияние порта на морскую акваторию не ограничивается поверхностными слоями моря, а затрагивает всю толщину воды на глубинах [2, с. 245]. При этом экологические системы на больших глубинах менее устойчивы и гораздо более чувствительны к воздействию внешних факторов, чем экологические системы верхних слоев воды.

Актуальность темы нашего исследования очевидна и вытекает из вышесказанного. Более того, полагаем, что наши исследования позволят подойти к оценке экономической целесообразности, минимизации негативного воздействия на водную среду.

Цель представленной работы – оценка антропогенного воздействия на фитопланктонные организмы на акватории порта города Холмска. Для реализации данной цели решали следующие задачи:

- 1) изучали литературу по теме исследований;
- 2) выбирали методику исследований;
- 3) готовили оборудование для сбора материала;
- 4) осуществляли сбор фитопланктона и производили его камеральную обработку в полевых условиях;
- 5) производили обработку проб фитопланктона в лабораторных условиях;
- 6) сравнивали численность планктонных организмов разных станций и определяли доминирующие виды на акватории порта и за его пределами;
- 7) путем анализа и синтеза выясняли степень влияния антропогенных факторов на фитопланктонные организмы, обитающие на акватории порта.

Материалом для настоящей работы послужили планктонные пробы, собранные 24 августа 2009 г. в Холмском морском западном порту и прибрежной части на траверзе улицы Лесозаводской города Холмска.

Холмский морской западный порт расположен на юго-западном берегу острова Сахалин на побережье Татарского пролива в черте города Холмска и является незамерзающим морским портом. Максимальная площадь его акватории – 0,154 км²; объем – 1416,8 м³.

Сбор материала проводили в нескольких точках: первая станция – акватория порта у первого причала, вторая – у четвертого, третья – у восьмого причала, четвертая – прибрежная часть на траверзе улицы Лесозаводской города Холмска (рис. 1).

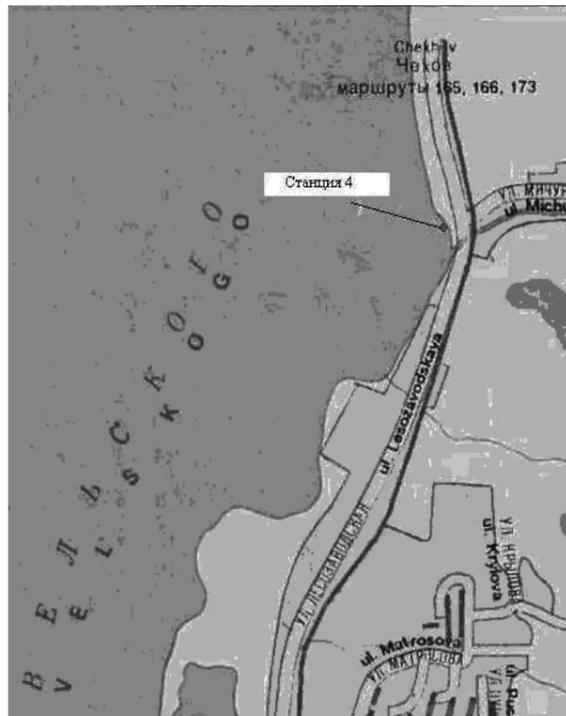


Рис. 1. Общие точки отбора проб фитопланктона на акватории порта и прибрежной части на трассе улицы Лесозаводской города Холмска.

Пробы отбирали с поверхности воды полиэтиленовым ведром (объемом семь литров), из которого заполняли литровую емкость (усредненная проба). На каждой станции параллельно с отбором проб производили измерение гидрологических показателей (глубины, прозрачности, температуры воды в поверхностном слое). Пробы этикетировались и сразу же фиксировались трехпроцентным раствором формалина.

Подготовку проб фитопланктона к анализу проводили осадочным методом. Осадочный метод широко применяется в практике океанологических исследований начиная с 1900 года, когда он был предложен Фольком (1900) и разработан отечественными учеными Н. В. Морозовой-Водяницкой (1954) и И. А. Киселевым (1969).

Сконцентрированный осадок каждой пробы анализировали под микроскопом «Biolar» в микрокамере объемом 0,057 мл, в трех повторностях каждой пробы. То есть объем трех выборок составляет 0,15 мл.

Пробы определяли при помощи «Определителя ископаемых и современных диатомовых водорослей» (1950) и «Атласа фитопланктона Японского моря» (1989).

Как было отмечено выше, предмет наших исследований – фитопланктон. И так, в представленных пробах присутствует 37 видов планктона, относящихся к 11 семействам трех отделов: диатомовые водоросли, зеленые и перидинеи. Соотношение семейств в отделах представлено на рисунках 2–4.

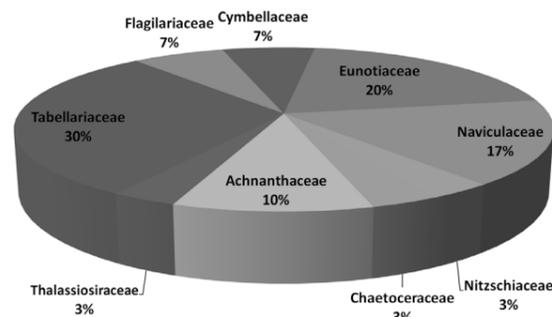


Рис. 2. Распределение видов по семействам отдела Bacillariophyta.

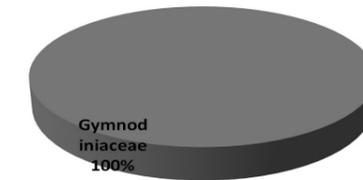


Рис. 3. Распределение видов по семействам отдела Chlorophyta.

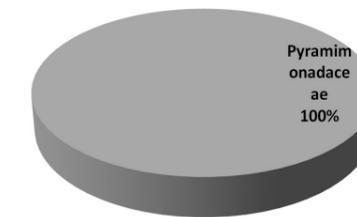


Рис. 4. Распределение видов по семействам отдела Dinophyta.

После проведения математической обработки данных и анализа результатов исследований пришли к следующим заключениям.

В поверхностном слое на станциях № 1, 2, 3, 4 (см. табл.1) по численности и биомассе доминировали диатомовые водоросли следующих родов: Stauroneis, Cocconeis, Fragilaria, Thalassiosira, Striatella, Navicula, а также род Gymnodinium отдела перидинеи. На станции № 1 доминирующими по численности родами были Cocconeis, составляя 20,0 % (372 кл/л) и Stauroneis 25,0 % (465 кл/л). На станции № 2 доминантами были диатомовые водоросли рода Fragilaria 38,55 % (465 кл/л), Navicula 22,9 % (276 кл/л) соответственно. На станции № 3 преобладали диатомовые водоросли и перидинеи Striatella – 15,85 % (279 кл/л) и Gymnodinium 21,0 % (372 кл/л) соответственно. На станции № 4 доминировали Cocconeis – 21,21 % (651 кл/л), Thalassiosira – 21,21 % (651 кл/л).

По биомассе на станции № 1 доминирующими родами были Cocconeis, составляя 21,0 % (1,6 мг/м³) и Stauroneis 26,8 % (2,04 мг/м³). На станции № 2 преобладали диатомовые водоросли Fragilaria 6,3 % (0,19 мг/м³), Navicula 17,8 % (0,54 мг/м³) соответственно. На станции № 3 доминантами были диатомовые водоросли рода Striatella 86,2 % (24,15 мг/м³), перидинеи рода Gymnodinium 0,78 % (0,22 мг/м³). На станции № 4 доминировали Cocconeis – 20,9 % (2,41 мг/м³), Thalassiosira – 14,8 % (1,71 мг/м³).

Таблица 1

Количественная характеристика доминирующих видов фитопланктона на станциях № 1 (первый причал), 2 (четвертый причал), 3 (восьмой причал), № 4 (прибрежная часть на трассе улицы Лесозаводской г. Холмска)

Видовой состав	Размеры клеток, мкм	V клеток, мкм ³	N, кл/кам	N кл/л	B, мг/м ³
Станция №1 (первый причал)					
BACILLARIOPHYTA					
Cocconeis scutellum	16,4 x 20,5	4328,2388	5	372	1,6
Stauroneis salina	12,3 x 36,9	4382,341	5	465	2,04
Относительная доля, %					
Виды	Относительная доля по численности, %		Относительная доля по биомассе, %		
Cocconeis scutellum	20,0		21,0		
Stauroneis salina	25,0		26,8		
Станция № 2 (четвертый причал)					
BACILLARIOPHYTA					
Fragilaria intermedia	8,2 x 24,6	432,823	5	465	0,19

Видовой состав	Размеры клеток, мкм	V клеток, мкм ³	N, кл/кам	N кл/л	B, мг/м ³
Navicula simplex	8,2 x 36,9	1947,707	3	276	0,54
Относительная доля, %					
Виды	Относительная доля по численности, %		Относительная доля по биомассе, %		
Fragilaria intermedia	38,55		6,3		
Navicula simplex	22,9		17,8		
Станция № 3 (восьмой причал)					
BACILLARIOPHYTA					
Striatella unipunctata	16,4 x 41	86556,478	3	279	24,15
DINOPHYTA					
Gymnodinium blax	8,2 x 12,3	649,236	4	372	0,22
Относительная доля, %					
Виды	Относительная доля по численности, %		Относительная доля по биомассе, %		
Gymnodinium blax	21,0		0,78		
Striatella unipunctata	15,8		86,2		
Станция № 4 (прибрежная часть на траверзе улицы Лесозаводской г. Холмска)					
BACILLARIOPHYTA					
Cocconeis scutellum	13,6 x 25,5	372,437	7	651	2,41
Thalassiosira decipiens	12,8 x 20,4	2623,734	7	651	1,71
Относительная доля, %					
Виды	Относительная доля по численности, %		Относительная доля по биомассе, %		
Cocconeis scutellum	21,21		20,9		
Thalassiosira decipiens	21,21		14,8		

Изменение среды обитания, связанное с попаданием разного рода загрязнителей в акваторию порта, привело к снижению численности и биомассы основных доминирующих фитопланктонных организмов. При этом в наибольшей мере негативному воздействию подвергаются виды, которые составляют основную биомассу первичной валовой продукции, такие, как: Stauroneis salina – 26,8 % (2,04 мг/м³), Navicula simplex – 17,8 (0,54 мг/м³), Striatella unipunctata – 86,2 (24,15 мг/м³), Cocconeis scutellum – 20,9 % (2,41 мг/м³).

Сравнивая видовое разнообразие фитопланктонных организмов на разных станциях, представленных в таблице № 2, установлено наличие различного количества видов на акватории порта (максимальное количество на станции – 11) и в прибрежной части, где воздействие загрязнителей сведено к минимуму, представителей фитопланктонных организмов (17). Более того, в фитопланктонном сообществе происходит не только минимизация видов, но и замещение одних видов другими. Так, на значительно загрязненных участках отмечено наличие 20 видов, которые не присутствуют в нативной среде. То есть видовое разнообразие не только уменьшается, но и видоизменяется под действием антропогенной нагрузки в акватории порта.

Таблица 2

Видовое разнообразие фитопланктонных организмов на станциях

Виды	Станция № 1	Станция № 2	Станция № 3	Станция № 4
Amphidinium crassum	0	0	1	0
A. longum	0	0	1	0
Amphiproga paludosa	1	0	0	1

Виды	Станция № 1	Станция № 2	Станция № 3	Станция № 4
Amphora proteus	0	0	0	1
Caloneis silicula	1	0	0	0
Chaetoceros radicans	0	0	0	1
Cocconeis distans	0	1	0	0
Cocconeis interrupta	0	0	1	0
Cocconeis scutellum	1	0	0	1
Cochlodinium citron	0	0	0	1
Cylindrotheca closterium	1	0	0	0
Diploneis incurvata	1	0	0	1
Eunotia alpina	0	0	0	1
E. faba	0	0	1	0
E. fallax	1	0	0	0
E. lunaris	0	1	0	0
E. robusta	0	0	0	1
E. veneris	0	1	0	0
Fragilaria intermedia	0	1	1	0
Grammatophora hamulifera	0	0	0	1
G. marina	1	0	0	0
Gymnodinium agiliforme	0	0	1	0
G. blax	0	0	1	1
G. wulffii	0	1	0	1
Licmophora abbreviata	0	0	1	0
L. gracilis	0	0	1	0
L. nubecula	0	0	1	0
L. paradoxa	0	0	0	1
L. communis	0	0	0	1
Navicula pupula	1	0	0	0
N. simplex	0	1	0	0
Plagiogramma staurophorum	0	0	0	1
Pyramimonas grossi	0	0	0	1
Rhabdonema arcuatum	0	0	0	1
Stauroneis salina	1	0	0	0
Striatella unipunctata	0	0	1	0
Thalassiosira decipiens	0	0	0	1
Общее кол-во видов	9	6	11	17

Критерии: «1» – встречается, «0» – отсутствует.

Итак, судя по результатам проведенных исследований и представленному заключению, нами достигнута цель настоящей работы, а именно: дана оценка антропогенного воздействия на фитопланктонные организмы на акватории порта города Холмска и, более того, установлена роль состояния водной среды в видовом разнообразии фитопланктона, его численности и биомассе.

Список литературы:

1. Диатомовый анализ. – Кн. 3: Определитель ископаемых и современных диатомовых водорослей / Под ред. А. И. Прошкина-Лавренко. – Л.: Гос. изд-во геолог. лит-ры, 1950. – 398 с.
2. Клод, Риффо. Будущее – океан / Риффо Клод. – Л.: Гидрометеиздат, 1978. – 272 с.

3. Коновалова, Г. В. Атлас фитопланктона Японского моря / Г. В. Коновалова, Т. Ю. Орлова, Л. А. Паутова. – Л.: Наука, 1989. – 160 с.

4. Пагин, С. Л. Влияние загрязнений на биологические ресурсы и продуктивность Мирового океана. – М.: Пищепромиздат, 1979. – 349 с.

В. В. Воронич, Е. В. Тимонин,
студенты 4-го курса

факультета природных ресурсов и нефтегазового дела СахГУ

ДИНАМИКА ЛЕДЯНОГО ПОКРОВА В ОХОТСКОМ И ЯПОНСКОМ МОРЯХ В ЗИМНИЕ ПЕРИОДЫ 2000–2006 гг.

Ледовые условия дальневосточных морей, расположенных на границе азиатского материка и Тихого океана, формируются под влиянием ряда параметров, таких, как метеорологические (температура воздуха, скорость и направление ветра, барический режим), гидрологические (генеральная циркуляция вод) и др.

Одна из главных проблем эксплуатации судов в зимний период в юго-западной части Охотского моря заключается в преодолении пояса тяжелого льда, который образуется в Сахалинском заливе и на акваториях, прилегающих к Шантарским островам. Нефтегазодобывающие платформы, установленные на восточном шельфе о. Сахалин, к которым проложены подводные трубопроводы для транспорта нефти и газа, требуют круглогодичного технического обслуживания, среди которого особое место занимает работа кораблей-снабженцев (саплайеров) в период наличия ледяного покрова. Морские льды значительно затрудняют доставку грузов к платформам, транспортировку углеводородов и возможную эвакуацию персонала с платформ во время экстренных ситуаций [1].

Первые ледовые разведки с применением авиации в Охотском море проводились в конце 40-х гг. и носили фрагментарный характер. С осени 1948 г. начались авиационные наблюдения за льдами Японского моря, в Охотском море – с зимы 1955–1956 гг. Это были эпизодические полеты в районах портовых акваторий, и вели их сотрудники Управления местной гидрометеослужбы. Система наблюдений за льдами с самолетов здесь еще не была отработана, поэтому использовать полученные данные, за исключением положения кромки льда, было весьма затруднительно.

По мере развития материально-технической базы, накопления опыта работы и знаний о ледовом режиме сформировалась типовая схема покрытия галсами дальневосточных морей. Она эпизодически видоизменялась с появлением и решением новых задач. Например, на ней прочно закрепилась ушаченная схема галсов на подходах к порту Магадан после проводки первого каравана судов зимой 1962 г. [2]

Систематические авиационные наблюдения за ледяным покровом были прекращены в 1988 г., но уже со второй половины 70-х годов прошлого столетия на Дальнем Востоке был налажен устойчивый прием черно-белых снимков с искусственных спутников Земли серий МЕТЕОР и NOAA, что позволило в течение десяти лет проводить параллельные наблюдения за состоянием ледяного покрова с самолетов и обрабатывать методологию его дешифрирования по спутниковым данным. Качественно новый этап получения цветных изображений начался в конце 1990-х гг. С 2002 г. для Дальнего Востока основным инструментом мониторинга земной поверхности служит 36-канальный сканер MODIS с разрешением 250–1000 м, установленный на спутниках TERRA и AQUA [3].

В настоящей статье был выполнен анализ ледовых условий Охотского и Японского морей с помощью комбинированных спутниковых снимков, которые обрабатывались с помощью программного пакета MapInfo. Цель данной работы – проанализировать ход зим в Охотском и Японском морях в сезоны 2000–2006 гг.

1. Данные наблюдений и методы их обработки

В качестве исходной информации для расчета ледяного покрова Охотского и Японского морей использовались комбинированные спутниковые карты, выставляемые два раза в неделю «Japan Meteorological Agency» (JMA) в сети Интернет. Данные карты, начиная с 2000 г., составляются еже-

годно в течение всего ледового сезона с 1 декабря по 31 мая с частотой два раза в неделю (по вторникам и пятницам). Архив карт ледяного покрова Охотского и Японского морей хранится в базе данных факультета природных ресурсов и нефтегазового дела. Материалы были взяты исключительно за сезоны 2000–2006 гг.

Методика вычисления площади льда в море основана на использовании программного пакета MapInfo, в котором имеется функция расчета площадей на географических картах [4]. Для этого радарные карты JMA Ice full Condition Chart full на первом этапе обработки проходили процедуру географической привязки. Методология привязки этих карт была апробирована в дипломной работе С. А. Шиловой (2008) [5].

Выполнение расчета площади льда делится на два этапа:

- первый этап – это применение прикладных программных продуктов с целью изменения формата изображения с .pdf на .gif;
- второй этап – непосредственное вычисление площади льда с помощью прикладных программных продуктов.

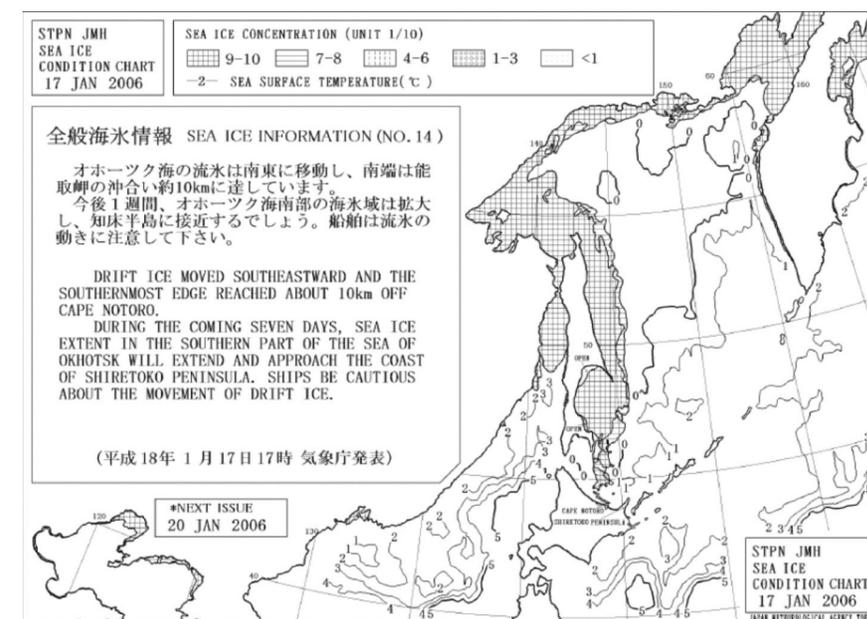


Рис. 1. Пример изображения ледяного покрова в дальневосточных морях. Локационный спутниковый снимок на 17 января 2006 г.

На первом этапе работы происходит процесс преобразования изображения из формата .pdf в формат .gif. Эти файлы обрабатывались в прикладных программах Adobe Acrobat 8 Professional и CorelDraw 11. Данные сначала открываются программой для чтения формата .pdf – Adobe Acrobat 8 Professional, а затем выделяют и копируют в программу CorelDraw. В программе графического редактора CorelDraw выполняются операции изменения масштаба (уменьшением изображения с сохранением всех оригинальных пропорций и последующего сохранения измененного изображения в формате .gif с именем strp (соответствующая дата) .gif и разрешением 3149 x 2226 пикселей). Таким образом, достигается основная цель первого этапа – получение изображения для привязки в программе MapInfo.

На втором этапе работы комбинированный спутниковый снимок проходит процедуру географической привязки в программе MapInfo и производится расчет площадей льда в Охотском и Японском морях. С целью четкого структурирования информации сначала создается папка с именем по соответствующей дате (например, 070302). В каждую папку записываются следующие файлы:

- 1) оригинал карты с расширением .pdf;
- 2) полученное изображение с расширением .gif файлы градусной сетки: Grid-1deg.DAT, Grid-1deg.ID, Grid-1deg.MAP, Grid-1deg.TAB;
- 3) файлы основной береговой линии (шаблон): Okhotsk sea coast.DAT, Okhotsk sea coast.ID, Okhotsk sea coast.MAP, Okhotsk sea coast.TAB (рис. 2);
- 4) файлы дополнительной береговой линии (шаблон): japan.DAT, japan.ID, japan.MAP, japan.TAB.

2. Особенности формирования ледяного покрова в Охотском море в зимние сезоны 2000–2006 гг.

В результате обработки 318 спутниковых снимков были получены данные по месячному распределению ледяного покрова, его статистические характеристики, дана оценка многолетней изменчивости. Анализ этих данных показал ход зим в течение рассматриваемых сроков, в ходе которого было доказано, что в сезон 2000–2001 гг. был зарегистрирован абсолютный максимум развития ледовой обстановки в Охотском море за весь период наблюдений, что позволяет отнести его к типу «суровых» зим. Пик развития ледовой активности пришелся на февраль и продолжился чуть больше месяца (данные о максимумах площадей ледяного покрова в Охотском море содержатся в табл. 1). В последующих сезонах была видна тенденция к уменьшению площади льда. Можно сделать вывод, что постепенно происходила смена типов зим предпочтительно от «суровых» к «мягким». Сезон 2001–2002 и 2002–2003 гг. протекал относительно спокойно, важно отметить, что оба вышеперечисленных сезона протекали идентично, что доказывает график кумулятивных сумм площадей для Охотского моря (рис. 6), что позволяет его отнести к типу «нормальных» зим. В сезоны 2003–2004 и 2004–2005 гг. развитие проходило более слабо, что дает право отнести эти периоды по их типу к «мягким». И наконец, в зимний период 2006 г. зарегистрирован абсолютный минимум ледовитости Охотского моря за шесть лет (рис. 5, табл. 1).

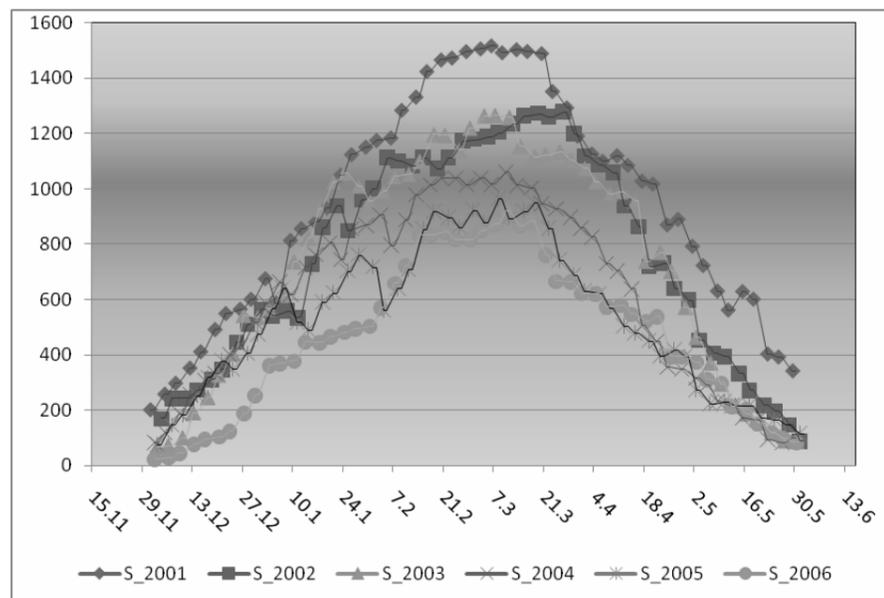


Рис. 2. Динамика площади льда в Охотском море.

Все это находится в пропорциональном соответствии с характером кумулятивных сумм площадей ледяного покрова Охотского моря, посчитанным для всех рассматриваемых сезонов (табл. 1).

Таблица 1

Расчеты площадей (тыс. км²) ледяного покрова в Охотском море

Месяц	2000–2001	2001–2002	2002–2003	2003–2004	2004–2005	2005–2006
Декабрь	601	510,1	543,1	517,6	474,3	254
Январь	1150,5	962,1	1056,5	869	760,8	504,2
Февраль	1495,5	1173,5	1219,5	1038,5	916,6	844,6
Март	1516,5	1278,5	1265,5	1060,5	964,5	920,8
Апрель	1119,5	1118,5	1025,5	825,1	630,3	621,6
Май	792,8	453,7	463	314,5	272,2	374,5
Кумулятивная сумма площадей	48571,6	39181	38340,3	31893,6	27632,5	24135,86

Следует обратить внимание на тенденцию к уменьшению скорости развития ледовитости в хронологическом порядке (рис. 7), суждения о которой могут натолкнуть на мысль об изменении климата в целом в рассматриваемом регионе. Если сравнить зимние периоды 2000–2001 и 2005–2006 гг., то разница кумулятивных сумм площадей льда в Охотском море составляет 24436, что более чем в два раза!

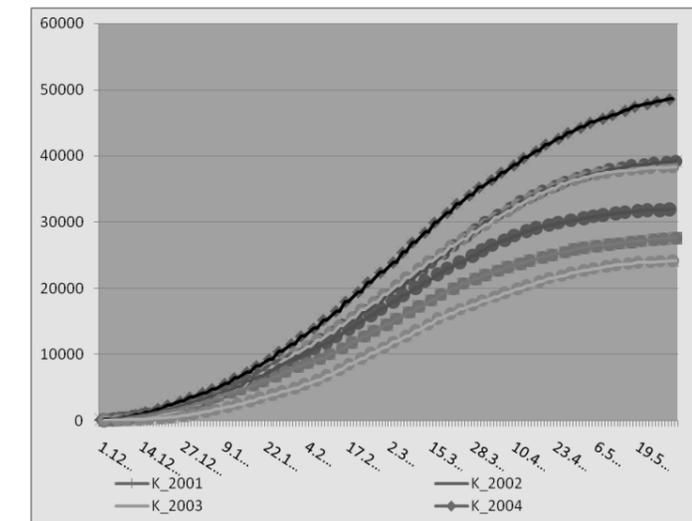


Рис. 3. Кумулятивная сумма площадей ледяного покрова (тыс. км²) Охотского моря в зимние сезоны 2000–2006 гг.

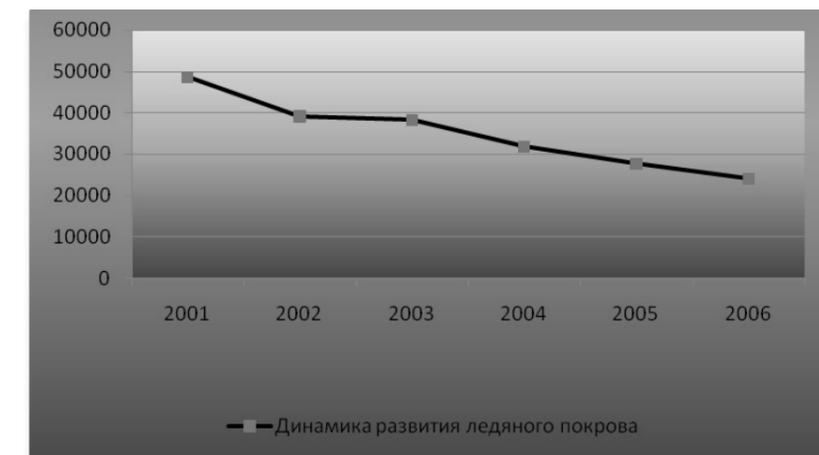


Рис. 4. Динамика развития ледяного покрова (тыс. км²) в Охотском море.

3. Особенности формирования ледяного покрова в Японском море в зимние сезоны 2000–2006 гг.

Проанализировав данные по Японскому морю, полученные в ходе обработки локационных спутниковых снимков, выяснилось, что, как и в Охотском море, максимум ледовой активности в 2001 г. приходится на февраль и точно так же, как и в предыдущем случае, он является непревзойденным за все шесть лет наблюдений (данные о максимумах площадей ледяного покрова в Японском море содержатся в табл. 2, рис. 5).

В остальном сходства в развитии зимних периодов закончились. В Японском море смена типов зим может меняться каждый месяц, а то и чаще, что обусловлено конфигурацией Татарского залива (меридиональная вытянутость залива создает своеобразную трубу для ветра, который постоянно уносит крупные массивы льда в море), его географическим местоположением (теплое течение, малые

размеры) и циклонической деятельностью. Особенно хорошо это прослеживается на графике кумулятивных сумм площадей ледяного покрова для Японского моря (рис. 6), на котором показано, с какой скоростью шло развитие в каждом из сезонов. Важно отметить, что сезоны 2004–2005 и 2005–2006 гг. практически идентичны, и если бы в марте 2005 года не произошла смена типов из «мягкой» зимы в «умеренную», то этот сезон можно было назвать самым «теплым» за весь период наблюдений. Еще одной его отличительной чертой стала «запоздалость» максимума, который пришелся на март, что не являлось характерным для этого моря в течение всего рассматриваемого периода.

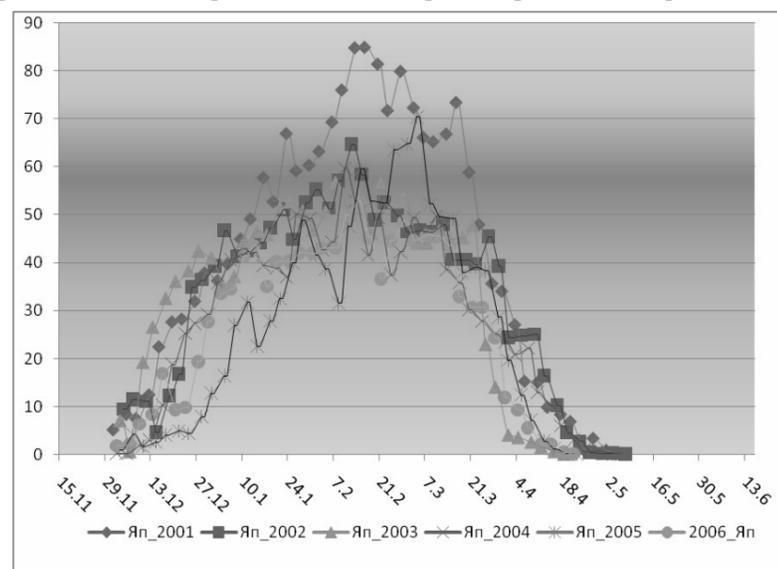


Рис. 5. Динамика площади льда в Японском море.

Таблица 2

Расчеты площадей (тыс. км²) ледяного покрова в Японском море

Месяц	2000–2001	2001–2002	2002–2003	2003–2004	2004–2005	2005–2006
Декабрь	37,8	36,4	42,36	29,23	12,77	27,74
Январь	66,9	52,5	52,6	50,15	48,77	43,55
Февраль	84,9	64,7	56,71	59,7	63,53	52,87
Март	73,4	48	47,7	49,7	70,4	45,86
Апрель	27	25	4	22,16	19,6	9,26
Май	0,8	0,2	0	0,3	0	0
Кумулятивная сумма всех площадей	1866,2	1485,5	1397,02	1263,05	1150,44	1138,67

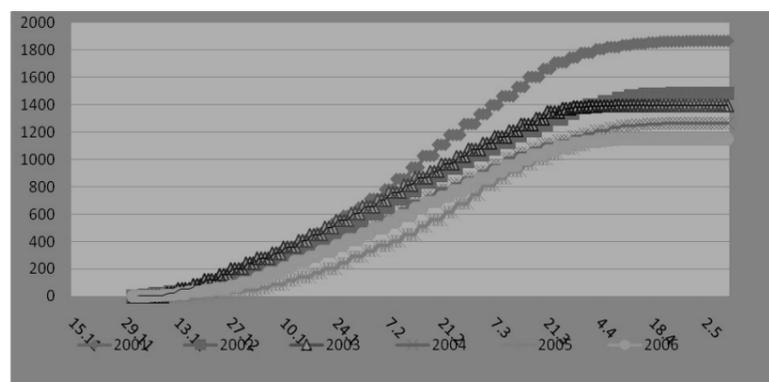


Рис. 6. Кумулятивная сумма площадей ледяного покрова (тыс. км²) Японского моря в зимние сезоны 2000–2006 гг.

Разница между сезонами 2000–2001 и 2005–2006 гг. составляет 717 тыс. км², другими словами, за шесть лет интенсивность формирования ледяного покрова снизилась на 38 %, что также можно проследить графически (рис. 7).

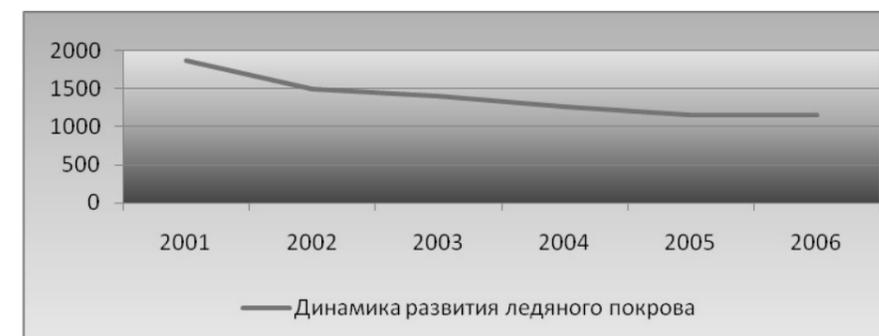


Рис. 7. Динамика развития ледяного покрова (тыс. км²) в Охотском море.

Заключение

Известно, что интенсивность развития ледовых процессов во многом зависит от циклонической деятельности в рассматриваемом районе. По спутниковым снимкам ЖМА можно предположить, что скачки линий тренда на составленных графиках совпадают с датами прохождения циклонов над Японским и Охотским морями.

Из наблюдений стало ясно, что за зимние периоды с 2001 по 2006 г. развитие ледовых процессов проходило менее интенсивно как для Охотского, так и для Японского морей. Из этого можно предположить, что на Дальнем Востоке происходит общая смена типов циркуляции (по типу «мягких» зим), периодичность которой еще не ясна.

Абсолютный максимум развития ледяного покрова был в 2001 г. в Охотском и Японском морях.

Абсолютный минимум развития ледяного покрова пришелся как в Охотском, так и в Японском морях на 2006 г.

Список литературы:

1. Берестовский, И. Ф., Викторов, С. В. Роль перспективных космических систем в выполнении океанографического раздела Всемирной программы исследования климата. Метеорология и гидрология. – 1981. – №10.
2. Шилов, С. А. Дипломная работа «Применение ГИС-технологий для исследования динамики ледовитости Охотского и Японского морей». – Южно-Сахалинск: СахГУ, 2008. – 81 с. (рукопись).

М. Ш. Ахматханов,
студент 5-го курса
естественнонаучного факультета СахГУ

СТРОИТЕЛЬСТВО МУСОРОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА В ПРИГОРОДЕ г. ЮЖНО-САХАЛИНСКА

Вопрос утилизации мусора, или твердых бытовых отходов (ТБО), как терминологически корректно следует его называть, остро стоит в любом городе.

Сейчас практически все региональные власти приняли или принимают программы по обращению с отходами. К переработке мусора привлекают и частные российские компании, которые поняли, что утилизация мусора – это большие деньги, и иностранных инвесторов, давно научившихся использовать такой «клондайк».

Сахалинская область является территорией интенсивного использования природных ресурсов. Ведущее место в хозяйственном комплексе нашего края принадлежит промышленным отраслям, которые базируются на добыче и переработке минерально-сырьевых, водно-биологических и других ресурсов, – нефтегазовой, угольной, пищевой (включая рыбную), строительной, электроэнергетике. Развитие этих отраслей сопровождается образованием значительных объемов отходов [2].

Согласно официальным данным, объем образования отходов на территории области в 2002 – 2005 гг. находился в пределах от 8 до 18 млн. тонн, такое различие в объемах образования отходов вызвано не столько изменениями темпов роста производства, сколько существующими проблемами в системе учета отходов.

Объемы образования отходов на душу населения Сахалинской области весьма значительны (55 тонн на человека в год), они в два раза выше, чем в среднем по России, и в 1,8 раза превышают аналогичную цифру по Приморскому краю. При этом в области практически отсутствует переработка отходов. Только 10 % образующихся отходов используется, однако направления использования отходов на территории нашей области немногочисленны и малоэффективны, в основном это экологически небезопасное сжигание или передача населению.

Поэтому решением проблемы утилизации на Сахалине может стать строительство мусороперерабатывающего комплекса, работающего по методу низкотемпературного (600–700 °С) мгновенного пиролиза.

Пиролизная установка позволяет перерабатывать органические вещества, традиционные способы утилизации которых наносят вред экологии. Так, например, твердые бытовые отходы зачастую просто сжигают, в результате чего в атмосферу выделяются вредные вещества. Пиролизная установка полностью это исключает. Переработка по технологии термоудара приводит к уменьшению первоначального объема вещества в десять и более раз, что позволяет значительно сократить расходы по захоронению ТБО на полигонах [1].

Технология термоудара, лежащая в основе настоящей пиролизной установки, относится к области переработки, утилизации, газификации практически любых органических несетчатых материалов, а именно:

- твердых бытовых отходов;
- древесных отходов, отходов сельскохозяйственного производства, низкосортных твердых топлив – углей, торфа и т. д.;
- сырой нефти и отходов ее переработки: битумов, асфальтенов, тяжелых фракций нефти и мазута;
- пластмасс, полимеров.

Сущность термоудара – в мгновенном (со скоростью порядка 104 град./сек.) нагреве вещества до границ его существования в конденсированной фазе. При этом происходит постадийное выделение веществ из исходной смеси:

- «взрывное вскипание» и переход низкомолекулярных жидкостей (воды) в газообразное состояние;
- газификация вследствие высокоскоростного пиролиза высокомолекулярных соединений с образованием газовой фазы – пиролизного газа.

При приближении параметров перерабатываемого вещества к параметрам границы существования его в конденсированной фазе межмолекулярное взаимодействие становится пренебрежимо малым, газовая фаза образуется без поглощения скрытой теплоты испарения, происходит «взрывное» вскипание воды.

Уникальность, новизна разработки заключается в применении технологии термоудара для тепловой обработки органики – ее газификации с получением водяного пара на первом этапе процесса, пиролизного газа и углеподобного остатка – на втором.

Технология термоудара запатентована. В ней экологические проблемы полностью решены. В переработку различных отходов заложены принципиально новые технологические принципы, процесс переработки ТБО происходит по модульной схеме, описанной ниже.

В начале процесса в блоке отделения от общей массы ТБО отделяются крупногабаритные отходы, которые затем разделяются на отходы, состоящие преимущественно из органической и неорганической частей.

Неорганические крупногабаритные отходы поступают в блок разделки, где разделяются на части, размеры которых определяются загрузочным устройством камеры окисления. После прохождения камеры окисления они соединяются с неорганическими отходами основного потока и направляются на дальнейшую переработку в соответствии с общеизвестными технологиями.

Крупногабаритные отходы, состоящие преимущественно из органической части (пластмасса,

древесина и т. д.), после грубого дробления (блок предварительного дробления) попадают в основной поток движения отходов.

Оставшиеся после удаления крупногабаритных предметов органические и неорганические отходы поступают в блок измельчения, затем направляются в камеру предварительного подогрева (температура в камере порядка 200 °С или выше). Температура в камере определяется условиями удаления воды, которая, ко всему прочему, собирается, очищается и используется в работе завода и других относительно легкокипящих соединений.

Из камеры предварительного подогрева отходы попадают в реактор пиролиза, где мгновенно нагреваются до температуры 650–700 °С. При этой температуре протекает высокоскоростной пиролиз органических соединений с образованием твердых и газообразных продуктов. В камере предварительного подогрева и реакторе термоудара процессы проводятся без доступа воздуха.

Твердые отходы, содержащие и неорганическую часть, из реактора поступают в блок сбора и направляются в блок разделения, где более легкий по плотности органический остаток отделяется от неорганического. Органический остаток, представляющий собой углеподобный продукт, сушится и направляется на дальнейшее использование.

Неорганический остаток попадает в камеру окисления, где удаляются последние следы органических соединений. К неорганическому остатку основного потока, вышедшего из камеры окисления, добавляется неорганический остаток крупногабаритных отходов, прошедший через блок разделки и камеру окисления.

Оставшийся после окисления неорганический остаток, содержащий соединения металлов, стекло и т. д., направляется на плавление, разделение и по известным технологиям перерабатывается в полезный продукт. Содержание неорганического остатка обычно ниже, чем 10 % от исходного ТБО.

Получаемые на различных стадиях газовые фракции направляются на очистку и частичную конденсацию с выделением полезных продуктов. Оставшийся газ разделяется на компоненты и/или дожигается в установке. После дожигания газ очищается и выводится. В соответствии с требованиями экологии в схеме может содержаться блок поглощения основного количества CO_2 .

При наличии в ТБО радиоактивных соединений они должны контролироваться на входе (отходы) и выходе (продукты) процесса. Оставшаяся радиоактивная часть отходов подлежит захоронению.

Вследствие значительного колебания исходного состава несортированных ТБО в процессе большое внимание уделяется контролирующим и регуливающим системам (приборам).

Преимущества процесса:

- ✓ относительно небольшие энергозатраты при переработке единицы ТБО вследствие нагрева до высоких температур меньшего количества вещества, чем в обычно используемых процессах, и преимущественно энтропийного характера процесса пиролиза;
- ✓ использование малого количества кислорода (воздуха);
- ✓ максимальная степень допустимой переработки или уничтожения отходов;
- ✓ минимальное возможное количество выводимых из системы соединений.

Разработанная технология переработки отходов отличается применением схемы процесса, обеспечивающей наиболее высокую энергетическую эффективность по сравнению с любыми альтернативными технологиями, – проведение процесса на очень высокой скорости протекания (порядка или менее 104 град./сек.), что позволяет газифицировать практически любые органические вещества с получением высококалорийного пиролизного газа (аналог природного по потребительским свойствам). Данный газ может быть использован при получении электроэнергии для автономной работы установки и для отвода энергии потребителю (автономное обеспечение электроэнергией всего хозяйства); сожжен в печи для получения тепловой или электроэнергии (для нагрева воды, например); сконденсирован в баллоны или жидкость и использован как бытовое топливо; после необходимой модификации может быть использован как газовое топливо для двигателей внутреннего сгорания и горячего пара (который не теряется в процессе переработки органики, а собирается и может в дальнейшем использоваться в качестве теплоносителя, например, в котле или в автономном теплообменнике-водонагревателе поверхностного или смешивающего типа, либо в качестве энергоносителя, например, в паротурбинной установке в технологическом процессе).

Установка перерабатывает органические вещества, имеющие чрезвычайно низкую себестоимость. Утилизация некоторых из них (например, твердых бытовых отходов) обычными способами требует дополнительных капитальных затрат. Использование установки дает возможность не только исключить подобные затраты, но и получить прибыль от переработки.

Значительное увеличение энергетической эффективности по сравнению с известными технологиями газификации обеспечивается за счет того, что установка работает автономно (исключая не-

продолжительный начальный этап, когда подводится энергия извне). В целом установка использует 15–25 % вырабатываемой энергии.

Строительство завода полностью обеспечит решение важнейших муниципальных проблем, таких, как:

- экологическая безопасность предприятия по переработке ТБО и продуктов, получающихся в результате переработки, – отсутствие загрязнителей в воздухе и воде благодаря уникальной технологии термоудара;
- автономное снабжение завода и при необходимости снабжение ближайших населенных пунктов (или промышленных объектов) электроэнергией, теплом и горячей водой;
- полная очистка муниципальной территории от ТБО – уничтожение действующих полигонов и предотвращение создания новых;
- минимизация затрат на вывоз ТБО и его переработку – экономия бюджета;
- возможность использования модульной схемы завода для рационального использования материальных ресурсов, земли, рабочей силы исходя из конкретных объемов ТБО, подлежащих переработке в конкретном городе.

Ко всему прочему стоит затронуть вопрос о взаимодействии властей того или иного города, вблизи которого будет построен весь этот комплекс, с руководством данного предприятия. Для достижения более эффективной борьбы с отходами необходимо учесть взаимовыгоды обеих сторон. Одним из предложений является следующее: значительная часть доходов от утилизации мусора будет поступать в городскую казну. К тому же будет происходить снабжение ближайших населенных пунктов (или промышленных объектов) электроэнергией, теплом и горячей водой. Доходы от продажи пиролизного газа также будут небольшими процентами идти в казну города, углеподобный остаток будет использоваться в виде сырья для производства удобрений и для строительной индустрии.

В свою очередь, со стороны властей должна быть проведена поощряющая, поддерживающая льготная политика: льготные налогообложение, субсидии, кредитование.

При этом проект также должен будет реализовываться в форме совместного предприятия, в котором город непременно станет собственником доли. Для развития отрасли необходимо идти путем создания частногосударственных предприятий.

В заключение стоит сказать, что сложившаяся в Сахалинской области критическая ситуация с образованием, использованием, обезвреживанием, хранением и захоронением отходов представляет реальную угрозу здоровью населения и будущим поколениям, крайне отрицательно влияет на окружающую среду. Проблема обращения с отходами производства и потребления на территории нашей области является одной из важнейших для стабилизации и улучшения экологической ситуации и рационального использования ресурсного потенциала островного края [2].

Список литературы:

1. Интернет-ресурс: www.energyresearch.ru
2. Интернет-ресурс: www.sakhcpr.ru

*А. А. Любимова,
студентка 4-го курса*

факультета природных ресурсов и нефтегазового дела СахГУ

ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОЗЕР КОРСАКОВСКОГО РАЙОНА

Туризм в настоящее время становится все более важной отраслью экономики многих стран. Постоянно расширяются география туризма и его разновидности. К сожалению, пока отечественный турбизнес в большей степени ориентирован на выездной, внешний туризм.

В то же время не все современные тенденции развития туристского спроса в мире присущи нашей стране. Это происходит по ряду причин. Главная из них – основные туристские потоки и тен-

денции в мировом туризме формируют развитые страны. А Россия в туристском аспекте больше тяготеет к группе стран с переходной экономикой, а не развитой.

Характерные для развитых стран изменения в популярности видов туристской деятельности проявляются в переходе от рекреационно-оздоровительного, пляжного отдыха к познавательным путешествиям с элементами приключений, риска, активными способами передвижения. В нашем веке ожидается бурный рост спроса на экотуры, круизы, познавательные и экскурсионные программы, деловой туризм.

Побудительная причина роста интереса к туризму – это устойчивое ухудшение природной среды. Природоохранный характер экотуризма заключается в обязательном сохранении разнообразия флоры и фауны рекреационных территорий. Для достижения этой цели используются природоохранные технологии, выработанные практикой экологического туризма, а также научные рекомендации фундаментальной и прикладной науки.

Экологическое мировоззрение населения рекреационных территорий формируется путем их вовлечения в процесс обслуживания туристских маршрутов, когда местные жители выступают в роли проводников и инструкторов, аниматоров, участников фольклорных ансамблей, уборщиков территории и т. д.

К экологически безопасным и во многих отношениях близким друг к другу формам туризма относятся: «мягкий», природно-ориентированный, зеленый, приключенческий, сельский (аграрный) и экотуризм. Все эти формы туризма и применяемые для их обозначения термины в той или иной мере отражают тенденцию возросшего интереса к природе, основанного на повышении уровня экологического сознания людей, а также сохранении биологического разнообразия.

В отличие от «жесткого» туризма, нацеленного на максимальную выгоду от путешествий, «мягкий» туризм ставит приоритет не только на успешный бизнес, но и на бережное отношение к природной и социокультурной среде принимающего туристов региона.

Под экологическим туризмом понимается вид путешествий, совершаемых небольшими группами по маршрутам, проложенным среди охраняемых природных ландшафтов, в ходе которых туристы знакомятся с уникальными объектами, явлениями и обитателями природы с целью экологического воспитания и природоохранного образования.

И хотя в экологических турах, как в любом другом туристском путешествии, присутствует цель отдыха, восстановления физических и духовных сил, в них все же делается упор на экологическое образование, просвещение, воспитание бережного отношения к природе.

ДВ России располагает значительным природно-ресурсным потенциалом для перспективного развития туристско-рекреационного комплекса. Привлекательность Дальневосточного региона для развития туризма и рекреации определяется: уникальным географическим положением региона; особенностью геополитического положения; значительной географической, природно-ресурсной, экологической, культурно-исторической и социально-экономической дифференциацией.

На территории Корсаковского района насчитывается 48 озер и лагун площадью свыше 0,03 км². Большая часть озер (73 %) имеет небольшую площадь, не превышающую одного квадратного километра. Лишь восемь озер обладают соленой либо солоноватой водой, остальные – пресные. Почти все они расположены на морском побережье и имеют лагунное происхождение. Своему возникновению озера обязаны деятельности моря, воды которого при повышении уровня в течение последних шести тысяч лет неоднократно вторгались в депрессии и речные долины острова, перекрывая сток из них песчаными плотинами и образуя многочисленные лагуны. Лагуной, как известно, называется отчлененная аккумулятивной формой часть океана, моря или озера с отличными от основной акватории гидрологическим режимом, специфическими условиями рельефообразования и осадконакопления и развитием своеобразных биоценозов в условиях повышенной или пониженной солености (Бровко, 1990). К таковым в настоящее время относятся Буссе, Тунайча, Изменчивое, Птичьё, Бургузинское. К так называемым вторичным лагунам относятся водоемы, отделенные песчаной пересыпью от акватории крупных лагун: Свободное и Добрецкое (Тунайча), Свирское (Буссе).

Особое место в системе водоемов Корсаковского района занимают «теплые» озера полуострова Пузина. Они сформировались на месте крупной лагуны длиной 15 км, которая располагалась на побережье залива Мордвинова. Пролив, соединяющий ее с заливом, находился вблизи пос. Свободное. В настоящее время на его месте существует протока, по которой происходит сток озерных вод в море. Развитие береговых геоморфологических процессов привело к разделению единого водоема на ряд более мелких. Подтверждением могут служить незначительные (десятки и первые сотни метров) песчаные перемычки между ними, а также закономерное снижение уровней «теплых» озер в восточном направлении.

Генезис большинства котловин озер Корсаковского района, таким образом, типично плотинный, ис-

ключая тектоническое оз. Тунайча, которое, несомненно, существовало и до вторжения морских вод.

Гидрологический и гидрохимический режим озер во многом определяется характером природных процессов, протекающих на водосборах, и морфологией озерных котловин, а лагунных водоемов – интенсивностью водообмена с Охотским морем.

Наиболее интенсивный водообмен с морем имеет лагуна Буссе – благодаря постоянному действию приливов, проникающих из залива Анива через пролив Сулова. Максимальная амплитуда колебания уровня воды лагуны достигает 1,5 метра. Соленость воды в лагуне близка к таковой в заливе Анива и составляет 29–31 ‰. Прозрачность вод довольно высока 5–6 метров, исключая область, примыкающую к устью протоки Аракуль, выносящей большой объем взвеси из системы Вавайских озер. Температура поверхностного слоя воды в летний период (июль–сентябрь) может изменяться в зависимости от погоды от 10 до 24 °С.

Значительно меньший водообмен с морем отмечается в озере Птичьем, имеющим узкий и неглубокий пролив, часто замываемый штормами. Теплый и опресненный (10–12 ‰) поверхностный слой толщиной 4–5 метра лежит на холодном придонном слое, имеющем типично морскую соленость – 25–30 ‰. Максимальная температура воды поверхностного слоя отмечалась в июне – +19,9 °С. Минимальные температуры придонного слоя воды в тот же отрезок времени в пределах – + 1,7 – 2,8 °С. Прозрачность, измеряемая как глубина видимости белого диска, составила 4–6 метров. Вблизи устья р. Черной, которая выносит большие массы взвешенного материала из отвалов угольного карьера, прозрачность вод намного меньше.

Большинство озер района лишено водообмена с морем, имеет пресную воду и относится к группе стоковых, поскольку сток из них больше испарения. Для годового хода водоемов характерны высокие уровни стока в весенне-летний период, обусловленные наполнением котловин талыми и дождевыми водами, и низкие – в летнее и зимнее время. Отмечается также осенний дождевой паводок. Амплитуда годовых колебаний уровня составляет 50–80 см. На самом крупном озере района – Тунайче, единственном солоноватом водоеме в этой группе, годовые колебания уровня также не превышают 50 см. В течение суток на нем возможен рост уровня до 10 см, вызванный интенсивным выпадением осадков.

Наибольшая прозрачность воды – 5–7 метров отмечается в некоторых «теплых» озерах, обладающих бесцветной водой, а также в зимнее время в озере Тунайча – 10 метров. В последнем водоеме летом прозрачность воды уменьшается до 4–6 метров, что вызвано как значительным увеличением взвешенных частиц, поступающих со стоком, так и развитием фитопланктона, благодаря чему ее цвет из зеленовато-желтого становится желто-зеленым.

В остальных озерах вода имеет коричневатый оттенок из-за гуминовых веществ, обильно поступающих с заболоченных участков водосбора и при размыве берегов, сложенных торфяниками. В зимнее время прозрачность в них не превышает двух метров, а летом понижается до 0,6–1,4 метра. Активная реакция воды в них близка к нейтральной (рН 6,0–6,8), а зимой из-за высокого содержания углекислоты становится кислой. В летние месяцы вода в прибрежной полосе этих озер прогревается до 23–26 °С.

Озеро Тунайча относится к солоноватым водоемам. Верхний слой имеет соленость всего 4,4–5,5 ‰, которая практически не меняется по акватории. В интервале глубин 15–20 метров находится слой скачка, в котором соленость резко возрастает до 16–17 ‰. Если верхний слой в летнее время прогревается до 20–25°, то ниже слоя скачка температуры воды остаются почти постоянно в течение года в пределах 5–8°. Проявление сероводорода фиксируется на глубине 15 метров, а на 30 метрах его количество возрастает более чем в 15 раз – до 27–30 мл/л.

Замерзание крупных озер происходит с 15 ноября по 15 декабря. Мелкие озера замерзают раньше. Максимальная толщина льда достигает одного метра и наблюдается в конце зимы – начале весны. Продолжительность ледостава, таким образом, колеблется от 130 до 170 дней. Разрушение ледяного покрова отмечается во второй половине апреля – середине мая. Во второй половине мая все озера полностью очищаются ото льда.

Рассмотрев географические особенности водоемов Корсаковского района, мы получили возможность выделить типы озер по комплексу признаков, включающему степень их связи с морем, морфологию котловин, характер водной массы, развитие животного и растительного мира.

К первому типу отнесены мелководные соленые лагуны с блюдцеобразной котловиной округлой формы, имеющие активный водообмен с морем, с высоким развитием растительности и биомассы бентоса. Единственным водоемом этого типа служит лагуна Буссе – наиболее подходящий объект для организации хозяйств марикультуры. Здесь возможны разведение и добыча агароносанфельции, гребешка, устрицы, мидии, трепанга и травяной креветки.

Второй тип образуют среднеглубинные солоновато-водные лагуны с чашеобразной котловиной

дендритовидной формы, имеющие периодический водообмен с морем, устойчивую стратификацию водной массы, сероводородное заражение грунтов, невысокое развитие растительности и бентоса. Единственное озеро этого типа – Птичье, расположенное вблизи поселка Новиково. На дне озера сконцентрированы большие запасы черных и вязких илов, близких к лечебным илам оз. Изменчивого. Вполне вероятно, что в нем возможно разведение рыбы, поскольку мелководье, поросшее травой и пригодное для нагула мальков лососевых, занимает 20 % площади озера. Для выработки практических рекомендаций необходимы более углубленные исследования.

К третьему типу относятся крупные и глубокие солоновато-водные озера с корытообразной котловиной овально-удлиненной формы, имеющие активный сток в море, устойчивую стратификацию водной массы, сероводородное заражение грунтов и придонных слоев воды, интенсивное цветение за счет сине-зеленых водорослей, значительное развитие растительности и бентоса в прибрежной полосе. Единственным озером этого типа, как и двух предыдущих, является оз. Тунайча, расположенное вблизи областного центра. Озеро这件годно для добычи и разведения рыбы, в первую очередь белого амура и толстолоба, способных питаться одноклеточными водорослями и оздоровить экологическую обстановку водной массы. Возможно также использование лечебных грязей-илов и развитие индустрии отдыха.

Четвертый тип представлен крупными, относительно мелководными, пресными озерами с блюдцеобразной котловиной округлой или овальной формы, однородной водной массой, обогащенной гуминовыми веществами, интенсивным цветением фитопланктона за счет диатомовых водорослей, со слабым развитием растительности и низкой биомассой бентоса. Типичными озерами этого типа служат оз. Большое Вавайское и Большое Чибисанское. Данные озера годны для разведения рыбы (в основном карася) при условии устройства искусственных нерестилищ из-за слабого развития высшей водной растительности.

К пятому типу можно отнести небольшие по площади пресноводные, среднеглубинные озера с чашеобразной котловиной округлой или овальной формы, с неустойчивой стратификацией водной массы, слабым развитием фито- и зоопланктона, высшей водной растительности и обедненным животным миром. К нему относится большинство «теплых» озер: Русское, Хвалисекое, Морж и др. Эти озера служат излюбленным местом отдыха населения областного центра. Данные водоемы могут также использоваться для разведения рыбы при проведении комплекса мероприятий по удобрению водоемов. Для последнего необходимы специальные научные исследования.

Шестой тип образован небольшими пресноводными среднеглубинными озерами с узкой котловинной бороздой дендритовидной формы, с устойчивой стратификацией водной массы, слабым развитием планктона и высшей водной растительности. К этому типу относятся озера Крестоножка и Червячное. Озера этого типа годны для организации баз отдыха. Закрытые сопками от ветров они представляют собой наилучшие места для плавания на гребных лодках.

К седьмому типу относятся исключительно мелководные пресные озера с плоскими котловинами, однородной водной массой и сильно развитой высшей водной растительностью. Характерными представителями этого типа являются озера Свободное, Свирское и Открытое. Наиболее годны эти водоемы для добычи донных осадков – сапропелей, служащих отличным удобрением.

К восьмому типу можно отнести исключительно мелкие соленые озера-лагуны с плоскими котловинами, сохраняющие активную связь с морем. Единственным озером этого типа является оз. Муравьевское, лежащее на южном берегу лагуны Буссе вблизи пролива Сулова.

Очевидно, что экологический туризм следует развивать в направлении разработки постоянно поддерживаемой и развиваемой сети экологических маршрутов (пешеходных, водных, конных). Такие маршруты могут иметь разную продолжительность и степень трудности и должны отражать индивидуальные особенности ландшафтов национального парка, соединять наиболее характерные и привлекательные природные и историко-культурные объекты, а также иметь достаточно полное информационное обеспечение (рекламное, картографическое и описательное). При этом наиболее интересные объекты, посещаемые на экологическом маршруте, могут быть соединены различными тропами.

Целесообразно разработать и оборудовать ряд альтернативных специализированных маршрутов, посещение которых можно регулировать, сокращая чрезмерную нагрузку на особо популярных маршрутах. Правильно организованная сеть экологических маршрутов (троп) с оборудованными на них стоянками для туристов (запасом дров, кострищами, мусоросборниками, туалетами и др.) способствует сохранению большей части охраняемой территории в ненарушенном состоянии, позволяет избежать стихийно возникающей «тропинчатости», лишних порубок и кострищ.

Весьма эффективно развитие отдельных видов туризма – водного, конного, пешего, велосипедного, лыжного.

ИССЛЕДОВАНИЯ РЕЛЬЕФА ДНА ЗАЛИВА ЧАЙВО

Береговая зона охватывает смежные полосы суши и морского дна, рельеф и структура которых созданы под действием волн и течений при современном уровне моря. Процессы развития береговой зоны имеют комплексную природу, и поэтому, изучая закономерности перемещения и аккумуляции наносов и планируя морские инженерные изыскания, необходимо охватывать широкий круг вопросов из области метеорологии, гидрологии, геоморфологии, геологии, гидро- и литодинамики.

Динамика береговой зоны моря зависит от совокупного действия многих факторов, учет которых необходим при любом строительстве. Без этого может быть нарушено естественное динамическое равновесие берега и подводного склона, что в конечном счете приводит к большим материальным потерям вследствие ухудшения состояния как береговой зоны, так и расположенных в ее пределах сооружений.

Выбранная тема очень актуальна для Сахалина, так как в настоящее время на острове идет широкомасштабное освоение его береговой зоны. Цель работы – освоить методику построения трехмерной модели рельефа дна. Для ее достижения необходимо решить следующие задачи:

- 1) получить данные по исследуемому объекту;
- 2) изучить методику построения трехмерной модели рельефа дна;
- 3) построить трехмерную модель рельефа дна и сделать ее анализ.

Трехмерная модель рельефа дна строится на основе натурных исследований. Для получения натурных данных по морфологии берегов, пляжа и осушки выполнялась съемка берега, пляжа, осушки и подводного склона вдоль 21-го створа, расположенных через 100 метров на расстоянии 1 км по обе стороны от проектируемой оси подводного трубопровода. Исследования проводились от границы береговой террасы вдоль профилей в море до глубины двух метров. В процессе изысканий на каждом берегу пролива вдоль каждого створа были исследованы следующие параметры: положение бровки береговой террасы; положение подошвы клифа; ширина и профиль пляжа, величина осушки; уклон и профиль берегового склона.

Для решения вышеописанных задач на участках выхода трубопровода на сушу на западном и восточном берегах водного объекта были выполнены следующие виды работ:

- установка наблюдательных реперов на береговой террасе на каждом профиле с интервалом 100 метров, длиной 1 км по обе стороны от точки присоединения трубопровода к берегу и привязка их в Балтийскую систему высот 1977 г. (БС-1977);
- определение положения границы клифа (бровки береговой террасы), ширины и профиля пляжа и осушки в створах реперной сети через 100 метров, нивелировка пляжа и осушки от наблюдательных реперов в БС-1977.

Далее полученные данные обрабатывались и заносились в таблицу, после чего строилась трехмерная модель рельефа дна. Для этого было использовано программное обеспечение Surfer.

Полученная модель отражает рельеф дна водного объекта (рис. 1). На ней изображены следующие элементы рельефа: левый и правый берега, две ложбины и подводная возвышенность.

Данная модель наглядно отображает неровности рельефа дна и может быть применена для анализа рельефа данной местности, изучения влияния гидрологических факторов на структуру береговой зоны, прогнозирования размеров заносимости морских каналов и искусственных акваторий, а также размыва берегов.

Считаем, что полученная трехмерная модель рельефа дна может помочь решению таких вопросов, как изучение современного режима береговой зоны; прогнозирование ее вероятных изменений в естественном состоянии и во взаимодействии с гидротехническими сооружениями, как существующими, так и проектируемыми; разработка надежных, экономически оправдываемых мер по предотвращению размывов дна и разрушений берегов и сооружений после строительства последних, а также по уменьшению заносимости каналов и искусственных акваторий.

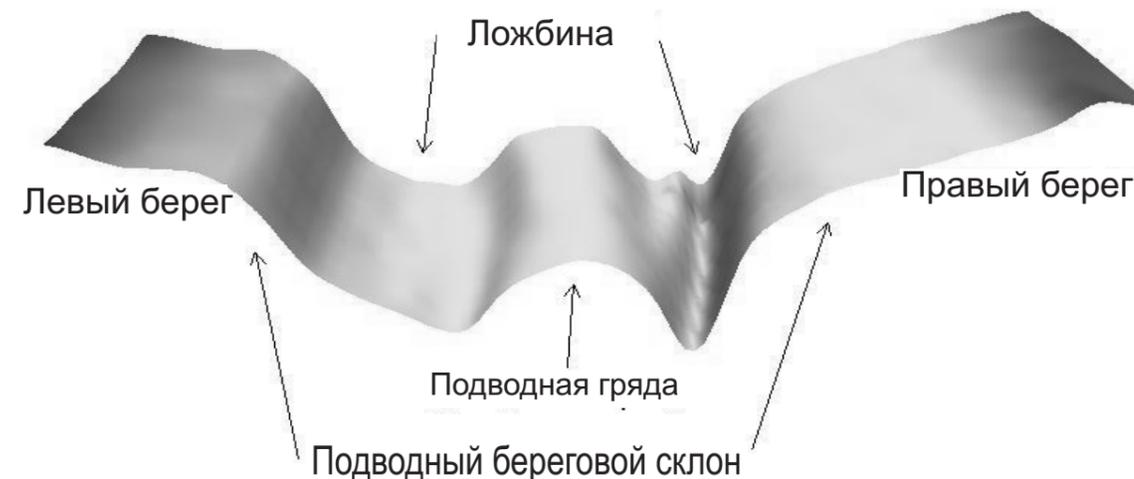


Рис. 1. Профиль сделан по данным «Экологической компании Сахалина» (ООО «ЭКС»).

Список литературы:

1. Айбулатов, Н. А. О динамике наносов в нижней части береговой зоны / Н. А. Айбулатов // Труды СоюзморНИИпроекта, 1968. – № 20.
2. Анцыферов, С. М. Исследование перемещения наносов при действии волнения и попутного течения / С. М. Анцыферов, Р. Д. Косьян, В. В. Лонгинов // Труды СоюзморНИИпроекта. – 1973. – № 34.
3. Зенкович, В. П. Анализ строения аккумулятивной береговой террасы / В. П. Зенкович, А. Т. Владимиров // Вопросы географии. – 1951.
4. Руководство по методам исследований и расчетов перемещения наносов и динамики берегов при инженерных изысканиях. – М.: Гидрометеиздат, 1975.
5. Шишов, Н. Д. О методике определения характеристик движения наносов на морях / Н. Д. Шишов // Развитие морских берегов в условиях колебательных движений земной коры. – 1966.
6. Шишов, Н. Д. Метод расчета заносимости морских каналов илистыми наносами / Н. Д. Шишов // Труды СоюзморНИИпроекта. – 1973. – № 34.

Е. А. Касатова,
студентка 5-го курса
факультета природных ресурсов и нефтегазового дела СахГУ

ШУМОВОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ГОРОДОВ: ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ ШУМА В г. ЮЖНО-САХАЛИНСКЕ (НА ПРИМЕРЕ СПАЛЬНОГО И ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНОВ)

Шумовое загрязнение окружающей среды – это звуковой бич нашего времени, видимо, самое нетерпимое из всех видов загрязнения внешней среды. Наряду с проблемами загрязнения воздуха, почвы и воды человечество столкнулось с проблемой борьбы с шумом. Появились и получают широкое распространение такие понятия, как «акустическая экология», «шумовое загрязнение окружающей среды» и др. Все это обусловлено тем, что вредное воздействие шума на организм человека, на животный и растительный мир бесспорно, установлено наукой. Человек и природа все больше страдают от его пагубного воздействия.

Человек, находясь в городе, постоянно подвергается воздействию окружающих шумов и часто даже не осознает влияния шума на его здоровье. Вследствие актуальности данной темы целью работы являлось исследование уровня шума в жилых зонах города Южно-Сахалинска с помощью шумомера и разработка рекомендаций по улучшению экологической обстановки по уровню шума в городе.

Шум – одна из форм загрязнения окружающей среды, которая состоит в увеличении уровня шума сверх природного фона и действует отрицательно на живые организмы (включая человека). Шум бывает бытовой, производственный, промышленный, транспортный, авиационный, шум уличного движения и др. Основными источниками городского шума служат промышленные предприятия, среди которых особенно выделяются энергетические установки (100–110 дБ), компрессорные станции (100 дБ), металлургические заводы (90–100 дБ) и др. Значительный шум также создают транспортные средства.

Постоянный шум среды колеблется от 35 до 70 дБ при том, что допустимый уровень шума – 45–50 дБ, а болевой порог – 100–140 дБ. Если шум достигает 70–80 дБ, человек начинает чувствовать утомление. Шум, интенсивность которого колеблется между 85 и 110 дБ, уже представляет опасность.

С целью оценки и сравнения уровня шума в жилых зонах г. Южно-Сахалинска, расположенных в центре города и в спальном районе, было решено провести замеры с помощью прибора шумомер-анализатора спектра, виброметра портативного ОКТАВА-110А.

Шумомер-анализатор спектра, виброметр портативный ОКТАВА-110А предназначен для измерения среднеквадратичных, эквивалентных и пиковых уровней звука, скорректированных уровней виброускорения, а также октавных и третьоктавных уровней звукового давления и виброускорения с целью оценки влияния звука, инфра- и ультразвука и вибрации на человека на производстве и в жилых и общественных зданиях, определения акустических характеристик механизмов и машин, а также для научных исследований.

Прибор был подвергнут первичной государственной поверке и признан годным к применению в качестве рабочего средства измерения.

Измерения проводились посредством полевых маршрутных исследований.

Для получения наглядной картины распространения шума замеры производились около конкретных жилых домов со стороны дороги и со стороны двора. Были выбраны: микрорайон № 13А (Комсомольская, 283а) в качестве спального района, так как выбранный дом находится в периферийной зоне, располагается параллельно улице Комсомольской, которая является одной из объездных трасс, а также в этом районе ведется строительство новых жилых домов; и квартал № 2 (Ленина, 242) в качестве центра города, так как выбранный дом располагается параллельно одной из главных улиц – Ленина, и максимально приближен к центру города – площади Ленина.

Измерения проводились следующим образом: в течение тридцати минут замерялись три пробы возле жилых домов (со стороны дороги и со стороны двора) длительностью по минуте каждая. Во время пробы фиксировались показания прибора, а именно – минимум и максимум дБ. Далее эти показания усреднялись для получения среднего значения. Таким образом, были получены данные в периоды с 8:30 до 9:00 утра, с 13:30 до 14:00 дня, с 18:30 до 19:00 вечера, с 21:30 до 22:00 вечера. Перечисленные промежутки времени были выбраны потому что: во-первых, они отражают цельную картину измерений в течение дня, во-вторых, первые три промежутка являются пиковыми для движения автотранспорта, который, по предположению, является основным источником шумового загрязнения в г. Южно-Сахалинске, что при завершении работы подтвердилось.

Наибольшее значение уровня шума было зафиксировано в период с 13:30 до 14:00 в точке на улице Комсомольской со стороны дороги, причиной чему было начало работы строительной техники. Наименьшее значение наблюдалось там же в наиболее «тихий» период времени с 21:30 до 22:00, что в целом можно объяснить отсутствием в тот момент проезжающего транспорта на данном участке улицы Комсомольской.

После того, как были проведены необходимые измерения, данные осреднены и занесены в таблицу, было решено создать карту для получения наглядной картины распространения шума в выбранных точках.

Для этой цели были использованы программа ArcGIS и дополнительный модуль Spatial Analyst. На карту города Южно-Сахалинска в выбранных районах были нанесены точки замеров с данными, полученными с помощью шумомера. С помощью дополнительного модуля Spatial Analyst

была произведена интерполяция в растр путем кригинга и получено изображение распространения шума в заданных точках. Таким образом, на карте отображено современное состояние шумового загрязнения выбранных районов.

В начале работы предполагалось, что уровень шума в спальном районе Южно-Сахалинска будет ниже, чем в центре города. Однако собранные данные и карта, полученная с помощью программы ArcGIS, позволяют сделать несколько иные выводы.

На улице Ленина значения, полученные в точке, расположенной около дома 242 со стороны дороги, выше, чем аналогичные значения на улице Комсомольской. Значения, полученные в точке, расположенной около дома на улице Ленина со стороны двора, ниже, чем аналогичные значения на улице Комсомольской, 283а. Данный анализ полученных значений позволяет определить причины получившейся картины и выявить основной источник шумового загрязнения в изучаемых районах.

Итак, сравнивая данные, полученные в точках со стороны дорог Ленина и Комсомольской, можно отметить, что в центре уровень шума выше потому, что здесь наблюдается большая интенсивность движения автотранспорта. Сравнивая же данные, полученные в точках, расположенных во дворах домов 242 и 283а, можно отметить, что уровень шума в спальном районе превышает уровень шума в центре. Это объясняется свободной (относительно центра) застройкой этого района, вследствие чего распространению шума практически ничто не препятствует. Также имеет значение, что во дворе дома по ул. Комсомольской осуществляется парковка личных транспортных средств жильцов, вследствие чего утренний прогрев автомобилей создает значительный уровень шума.

Анализируя данные с точки зрения промежутков времени, в которые производились замеры, можно сделать следующие выводы: на улице Ленина основной максимум наблюдался в часы с 18:30 до 19:00, что связано с наибольшей интенсивностью движения автотранспорта. На улице Комсомольской основные максимумы наблюдались в часы с 13:30 до 14:00 и с 18:30 до 19:00. Первый максимум объясняется строительством новых жилых домов, активизирующимся в дневное время. Второй (вечерний) максимум объясняется наличием АЗС, расположенной около дома 283а (по наблюдениям посетителей АЗС в вечернее время относительно больше), и тем, что улица Комсомольская на данном участке является объездной дорогой.

Таким образом, произведя анализ полученных данных и карт, можно сделать вывод, что в рассматриваемом спальном районе во дворах уровень шума выше, чем во дворах в центре города, причинами чему являются парковка автотранспорта во дворах, строительство. Если же сравнивать значения, полученные в точках со стороны дорог Ленина и Комсомольской, то можно отметить, что значения на улице Ленина выше. Это объясняется интенсивностью транспортного потока через центр города.

Так как ПДУ шума составляет 80 дБ, можно сделать вывод, что по осредненным значениям превышения ПДУ не наблюдалось. Если же посмотреть на максимальные значения, полученные в результате работы, то можно отметить, что в основном превышения ПДУ наблюдались в микрорайоне №13А, на улице Комсомольской. Данное наблюдение позволяет выявить причину превышения ПДУ шума (Комсомольская является объездной дорогой) и основной источник шумового загрязнения г. Южно-Сахалинска, которым является автотранспорт, в том числе различная строительная техника.

Цель работы достигнута, и можно сделать следующие выводы. Во-первых, рассмотрев шум как вид загрязнения окружающей среды, можно заметить, что человек его недооценивает. Это очевидно из плотной застройки, которую продолжают уплотнять, недостаточных площадей озеленения или полного их отсутствия, увеличения количества автотранспорта, располагаемого прямо под окнами жилых домов, и т. д. Следствием этого являются: повреждение слуха, нарушения сна, снижение концентрации внимания, реакции, повышенная усталость, рост сердечно-сосудистых и нервных заболеваний и в конечном итоге – нарушение деятельности различных систем организма.

Измерения уровня шума в жилых зонах города Южно-Сахалинска показали, что проживание в спальном и, казалось бы, отдаленном от городского шума районе не обязательно спасет человека от воздействия шумового загрязнения. Так как и там обязательно найдется основной источник шумового загрязнения города – автотранспорт.

Мерами по защите от воздействия шума могут являться: устранение или снижение шума в ис-

точнике в процессе проектирования зданий и предприятий; обеспечение рациональной планировки помещения, соблюдение мероприятий по звукоизоляции ограждающих конструкций (стен, потолка и пола); увеличение по мере возможности зеленых насаждений; обеспечение действия запрета на подачу транспортных звуковых сигналов в городах; а в будущем – снижение шума двигателя внутреннего сгорания.

Таким образом, с шумом необходимо бороться, а не пытаться привыкнуть. Борьбе с шумом посвящена акустическая экология, целью и смыслом которой являются стремление установить такое акустическое окружение, которое соответствовало бы или было созвучно голосам природы, ибо шумы техники противоестественны всему живому.

Список литературы:

1. ГОСТ 12.1.003-83, ГОСТ 23337-78, ГОСТ 20444-85; Санитарные нормативы № 3077-84 и № 42-128-4948-89.
2. Куклев, Ю. И. Физическая экология / Ю. И. Куклев. – М., 2001. – 357 с.
3. Мелкий, В. А. Отчет по договору на выполнение работ для муниципальных нужд «Функциональное геоэкологическое зонирование территории г. Южно-Сахалинска» / В. А. Мелкий, А. А. Гальцев, И. И. Лобищева [и др]. – С. 6, 43–45, 48–49, 54–55, 90–91.
4. Стурман, В. И. Экологическое картографирование: учеб. пособие / В. И. Стурман. – М.: Аспект Пресс, 2003. – 251 с.
5. Юдин, Е. А. Борьба с шумом на производстве: справочное издание / Е. А. Юдин, Л. А. Борисов, И. В. Горенштейн [и др]. – М., 1985. – 400 с.
6. Юдина, Е. А. Охрана труда / Е. А. Юдина, С. В. Белова. – М., 1980. – 432 с.

В. С. Ревтов,

студент 4-го курса

факультета природных ресурсов и нефтегазового дела СахГУ

НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДОРОСЛЕЙ-МАКРОФИТОВ САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

С древнейшего времени, уходящего своими корнями, вероятно, к первым поселениям человека на морском побережье, морские водоросли используют в пищу и как корм для домашних животных. По берегам морей и океанов их употребляют почти всюду, но особенно широко в Японии, где они являются настоящим национальным кушаньем. В европейских странах преобладает кормовое использование морских водорослей. У нас в России морские водоросли употребляет в пищу население главным образом Дальневосточного региона, в меньшей степени – жители берегов Белого моря; вовсе не употребляют в пищу водоросли жители берегов Черного моря. Практика использования водорослей-макрофитов была связана с началом глубокой химической переработки морских растений и получением из них различных веществ: агара, йода, золы, калийных солей, альгиновой кислоты, ее соединений и т. д. [2, с. 15]

Современная водорослевая промышленность в зарубежных приморских странах является высокоэффективной и высокодоходной отраслью производства. Она основана на широком использовании наукоемких технологий, грамотной эксплуатации возобновляемых растительных ресурсов и ориентирована в основном на выпуск разнообразной пищевой продукции: кормовой крупки, муки и различных полисахаридов. В значительно меньших объемах производятся и некоторые другие вещества, обладающие, как правило, ярко выраженными фармакологическими и биостимулирующими свойствами.

Сахалино-Курильский район считается одним из самых интересных для изучения и перспективным для развития водорослевой промышленности. Географическое положение, определяющее ги-

дрологический режим, многообразие условий обитания, способствуют развитию плотных зарослей водорослей и морских трав.

В Сахалинской области встречается около 260 видов водорослей, представителей трех основных типов: зеленые, бурые и красные. Промысловое значение имеют представители бурых (ламинария) и красных (анфельция и некоторые другие) водорослей [1, 2, 3]. Они играют большое значение в биологической структуре морей и океанов и имеют огромные перспективы использования в народном хозяйстве Сахалина и Курильских островов.

Водоросли – это не только основной источник органического вещества, но и составная часть прибрежных биоценозов, определяющая часто их облик и структуру. Содержание в водорослях целого ряда ценных веществ определило их использование в качестве сырья для различных отраслей народного хозяйства.

Однако в литературе имеются отрывочные сведения о биологии, распространении и использовании бурых, красных и зеленых водорослей Сахалинской области. Исследования показывают, что сахалинские макрофиты можно использовать в различных областях в качестве пищевого ресурса, источников минеральных веществ, энергии, удобрений, лекарственных препаратов, смазывающих и клеющих веществ, в микробиологии и пр. Но в данное время используются только некоторые виды водорослей и то не во всех направлениях. К тому же еще один печальный факт – закрытие единственного в РФ завода (работающего на собственном сырье – анфельции [*Ahnfeltia tobuchiensis*]) по производству агар-агара в г. Корсакове. Поэтому изучение этих вопросов является актуальным сегодня и требует глубокого анализа.

В Сахалинской области водорослей, имеющих практическое значение, насчитывается 92 вида: к отделу бурых водорослей относится 33 вида, красных – 44, зеленых – 15 видов. Наиболее многочисленными оказались следующие роды: *Laminaria* – 11 видов, *Odonthalia* – 7, *Monostroma*, *Alaria*, *Enteromorpha* – по 4 вида, *Cymathera*, *Ceramium*, *Polysiphonia* – по 3 вида, *Kjellmaniella*, *Arthrothamnus*, *Dumontia*, *Gloiopeltis*, *Gracilaria*, *Ahnfeltia*, *Chondrus* и *Rhodomenia* – по 2 вида, а остальные роды включают один вид водорослей [5].

Таблица 1

Список видов водорослей Сахалинской области, имеющих практическое значение

Отдел бурые водоросли (Phaeophyta)		
<i>Agarum cribrosum</i>	<i>Cymathere triplicate</i>	<i>Laminaria dentigera</i>
<i>Alaria angusta</i>	<i>Cystoseira crassipes</i>	<i>Laminaria gurjanovae</i>
<i>Alaria fistulosa</i>	<i>Desmarestia viridis</i>	<i>Laminaria inclinorhiza</i>
<i>Alaria marginata</i>	<i>Dictyopteris divaricata</i>	<i>Laminaria japonica</i>
<i>Alaria ochotensis</i>	<i>Fucus evanescens</i>	<i>Laminaria longipes</i>
<i>Arthrothamnus bifidus</i>	<i>Kjellmaniella crassifolia</i>	<i>Laminaria multiplicata</i>
<i>Arthrothamnus kurilensis</i>	<i>Kjellmaniella gyrate</i>	<i>Laminaria yezoensis</i>
<i>Chordaria flagelliformis</i>	<i>Laminaria angustata</i>	<i>Lessonia laminarioides</i>
<i>Costaria costata</i>	<i>Laminaria appressirhiza</i>	<i>Pelvetia wrightii</i>
<i>Cymathera japonica</i>	<i>Laminaria bongardiana</i>	<i>Sargassum pallidum</i>
<i>Cymathere ribroza</i>	<i>Laminaria cichorioides</i>	<i>Thalassiophyllum clathrus</i>
Отдел красные водоросли (Rhodophyta)		
<i>Ahnfeltia plicata</i>	<i>Gigartina teedii</i>	<i>Odonthalia kamtschatica</i>
<i>Ahnfeltia tobuchiensis</i>	<i>Gigartina unalaskensis</i>	<i>Odonthalia ochotensis</i>
<i>Bangia atropurpurea</i>	<i>Gloiopeltis capillaris</i>	<i>Porphyra laciniata</i>
<i>Ceramium hypnaeoides</i>	<i>Gloiopeltis furcata</i>	<i>Pterosiphonia bipinnata</i>
<i>Ceramium kondoi</i>	<i>Gracilaria confervoides</i>	<i>Rhodomela larix</i>
<i>Ceramium rubrum</i>	<i>Gracilaria verrucosa</i>	<i>Rhodomenia palmata</i>
<i>Chondrus armatus</i>	<i>Grataeloupia divaricata</i>	<i>Rhodomenia pertusa</i>
<i>Chondrus pinnulatus</i>	<i>Gymnogongrus laelliformis</i>	<i>Turnerella Mertensiana</i>
<i>Corallina officinalis</i>	<i>Jania rubens</i>	<i>Odonthalia semicostata</i>

Отдел красные водоросли (Rhodophyta)		
Dumontia filiformis	Lithothamnium reticulosum	Phycodrys Riggii
Dumontia contorta	Nemalion vermiculare	Phycodrys vinogradovae
Gelidium Amansii	Odonthalia floccose	Polysiphonia Harveyi
Gelidium elegans	Odonthalia aleutica	Polysiphonia Morrowii
Gelidium vagum	Odonthalia corymbifera	Polysiphonia urceolata
Gigartina ochotensis	Odonthalia dentate	
Отдел зеленые водоросли (Chlorophycophyta)		
Bryopsis plumose	Enteromorpha intestinalis	Monostroma crassidernum
Chaetomorpha spiralis	Enteromorpha	Monostroma grevillei
Cladophora glaucescens	Enteromorpha plumose	Monostroma zostericola
Codium fragile	Enteromorpha prolifera	Ulothrix flacca
Codium Ritteri	Monostroma arcticum	Ulva faenestrata

Распределение водорослей носит поясной характер: на глубине 0–9 м преобладают зеленые водоросли, бурые водоросли встречаются на глубинах до 10–20 м, красные водоросли занимают глубины 0–45 м, образуя самостоятельные сообщества или являясь членами других сообществ. Наиболее распространенными промысловыми объектами в Сахалинской области являются следующие пять представителей бурых водорослей: ламинария японская (Сахалин, Курилы), циматера японская (малые Курилы), ламинария узкая (Южные Курилы), циматера двускладчатая (Итуруп), ламинария Бонгарда (Северные Курилы) и один представитель красных водорослей – анфельция тобучинская, которая населяет лагуну Буссе, встречается у южных Курильских островов и в заливе Измена.

Считаем, что перспективны следующие виды промысловых водорослей Сахалинской области: использование в пищу: *Alaria*, *Arthrothamnus kurilensis*, *Kjellmaniella crassifolia*, *Laminaria angustata*, *Laminaria sichorioides*, *Laminaria japonica*; в производстве агара: *Ahnfeltia tobuchiensis*, *Ahnfeltia plicata*, а также *Gracilaria verrucosa*, *Gelidium Amansii*, *Gelidium vagum*, *Ceramium kondoi*, *Compylaephora hypnaeoides*; для производства клея и смазки: *Gloiopeltis furcata*, *Chondrus armatus*, *Chondrus pinnulatus*, *Mastocarpus pacificus*, *Mazzaella cornucopaeae*, *Mazzaella japonica*, *Dumontia contorta*, *Neodilsea Yendoana*, *Turnerella Mertensiana*, *Gymnogongrus Griffithsiae*; в производстве йода и солей поташа: *Arthrothamnus kurilensis*, *Laminaria japonica*, *Kjellmaniella crassipes*, *Alaria fistulosa*, *Alaria spp.*, а также *Agarum*, *Costaria*, *Sargassum*, *Fucus*, *Cystoseira*; как источник брома: *Polysiphonia Morrowii*, *Pterosiphonia bipinriata*, *Neorhodomela larix*, *Neorhodomela sachalinensis*, *Odonthalia coymbifera*, *O. dentata*, *O. ochotensis*, *O. kamtschatica*, *O. floccose*; в медицине: *Grateloupia divaricata*, *Phycodrys vinogradovae*, *P. Riggii*, *Dictyopteris divaricata* [4, 5].

Список литературы:

1. Гайл, Г. И. Промысловые водоросли Сахалина и Курильской гряды / Г. И. Гайл. – Владивосток, 1949. – 88 с.
2. Кизеветнер, И. В. Промысловые морские водоросли и травы дальневосточных морей / И. В. Кизеветнер. – М., 1981. – 142 с.
3. Ключкова, Н. Г. Флора водорослей-макрофитов Татарского пролива и особенности ее формирования / Н. Г. Ключкова. – Владивосток: Дальнаука, 2006. – 292 с.
4. Промысловые рыбы, беспозвоночные и водоросли морских вод Сахалина и Курильских островов. – Южно-Сахалинск: Дальневосточное книжное издательство, 1993. – 191 с.
5. Суховеева, М. В. Промысловые водоросли и травы морей Дальнего Востока / М. В. Суховеева, А. В. Подкорыкова. – Владивосток, 2006. – 244 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ СУПРАЛИТОРАЛИ В ФИТОРЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ПРИБРЕЖНЫХ ЭКОСИСТЕМ о. САХАЛИН

Береговая зона морей отличается чрезвычайно высоким разнообразием органической жизни. В то же время это одна из территорий нашей планеты, наиболее подверженная антропогенным влияниям, которые часто ухудшают экологическую обстановку для биоты и человека. Именно на берегах морей стало проявляться такое глобальное явление, как подъем уровня Мирового океана. Происходящие и прогнозируемые процессы на берегах морей требуют безотлагательной организации учета и кадастра береговых ресурсов с последующим их мониторингом [2, с. 14].

Остров Сахалин – крупнейший в России остров (76,6 тыс. кв. км), омывается Охотским и Японским морями, отделен от острова Хоккайдо проливом Лаперуза шириной 40 км. Одними из уникальных и своеобразных экосистем острова являются прибрежные экосистемы супралиторали. Супралитораль – это часть литорали, лежащая выше максимального уровня прилива; прибрежный участок суши, находящийся по действием постоянного увлажнения при волнении моря [3, с. 158].

В настоящее время наблюдается активное хозяйственное освоение прибрежных экосистем. Наличие сложного горного рельефа, разветвленной гидрологической сети, заболоченных территорий в сочетании с климатическими условиями ограничивает хозяйственную деятельность, не позволяет развивать рекреационный потенциал, транспортную инфраструктуру, осуществлять строительство жилых и промышленных объектов, понижает ресурсный потенциал сельского хозяйства. В связи с этим происходит локализация населения и хозяйственной деятельности в прибрежной полосе и межгорных долинах, что увеличивает уровень антропогенного воздействия на экологические системы.

На северо-востоке о. Сахалин основными опасностями для морских и прибрежных экосистем представляются аварийные разливы нефти, регулярный сброс в море отходов бурения и нефтедобычи, хронические утечки нефтепродуктов, а также кратковременное, но весьма интенсивное воздействие от строительства объектов промышленной инфраструктуры.

Интенсивное освоение и добыча рыбных ресурсов на острове Сахалин делают актуальным изучение антропогенного влияния на окружающую среду, в том числе и на экосистемы береговой зоны. Часто эксплуатация тяжелой гусеничной техники приводит к разрушению растительного покрова берегов; дальнейшие эрозионные процессы – к изменениям ландшафта. Все это приводит к необходимости самого пристального внимания к проблемам обеспечения экологической безопасности и минимизации ущерба природной среде.

На фоне весьма хорошей физико-географической изученности берегов России (в том числе и острова Сахалин), которую имеет отечественная наука, знания о растительности этой зоны в нашей стране незначительны.

Общеизвестна берегоукрепляющая и почвозащитная роль растений. На подвижном песчаном субстрате обитают растения-псаммофиты. Благодаря хорошо развитой корневой системе эти растения обладают способностью образовывать придаточные корни, способствуя тем самым не только закреплению песчаной поверхности, но и быстрому ее задернению. Примером таких растений на о. Сахалин являются: шиповник морщинистый (*Rosa rugosa* Thunb.), колосняк мягкий (*Leymus mollis* (Trin.) Hara), мертензия, осот песчаный (*Sonchus arenicola* Worosch.), хоризис ползучий (*Chorisis repens* (L.) DC.), крестовник ложноарниковый (*Senecio pseudoarnica* Less.), полынь Стеллера (*Artemisia stelleriana* Bess.), полынь литоральная (*Artemisia littoralis* Kitam.), гления литоральная (*Glehnia littoralis* Fr. Schmidt ex Miq.), мертензия приморская (*Мертензия maritima* (L.) S. F. Gray), гонкения бутерлаковидная (*Honckenya reploides* (L.) Ehrh.) и другие виды.

Изучением видового разнообразия и классификацией приморских фитоценозов Сахалинской области занимались островные ученые (К. Д. Степанова, 1978). К сожалению, в современной литературе отсутствуют данные о состоянии береговых фитоценозов в настоящее время. А это весьма акту-

ально в связи с активным освоением природных ресурсов на острове Сахалин. Все перечисленные выше обстоятельства явились основанием для организации и осуществления исследований.

В целом растения прибрежной зоны острова Сахалин разнообразны по видовой принадлежности и жизненным формам. Видовой состав исследуемых растений на о. Сахалин представлен 72 видами, объединенными в 51 род и 29 семейств. В прибрежных фитоценозах острова Сахалин преобладают растения четырех семейств (Мятликовые, Астровые, Гвоздичные и Сытыевые) и двух родов (Осока и Овсяница).

Согласно эколого-морфологической классификации жизненных форм И. Г. Серебрякова, исследуемые виды береговых фитоценозов острова распределились следующим образом: наибольшее количество видов принадлежит многолетним травянистым растениям – 58 видов, восемь видов относится к одно- и двулетним травам; четыре вида – к вечнозеленым кустарникам, два вида – к летнезеленым кустарникам, один вид – к вечнозеленым кустарничкам. В целом 66 видов относится к травянистым растениям и семь видов – к древесным.

Растительные сообщества прибрежной зоны о. Сахалин можно классифицировать на луга морских террас, луга песчаных наносов морских побережий, плавневые солонцеватые луга морских заливов, вейниковые луга горных склонов, обращенных к морю.

Растения береговой зоны используются в хозяйственной деятельности человека. Среди исследуемых видов о. Сахалин 15 относится к пищевым, 17 – к лекарственным, 17 – к декоративным, 14 – к кормовым, 10 – к охраняемым. Используются в пищу следующие виды: арктоцветник (нивяник) арктический, вика мышинный горошек, красоднев съедобный, латук ползучий, лилия ланцетолистная (лилия тигровая), лигустикум шотландский, лук Максимовича, лук скорда (резун, сибирский лук), можжевельник прибрежный, можжевельник Саржента, чина японская, шикша узколистная, шиповник морщинистый, щавель приморской и щавель Гмелина.

Глаукс приморский, гления прибрежная, кошачья лапка двудомная, лук скорда, льнянка японская, марена иезская, можжевельник Саржента, подмаренник северный, полынь японская, пузатка высокая, реброплодник уральский, родиола розовая, тис остроконечный, триостренник морской, чина японская, шикша узколистная, шиповник морщинистый используют в лекарственных целях.

Следующие виды растений являются декоративными: венерин башмачок крупноцветковый, горечавка трехцветковая, дрема сахалинская (смолевка сахалинская), кандык японский, крестовник лжеарниковый, лилия ланцетолистная (лилия тигровая), лилия пенсильванская (даурская), лук скорда (резун, сибирский лук), лук Максимовича, льнянка японская, можжевельник прибрежный, можжевельник Саржента, родиола розовая (золотой корень), тис остроконечный, фиалка Лангсдорфа и шиповник морщинистый.

Такие виды, как вейник Лангсдорфа, вейник наземный, вика мышинный горошек, клевер ползучий, колосняк мягкий, мятлик узколистный, мятлик крупночешуйный, овсяница красная, овсяница овечья, пырейник Гмелина, пырейник высокий, чина японская, щавель приморской и щавель Гмелина, используют на корм скоту.

Часть видов – венерин башмачок крупноцветковый, дрема сахалинская (смолевка сахалинская), кандык японский, лилия ланцетолистная (лилия тигровая), можжевельник прибрежный, можжевельник Саржента, пузатка высокая, родиола розовая (золотой корень), тиллея водяная, тис остроконечный – являются охраняемыми и занесены в Красную книгу Сахалинской области.

Фитоценозы береговой линии о. Сахалин подвержены как воздействию естественных природных процессов, так и негативному воздействию человеческой деятельности. Береговая линия под влиянием быстротекущей воды, ветровой волны постоянно подвергается водной эрозии и разрушению. Под влиянием этих факторов происходит разрушение берегов. При инженерных способах борьбы с водной эрозией не всегда достигается желаемый эффект. Кроме того, они дорогостоящи и трудоемки. Наиболее экономичным является «биологический» метод защиты берегов от водной эрозии. Биологический метод укрепления берега заключается в фиторекультивации. Фиторекультивация – это комплекс мероприятий, направленный на улучшение и создание плодородия с помощью выращивания травянистых, кустарниковых и древесных мелиоративных культур. Для укрепления песчаных берегов правомерно использовать растения супралиторали.

Эколого-приемлемая структура природопользования является основой перспективного устойчивого развития о. Сахалин. Она формируется с учетом показателей устойчивости природных комплексов к антропогенным воздействиям, эколого-ресурсного потенциала и степени антропогенной трансформации ландшафтов.

С целью охраны береговых фитоценозов необходимо:

- предотвратить загрязнения прибрежной морской среды отходами промышленности и нефтепродуктами при их добыче и транспортировке из районов морских шельфов;
- уменьшить или вообще прекратить эксплуатацию тяжелой гусеничной техники;
- проводить возобновление растительного покрова различными способами в зависимости от биологических особенностей видов, типа размножения;
- проводить охрану конкретных популяций редких, исчезающих и хозяйственно-ценных видов растений, а также среды их обитания. Основными методами охраны популяций редких, исчезающих и хозяйственно-ценных видов растений в естественных условиях являются юридические, экологические, биологические, биотехнические, профилактические и агитационно-разъяснительные.

Список литературы:

1. Баркалов, В. Ю. Список видов сосудистых растений острова Сахалин / В. Ю. Баркалов, А. А. Таран // Растительный и животный мир острова Сахалин (материалы международного сахалинского проекта). – Владивосток: Дальнаука, 2004. – Ч. 1. – С. 39–66.
2. Биологический энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия, 1986.
3. Бровко, П. Ф. Основы береговедения: избр. лекции / П. Ф. Бровко, В. И. Лымарев. – Владивосток: изд-во Дальневост. гос. ун-та, 1997. – 212 с.
4. Гидробиология и общая экология: словарь терминов / В. В. Зданович, Е. А. Криксунов. – М.: Дрофа, 2004. – 192 с.
5. Дьяконов, К. Н. Мелиоративная география: учебник / К. Н. Дьяконов, В. С. Аношко. – М.: изд-во МГУ, 1995. – 254 с.

*А. Ч. Ким,
студент 5-го курса
естественнонаучного факультета СахГУ*

ФЛУКТУИРУЮЩАЯ АСИММЕТРИЯ КАК ТЕСТ-СИСТЕМА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА СРЕДЫ НА ПРИМЕРЕ БЕРЕЗЫ ПЛОСКОЛИСТНОЙ (BETULA PLATYPHYLLA SUKACZ) В г. ЮЖНО-САХАЛИНСКЕ

Город Южно-Сахалинск в течение многих лет (более 20) относится к числу городов России с наибольшим загрязнением воздуха [4, с. 37]. Город находится в долине рек, вытянутых в меридиальном направлении, где наблюдаются застой воздуха, формирование частых приземных и приподнятых (на высотах) инверсий, препятствующих рассеиванию примесей в атмосфере. Расположение самого крупного (по выбросам вредных веществ в воздух) предприятия города – Южно-Сахалинской ТЭЦ-1 таково, что весь город оказался в зоне направленных выбросов от него при северном направлении ветра. Содержанию вредных примесей в атмосфере в значительной степени способствует неконтролируемый рост количества автомобилей (71 %) [4, с. 35].

Своевременное обнаружение изменения качества атмосферного воздуха является особо актуальным для здоровья каждого человека. Охрана окружающей среды и контроль над уровнем ее загрязнения требуют привлечения эффективных и недорогостоящих методов изучения природных комплексов. Одним из перспективных методов является биоиндикационный [6, с. 5]. В городских условиях наиболее удобными для биоиндикации являются древесные растения, которые обладают довольно высокой чувствительностью к атмосферному загрязнению [6, с. 23].

Для оценки качества атмосферного воздуха использована наиболее доступная и широко применяемая морфогенетическая мера нарушения стабильности развития – флуктуирующая асимметрия как результат неспособности организма развиваться по точно определенным путям.

Цель данной работы – оценить качество атмосферного воздуха г. Южно-Сахалинска на осно-

ве данных по флуктуирующей асимметрии листовой пластинки березы плосколистной (*Betula platyphylla* Sukacz).

Научное и практическое значение работы заключается в новизне получаемых данных в условиях г. Южно-Сахалинска. Результаты исследований могут быть использованы для учебных целей, а флуктуирующая асимметрия как тест-система оценки качества среды – для решения проблемы санитарного состояния городов.

В июле–августе 2008–2010 гг. нами проведены исследования по изучению флуктуирующей асимметрии как тест-системы оценки качества среды в г. Южно-Сахалинске и за его пределами. Объектами исследований послужили клен желтый (*Acer ukurunduense* Trautv. et Mey) и два рода берез (*Betula*): Эрмана (каменная) (*B. ermanii* Cham.) и плосколистная (*B. platyphylla* Sukacz).

В данной работе приводим результаты исследований по *B. platyphylla*. Поскольку она подходит по всем критериям индикаторного вида: широкий ареал, высокая встречаемость, достаточная биомасса. *B. platyphylla* является наиболее удобным объектом для целей биоиндикации, так как имеет четко выраженную двустороннюю симметрию, что является одним из основных требований метода.

B. platyphylla Sukacz относится к семейству Betulaceae к роду *Betula* L., насчитывающему 140 видов. В России в естественных условиях произрастают свыше 70 видов [3, с. 8]. На Дальнем Востоке растет 23 вида. Принадлежит к секции березы белые (*Albae* Rgl) [1, с. 71]. Была впервые описана в 1911 г. [2, с. 151], в культуре с 1950 г. [8].

B. platyphylla Sukacz. – один из восьми видов высокоствольных белокорых берез нашей страны. Очень распространенная порода, занимающая обширный ареал – от Забайкалья на западе до Курильских островов на востоке. Береза плосколистная распространена по всему Сахалину.

Сбор и дальнейшие исследования вели с учетом методики В. М. Захарова и др. (2000), идентификацию вида – по С. С. Харкевичу (1996).

Для исследовательской работы было собрано 400 листьев с десяти особей, произрастающих в районе с интенсивной транспортной нагрузкой – ул. Украинская – пр. Мира, а также с ул. Больничная (зеленая зона). С указанных улиц были выбраны по пять морфологически одинаковых особей, с которых на уровне 2–2,5 м от земли были собраны по 40 листьев с каждой особи.

Жилки измеряли линейкой с точностью до 1 мм. Интерес представляли не размеры жилок, а разница их длины справа и слева (рис. 1).

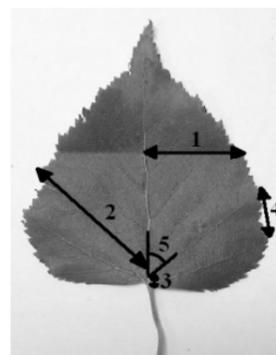


Рис. 1. Параметры листа.

Для более детального расчета флуктуирующей асимметрии с каждого листа снимали показатели по пяти параметрам с левой и правой сторон. Сначала измеряли ширину половинки листа. Вторым параметром являлось измерение длины второй жилки от основания листовой пластинки. Третье измерение – это расстояние между основаниями первой и второй жилок. Для четвертого параметра определяли расстояние между концами этих жилок. Первое измерение – находили угол между главной и второй жилками от основания листовой пластинки. В конце определяли «загнутость» верхушки листа.

Для каждого промерного листа вычислялись относительные величины асимметрии каждого признака. Для этого разность между промерами слева (X_n) и справа (X_n) делилась на сумму этих же промеров: $(X_n - X_n)/(X_n + X_n)$. Величину флуктуирующей асимметрии оценивали с помощью интегрального показателя – величины среднего относительного различия по признакам (среднее арифметическое отношение разности к сумме промеров листа справа и слева, отнесенное к числу признаков).

Результаты исследований показаны в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Результаты исследований района ул. Украинская – пр. Мира

№ дерева	Величина асимметрии в выборке	Балл	Характер среды обитания
1	0,052	4	Грязно («опасно»)
2	0,056	5	Очень грязно («вредно»)
3	0,071	5	Очень грязно («вредно»)
4	0,062	5	Очень грязно («вредно»)
5	0,061	5	Очень грязно («вредно»)

Таблица 2

Результаты исследований района ул. Больничная

№ дерева	Величина асимметрии в выборке	Балл	Характер среды обитания
1	0,038	1	Чисто
2	0,036	1	Чисто
3	0,039	1	Чисто
4	0,041	2	Относительно чисто («норма»)
5	0,039	1	Чисто

Для подтверждения результатов исследований рассчитывали коэффициент Стьюдента (t).

Таким образом, коэффициент Стьюдента в первом районе был равен 20, а во втором – 39, следовательно, итоговая величина асимметрии в обоих районах достоверна.

В результате проведенных исследований по флуктуирующей асимметрии листовой пластинки *B. platyphylla* было выявлено, что в районе ул. Украинская – пр. Мира г. Южно-Сахалинска из пяти выборок одна соответствует 4 баллам, что указывает на грязный воздух («опасно»; 20 %), четыре выборки – 5 баллам (очень грязно, т. е. «вредно»; 80 %) (рис. 2). Причиной, на наш взгляд, послужили: интенсивная транспортная нагрузка (выхлопные газы), выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ от ТЭЦ-1. А в районе ул. Больничная из пяти выборок одна соответствует двум баллам, что указывает на относительно чистый воздух («норма»; 20 %), четыре выборки – одному баллу (чисто; 80 %). Это, возможно, связано с удаленностью от ТЭЦ, автомобильная дорога проходит на расстоянии 80 м, нет интенсивного автомобильного движения.

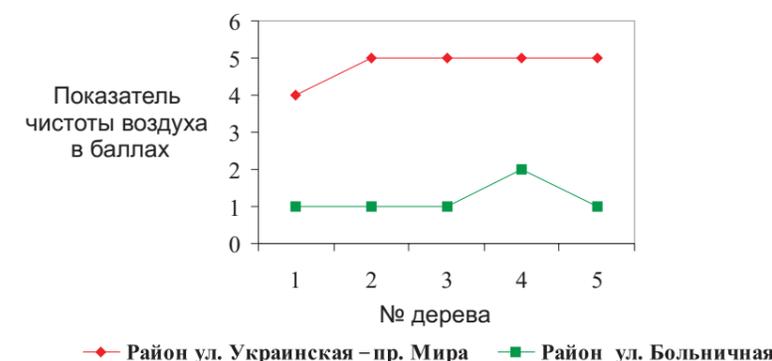


Рис. 2. Оценка степени чистоты воздуха по интегральным характеристикам асимметрии листьев *B. platyphylla*.

Таким образом, в соответствии с данным методом оценки уровень загрязнения атмосферного воздуха областного центра очень высокий в промышленном районе (вблизи ТЭЦ-1) и в фоновой зоне экологическая обстановка благоприятная.

Список литературы:

1. Воробьев, Д. П. Дикорастущие деревья и кустарники Дальнего Востока / Д. П. Воробьев. – Л.: Наука, 1968. – 277 с.
2. Ворошилов, В. Н. Флора советского Дальнего Востока / В. Н. Ворошилов. – М.: Наука, 1966. – 478 с.
3. Гроздова, Н. Б. Береза / Н. Б. Гроздова. – М.: Лесная промышленность, 1979. – 78 с.
4. Ежегодник загрязнения атмосферного воздуха и выбросов вредных веществ в атмосферу на территории деятельности Сахалинского УГМС за 2009 г. – Южно-Сахалинск, 2010. – 48 с.
5. Захаров, В. М. Здоровье среды: методика оценки / В. М. Захаров [и др.]. – М.: ЦЭПР, 2000. – 68 с.
6. Опекунова, М. Г. Биоиндикация загрязнений / М. Г. Опекунова. – СПб.: СПУ, 2004. – 266 с.
7. Харкевич, С. С. Сосудистые растения советского Дальнего Востока / С. С. Харкевич. – Т. 8. – СПб.: Наука, 1996. – 383 с.
8. www.flower.onego.ru

А. Р. Лавренова,
студентка 5-го курса
естественнонаучного факультета СахГУ

ИВА УДСКАЯ КАК ГАЗОУСТОЙЧИВЫЙ ВИД ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ, ПРИЛЕГАЮЩЕЙ К АЗК

В настоящее время происходит постоянный рост городов, в связи с этим увеличивается количество автотранспорта, а, следовательно, возрастает потребление топлива. От количества потребляемого топлива зависит количество выбросов в атмосферный воздух, негативно воздействующих на экосистему в целом.

В последние десятилетия наблюдается интенсивное загрязнение атмосферного воздуха токсичными веществами выхлопных газов. Они вызывают ухудшение условий существования человека и других организмов, создавая угрозу здоровью населения.

Показатели загрязнения атмосферного воздуха в Сахалинской области продолжают превышать среднероссийские показатели. В 2007 г. доля проб атмосферного воздуха с превышением ПДК в Сахалинской области в 1,8 раза превысила аналогичный показатель в среднем по РФ. [4]

Таблица 1

Уровни загрязнения атмосферного воздуха в Сахалинской области в 1999–2008 гг. (по данным ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Сахалинской области»)

Доля проб атмосферного воздуха, превышающих ПДК (%)						
	2003	2004	2005	2006	2007	2008
РФ всего:	4,49	4,2	3,75	2,4	2,2	н/д
Сахалинская область всего:	14,04	10,2	12	4,15	3,95	1,49
<i>В том числе:</i>						
Пыль	34,68	19,7	21,9	24,9	13,1	5,5
Сернистый газ	7,45	2,6	1,7	2,5	0,64	0,83
Сероводород	28,86	17,4	8,9	16,0	0,00	0,36
Оксид углерода	33,89	23,0	37,2	42,2	75,4	2,85
Оксиды азота	6,54	3,5	2,5	8,4	3,8	0,65

Одна из проблем Сахалинской области, которая требует незамедлительного решения, – это постоянное загрязнение атмосферного воздуха токсичными веществами выхлопных газов транспортных двигателей. В связи с этим в населенных пунктах области постоянно регистрируются достаточно высокие концентрации диоксида азота, сажи и бензопирена.

По состоянию на 1 января 2009 г. количество зарегистрированных автотранспортных средств в области (по данным управления ГИБДД) составляло 188,05 тыс. ед. (в 2007 г. – 171,9 тыс. ед.), в частности в г. Южно-Сахалинске – 81,794 тыс. ед., это около 44,0 % от общего количества единиц области. [4]

От передвижных источников в 2008 г. поступило в атмосферу 93,807 тыс. тонн загрязняющих веществ, что составляет 50,3 % от общего объема выбросов по области, это на 21,210 тыс. тонн больше по сравнению с 2007 г.

Таблица 2

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников

	Количество выброшенных загрязняющих веществ, тыс. тонн/год					
	Всего	В том числе:				
		СО	ЛОС	NO	SO	Твердые (сажа)
Выбросы 2008 г.	93,807	64,604	9,932	17,995	0,996	0,280
Выбросы 2007 г.	72,597	42,837	8,253	19,593	1,409	0,505
Изменение выбросов по сравнению с 2007 г.	+21,210	+21,767	+1,679	-1,598	-0,413	-0,225

Чтобы рассмотреть влияние выбросов вредных веществ на иву удскую (*Salix yezoensis*), необходимо провести расчеты флукурирующей асимметрии по двум точкам [1], одна из которых находится на территории, прилегающей к АЗК, а другая – в зоне, где не происходит воздействия на растительность автотранспортом, это район оз. Изменчивого. [2]

Целью работы является применение озеленения, конкретно на территории, прилегающей к АЗК, для минимизации загрязнения атмосферного воздуха токсичными веществами выхлопных газов.

Задачи работы:

- определение уровня загрязнения воздуха выхлопными газами автомобильного транспорта;
- выполнение расчетов по флукурирующей асимметрии ивы удской для определения ее в качестве газоустойчивого вида и дальнейшего использования в озеленении территории, прилегающей к АЗК.

Таблица 3

Фрагмент расчетов по флукурирующей асимметрии на территории, прилегающей к АЗК

№ листа	Ширина половинок листа		Длина 2-й жилки		Расстояние между основаниями 1-й и 2-й ж. листа		Расстояние между концами 1-й и 2-й жилок		Угол между центральной и 2-й жилкой	
	л	п	л	п	л	п	л	п	л	п
1	13	12	14	10	2	2	2	2	53	49
2	10	9	10	6	4	5	9	8	51	43
3	10	8	9	7	4	5	4	3	49	40
4	11	9	9	10	4	4	4	3	52	44
5	10	12	9	7	3	2	3	3	50	47
№ листа	1	2	3		4		5		Среднее относительное значение на признак	
1	0,04	0,17	0,14		0		0,04		0,05	
2	0,05	0,25	0,11		0,06		0,9		0,274	
3	0,11	0,125	0,11		0,14		0,1		0,116	

Фрагмент расчетов по флуктуирующей асимметрии в районе озера Изменчивое

№ листа	Ширина половинок листа		Длина 2-й жилки		Расстояние между основаниями 1-й и 2-й жилками листа		Расстояние между концами 1-й и 2-й жилок		Угол между центральной и 2-й жилкой			
	л	п	л	п	л	п	л	п	л	п		
1	16	15	14	13	3	3	4	3	58	56		
2	12	11	11	9	2	2	3	2	49	46		
3	14	13	13	12	2	2	5	3	51	47		
4	11	10	10	11	3	2	3	3	51	49		
5	13	11	13	12	3	3	2	3	47	48		
№ листа	1		2		3		4		5		Среднее относительное значение на признак	
1	0,03		0,04		0		0,14		0,025			0,046
2	0,04		0,1		0		0,2		0,03			0,074
3	0,04		0,04		0		0,25		0,04		0,074	

Из данных таблиц были выведены числовые значения, по которым можно судить об отклонениях от нормы. По результатам было выяснено, что в районе АЗК отклонение от нормы равно 0,10, а в районе оз. Изменчивое – 0,09. Из этого видно, что различие в их разнице не велико, а, следовательно, ива удская – газоустойчивый вид и может быть рекомендована к озеленению территории, прилегающей к АЗК.

Растения на протяжении всей жизни привязаны к локальной территории и подвержены влиянию почвенной и воздушной сред, наиболее полно отражающих весь комплекс стрессирующих воздействий на экосистему. Они, выполняя санитарно-гигиеническую роль, испытывают огромную нагрузку. Таким образом, растения выполняют индикаторную функцию.

Данный показатель – относительно-количественный, позволяющий объективно оценить напряженность экологического состояния данной территории в единой системе балльной оценки. Разработанная методика позволяет выделять территории с определенным природным ресурсным потенциалом и плотностью техногенных нагрузок, требующие различных экономических вложений и технологических уходов.

Все ивы светолюбивы, растут быстро, нетребовательны к почве, но нуждаются в достаточной влажности воздуха и почвы. Большинство видов хорошо переносят стрижку и условия города. Имеют много декоративных достоинств: яркие побеги, красивые и обильные листья, разнообразные формы кроны, поэтому многие из них весьма желательны в озеленении.

Расстояние между растениями в группах – 0,6–2 м. Глубина посадки – 40–70 см, при этом следует учитывать быстроту роста. Пересаживать лучше до трех-четырех лет. Дренаж из песка или щебня слоем 20–30 см обязателен на тяжелых глинах.

Ива удская неприхотлива. Хорошо растет на влажном субстрате, не требовательна к механическому и химическому составу, но лучше развивается на кислых (рН 5–6), не особо засоленных почвах. Данный вид прекрасно подходит для насаждения в условиях нашего климата. Он является морозостойким, что не маловажно [3].

Исходя из проделанной работы, можно сделать выводы, что ива удская является газоустойчивым видом, может быть рекомендована для озеленения территории, прилегающей к АЗК, что позволит минимизировать загрязнения атмосферного воздуха токсичными веществами выхлопных газов, следовательно, приведет к улучшению состояния здоровья человека и экосистемы в целом. Также при осуществлении озеленения не требуется крупных финансовых вложений.

Список литературы:

1. Авдеева, Е. В. Природный каркас – основа устойчивого развития урбанизированных территорий / Е. В. Авдеева // Проблемы озеленения городов: сб. статей. – М., 2004. – № 10. – С. 18–20.

2. Боголюбов, А. С. Оценка экологического состояния леса по асимметрии листьев / А. С. Боголюбов. – Экосистема, 2002.

3. Двойнова, Н. Ф. Прикладная экология: учебно-полевая практика / Н. Ф. Двойнова, Я. В. Денисова. – Южно-Сахалинск, 2008. – С. 9–12.

4. Доклад о состоянии и об охране окружающей среды Сахалинской области (комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды Сахалинской области). – Южно-Сахалинск, 2009. – С. 70, 111.

Е. П. Пак,

студент 5-го курса

факультета природных ресурсов и нефтегазового дела СахГУ

ПРИМЕНЕНИЕ АЭРОКОСМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ НЕФТЯНЫХ РАЗЛИВОВ

В последние годы большое внимание уделяется освоению современных объектов авиационной и ракетно-космической техники, новейших методов и технологических процессов их изготовления и современных информационных технологий. На сегодняшний день данная тема актуальна, так как применение космической информации открывает новые перспективы в работе крупных природоохранных организаций. Космические изображения являются наиболее быстрой, без привлечения большого коллектива специалистов и точной информацией о состоянии территории. Пространственное разрешение современных сканерных систем позволяет проводить как крупномасштабный экспресс – анализ экологического состояния обширных территорий, так и детальный анализ отдельных объектов.

Все исследуемые объекты можно условно разделить на две группы.

К первой относятся объекты искусственного происхождения: трубопроводы разного назначения и диаметров, резервуары разной формы и назначения, дымовые трубы, мосты и т. д., а также их ближайшее промышленное окружение.

Ко второй группе следует отнести объекты природного происхождения, находящиеся в непосредственной близости от исследуемых техногенных объектов, – это реки, почвы, грунты, растительный покров.

Космический мониторинг позволяет оперативно выявлять очаги и характер изменений окружающей среды, проследить интенсивность процессов и амплитуды экологических сдвигов, изучать взаимодействие техногенных систем.

Основной задачей космического мониторинга разливов нефти являются обнаружение новых нефтяных пятен и контроль за ранее происходившими загрязнениями. Особое значение космический мониторинг нефтезагрязнений приобрел с появлением радиолокационных спутников, позволяющих отслеживать движение нефтяного пятна на водной поверхности вне зависимости от погодных условий, в частности от облачности и времени суток.

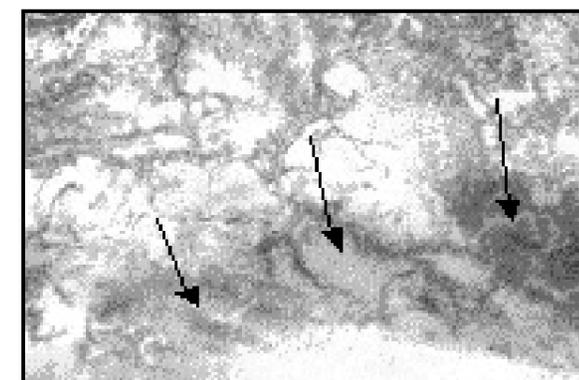


Рис. 1. Загрязнение снежного покрова в районе нефтепромыслов.

Космический снимок также дает нам возможность обнаружения нефтяных пятен на снежном покрове (рис. 1). На космическом снимке хорошо просматриваются контуры загрязнений, величина концентрации загрязняющих веществ. Эти данные позволяют методом обратного расчета с учетом метеорологических прогнозов на период съемки выяснить места расположения источников загрязнения и, кроме того, оптимальным образом сформировать сеть «точек» в местах наибольшей концентрации загрязнений (с учетом имеющейся дорожной сети), в которых следует собрать пробы снежного покрова для определения химического состава загрязняющих веществ.

При наложении двух радарных снимков можно выявить источник фонтанирующей нефти. Совместная обработка двух изображений с учетом метеоусловий позволит определить приблизительные координаты фонтанирующего источника (рис. 2).

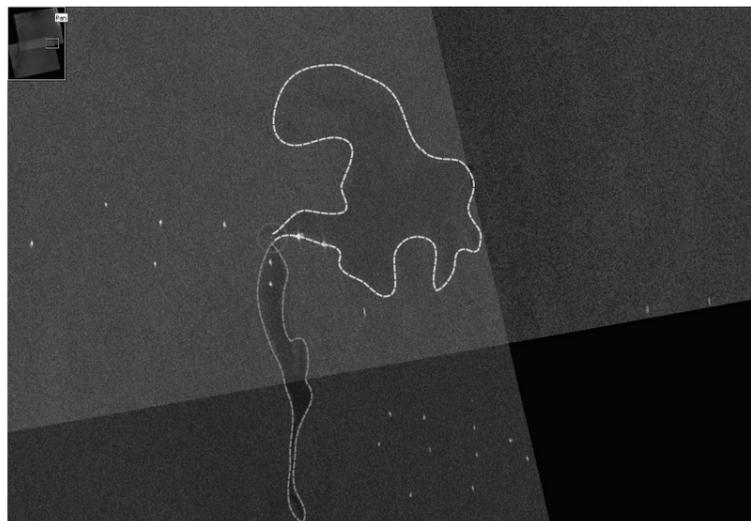


Рис. 2. Наложение двух обработанных радарных снимков.

В качестве примера крупного разлива нефти был рассмотрен Керченский пролив, где 17 ноября 2007 г. затонуло судно «Вольногорск» с двумя тыс. тонн сырья, в результате чего произошла утечка нефти (рис. 3).



Рис. 3. Фрагмент снимка, наиболее удобный для визуального дешифрирования.

Для выявления местоположения, размера и площади нефтяного пятна было проведено дешифрирование, которое осуществлялось в несколько этапов.

На первом этапе дешифрирования проводился визуальный анализ снимка с целью выделения объектов, различных по оптической плотности, цвету и внутренней структуре, а также предварительная интерпретация этих объектов на основе полевых данных. Из полученного множества контуров выделялись те, которые с высокой степенью вероятности можно отнести к нефтяным разливам. Границы свежих разливов выделялись легко, так как они имеют открытую нефтяную поверхность, а глубина нефтяного слоя может достигать нескольких десятков сантиметров (также для их построения можно использовать автоматические методы, такие, например, как «выращивание региона из затравки» и «автономная классификация») (рис. 4).

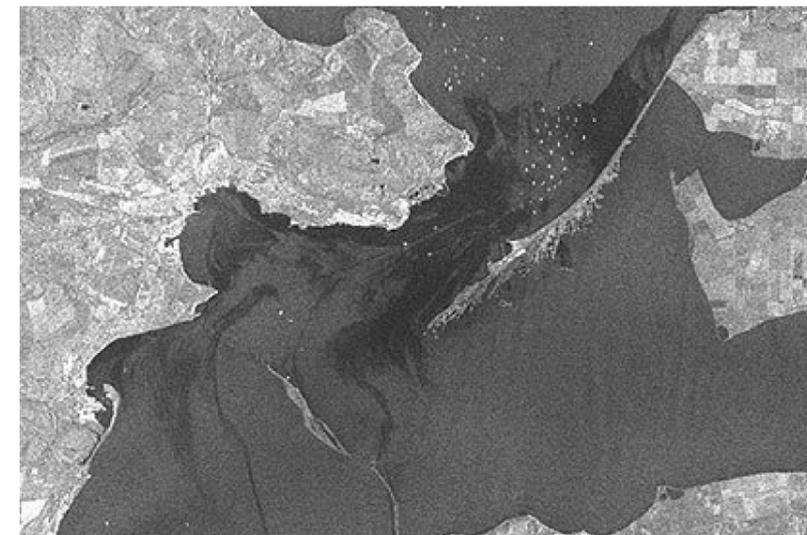


Рис. 4. Выделение объектов с нефтяными разливами.

На дальнейшем этапе определялась площадь старых и новых разливов нефти. На дешифрируемом снимке показано только новое нефтяное пятно (рис. 5).



Рис. 5. Площадь разлива.

За этим следует этап полевой проверки результатов дешифрирования, в ходе которого определяется принадлежность сомнительных контуров к тому или иному классу, а также проверяется правильность выделения границ разливов. Например, обследоваться может порядка пятидесяти точек. По всем точкам делаются описания и фотографии, а также точная привязка при помощи GPS.

По окончании полевых работ производилась необходимая корректировка результатов дешифрирования. Полученный растровый слой, отражающий реальное расположение нефтезагрязненных территорий, в дальнейшем обрабатывается инструментами ГИС. В результате проведенной работы создается карта нефтяных разливов (рис. 6).

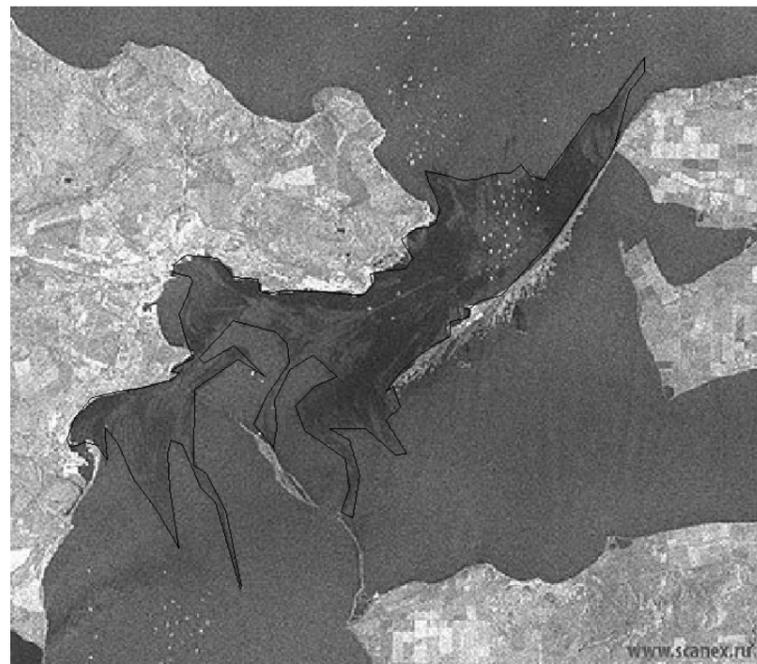


Рис. 6. Окончательные результаты дешифрирования. Более ярким цветом показаны свежие нефтяные разливы.

По методу космического дешифрирования определились размер и площадь нефтяного пятна, которое составляет $\approx 1828,37$ км.

Проведя исследование, можно сделать вывод, что использование средств дистанционного зондирования позволяет получать актуальную, полную и достоверную информацию о состоянии природной среды на любой самой удаленной территории. Современные средства космической съемки позволяют получать однородную и сравнимую по качеству информацию одновременно для обширных территорий, что практически недостижимо при любых наземных обследованиях. Важным свойством информации, получаемой с космических снимков, является ее независимость от любых попыток сокрытия информации или ограничения доступа к ней. Следует отметить, что на сегодняшний день космическая диагностика объектов, загрязняющих биосферу нефтепродуктами, хотя и позволяет решать многие задачи, но некоторые проблемы так и остаются нерешенными. К таким проблемам следует отнести ограниченность спектральных диапазонов применяемых сенсоров, что в первую очередь сказывается на ограничении возможностей дешифрирования таких объектов (в частности подземных трубопроводов). Частичным решением этой проблемы является поиск новых видов сенсоров для задач космической диагностики.

Список литературы:

1. Аковецкий, В. И. Дешифрирование аэроснимков / В. И. Аковецкий. – М., 1983. – 162 с.
2. Книжников, Ю. Ф. Аэрокосмические методы географических исследований / Ю. Ф. Книжников, В. И. Кравцова, О. В. Тутубалина. – М., 2004. – 283 с.

3. Смирнов, Л. Е. Теоретические основы и методы географического дешифрирования аэроснимков / Л. Е. Смирнов. – Л., 1967. – 158 с.

4. Трифонова, Т. А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях / Т. А. Трифонова. – М., 1996. – 425 с.

С. Б. Тен,
студент 5-го курса
естественнонаучного факультета СахГУ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ

Почва – это сложное природное тело, которое имеет свой цикл развития. Важнейшим ее свойством является плодородие, то есть способность снабжать растения водой и питательными веществами. Важнейшую роль в этом процессе играют микроорганизмы.

Система «почва – растение – почвенные микроорганизмы» представляет собой сложный взаимодействующий комплекс.

Изучение бактериального разнообразия в почвах разных природно-климатических зон дает представление о функциях бактериальных сообществ, их участии в процессах разложения растительного опада и круговорота элементов в биогеоценозе и питании растений.

Почвы Сахалина относятся к почвам с низкой устойчивостью к любым внешним воздействиям, малоплодородным в естественном состоянии, требующим ритмичной и значительной поддержки оптимальных свойств, необходимых для создания растительной продукции.

Главной особенностью почв Сахалина является их низкий производственный потенциал, обусловленный высокой кислотностью и слабым обеспечением основными элементами питания. Причины – высокая естественная кислотность, недостаточно теплый климат, избыточное увлажнение и промывной режим (много дождей и талых вод).

Выдающуюся роль в обогащении почвы питательными веществами играют низшие растения (бактерии, водоросли, грибы).

В одном грамме плодородного чернозема насчитывается до нескольких миллиардов бактерий. Слой культивированной почвы в несколько сантиметров содержит десятки килограммов живых микроорганизмов на 1 га. Без них не могли бы нормально развиваться и жить большинство культурных растений.

В почве остается от 45 до 80 % растительных остатков (корни, частично стебли растений и т. д.). Они легко разлагаются почвенными бактериями. Высвобождающийся в виде различных соединений углерод участвует в создании плодородия почвы, а углекислый газ используется растениями для фотосинтеза. Ученые уделяют большое внимание созданию бактериальных препаратов, способных ускорить разложение корневых остатков в почве. В Австрии, например, выпускается бактериальный препарат эокомит, под воздействием которого травянистые остатки полностью перегнивают за 8–12, а древесные отходы – за 12–16 недель.

Микроорганизмы участвуют в образовании гумуса – основного показателя плодородия всякой почвы. В определенных условиях часть органической массы не разлагается полностью, а превращается с помощью микроорганизмов в почвенный перегной, или гумус, – сложное органическое вещество, содержащее азот. Накопление его на протяжении тысячелетий привело к созданию таких уникальных по естественному плодородию почв, как прославленные русские черноземы. Их гумус – своеобразное хранилище питательных элементов, которые постепенно усваиваются растениями в результате минерализующей деятельности бактерий. [1]

Микроорганизмы есть в любой почве. В естественных условиях их максимальное количество достигается лишь к осени (после теплого лета). Зимой большая часть снова погибает. И так из года

в год. То есть повышения плодородия почвы практически не происходит, так как некому и некогда его создавать в подобных условиях.

На помощь почве пришла наука. В последние десять лет были разработаны и стали появляться в продаже ЭМ-препараты (ЭМ – эффективные микроорганизмы). Это “Байкал”, “Возрождение”, “Сияние” и другие. Все они содержат отобранные виды почвенных микроорганизмов, а различаются их набором и концентрацией.

В большинстве случаев почвы классифицируются по их химическим и физическим свойствам: кислотности, содержанию солей, плотности, структуре, теплоемкости и т. д. Хорошие почвы обычно характеризуются повышенной водопроницаемостью, аэрацией, высоким содержанием органических веществ, оптимальной плотностью в корнеобитаемом слое, эрозионной устойчивостью. Эти характеристики являются основными индикаторами потенциального плодородия почвы, но далеко не исчерпывающими. Исключительно важной для почвенных процессов является жизнедеятельность населяющих ее микроорганизмов. Параметры этих процессов и определяемые ими свойства почвы относятся уже к микробиологическим характеристикам почв.

При классификации почв по их микробиологическим особенностям возникают специфические проблемы: эти свойства гораздо труднее определить и измерить, чем химические и физические. Здесь необходимо пользоваться достоверными и предсказуемыми показателями качества почвы, включающими индикаторы, которые фиксируют изменения биологических процессов. Логично, что эти индикаторы должны учитывать все разнообразие видов полезных почвенных микроорганизмов аналогично тому, как в характеристиках окружающей среды учитывается разнообразие животного мира. [2]

Сегодня благодаря успехам микробиологии воздействие на биологические процессы в почвах дает возможность сельхозпроизводителям непосредственно влиять на плодородие почв, количество и качество урожая. Для этого в почву вносят определенные культуры микроорганизмов, которые выполняют роль регулятора микробиологических процессов. Применение полезных для почв микроорганизмов способствует формированию структуры этих почв и естественного биологического равновесия. Такие микроорганизмы используются в сельском хозяйстве для уничтожения вредных насекомых и предотвращения болезней растений, повышения качества и количества урожая, повышения плодородия почв. В основе всех этих технологий лежат природные принципы кругооборота веществ, что в максимальной степени соответствует требованиям экологической безопасности.

Действительно, современные биотехнологии позволяют выращивать в «пробирке» огромные массы микроорганизмов. Поэтому нет ничего невозможного в том, чтобы искусственно выращивать комплексы почвенных бактерий и вносить в почву именно их, а не удобрения. Кстати, по такой же схеме лечатся нарушения равновесия микрофлоры человека.

Следует отметить, что для эффективного применения полезных микроорганизмов при внесении их в почву необходимо обеспечить некоторое начальное минимальное их количество (затравку). При этом будет гарантироваться, что количество биологически активных веществ, произведенных микроорганизмами, окажется достаточным для желательных воздействий на урожай.

Наиболее полная и последовательная концепция использования полезных для почвы микроорганизмов предложена доктором Тэруо Хига, профессором садоводства университета Риукиус (Окинава, Япония). Хига определяет полезные микроорганизмы как «эффективные микроорганизмы» (ЭМ). Это новый взгляд на роль и применение полезных микроорганизмов, где они могут служить микробным регулятором для сдвига естественного микробиологического равновесия в почве в сторону улучшения ее состояния и плодородия, ускорения роста растений, их устойчивости против вредителей, обеспечения экологической безопасности.

На основании своей концепции доктор Тэруо Хига разработал микробную затравку – эффективные микроорганизмы и технологию ее применения для разных культур растений и видов почв, которая привлекла внимание специалистов во всем мире.

Применение эффективных микроорганизмов не приводит к отрицательным эффектам. Если использование химических удобрений может нанести вред почве, то в случае с ЭМ-препаратом даже при нарушении пропорции вреда не будет. Более того, ЭМ-препараты способствуют разложению находящихся в почве минеральных удобрений.

Сельхозпродукты, выращенные с помощью ЭМ-препаратов, имеют отличный вкус, и люди, употребляя эти продукты, часто избавляются от многих болезней.

Любой процесс разложения сопровождается окислением. А микроорганизмы, входящие в

ЭМ-препараты, обладают антиоксидантными свойствами. На этом свойстве основано применение ЭМ-препаратов для сохранности продуктов питания и подавления гнилостной микрофлоры в почве. При высоких антиоксидантных свойствах заметным становится эффект повышения сопротивляемости организма.

Одна из основных причин загрязнения почв и болезней растений, растущих на таких почвах, – большое количество патогенной микрофлоры. Микроорганизмы, входящие в состав ЭМ-препарата, оздоравливают и возрождают почвы, являясь естественными антагонистами патогенной микрофлоры. Эффективные микроорганизмы – это живые существа, однако не следует думать, что их размножение не связано с внешними условиями. Только создавая благоприятные условия для их жизни и контролируя тем самым их размножение, можно получить желаемый эффект.

Следует подчеркнуть, что необходимо позаботиться о том, чтобы ЭМ успешно адаптировались в почве. Трудно ожидать должного эффекта от них в бедных песчаных либо глинистых почвах, так как почти полное отсутствие питательной среды негативно сказывается на активности микроорганизмов, никак не влияя на структуру подобных почв. Но даже небольшое добавление органики для продуктивной активности микроорганизмов группы ЭМ неизбежно ведет к полезному изменению структуры бедных почв: непрерывное воспроизводство микроорганизмов в процессе переработки органики способствует непрерывному и устойчивому формированию гумуса, так нужного для роста растений.

Отсюда становится ясно, что от состояния почвы зависит эффективность внесения в нее микроорганизмов, при этом свойства почв определяют, какие виды из ЭМ будут наиболее успешно развиваться с максимальным эффектом, а какие не смогут оказать существенного положительного воздействия. Разумеется, собственная микрофлора почвы взаимодействует с ЭМ, и ее роль может быть очень важной для достижения конечного эффекта.

При всей сложности происходящих в почве процессов с участием микроорганизмов и многообразии их функций выделим основные из них, определяющие свойства почв.

Функции микроорганизмов. Почвенные микроорганизмы могут быть классифицированы как разлагающие и синтезирующие.

Разлагающие подразделяются на группы, которые осуществляют окислительное и ферментирующее разложение. Ферментирующая группа далее разделяется на полезную ферментацию (просто ферментацию) и вредную (называемую гниением). Синтезирующие микроорганизмы могут подразделяться на группы, способные регулировать содержание атмосферного азота в аминокислотах и (или) углекислого газа в простых органических молекулах в реакции фотосинтеза.

Ферментация – анаэробный процесс, в котором соответствующие группы микроорганизмов (например, дрожжи) преобразовывают комплексные органические молекулы в простые органические соединения, которые могут быть легко усвоены растениями. При ферментации производится относительно малое количество энергии по сравнению с аэробным разложением того же самого субстрата той же самой группой микроорганизмов.

Аэробное разложение приводит к полному окислению субстрата и образованию больших количеств энергии, углекислого газа и воды как конечных продуктов.

Гниение – процесс, в котором соответствующие группы микроорганизмов анаэробным путем разлагают белки, производя не полностью окислившиеся продукты (например, аммиак) с резким неприятным запахом, негативно влияющие на растения и животных.

Термин «синтез», используемый здесь, относится к способности некоторых микроорганизмов высвобождать энергию, «регулируя» количество атмосферного азота и (или) углекислого газа. В этом контексте обратим внимание на них как на «синтезирующие» микроорганизмы, и если бы они стали преобладающей частью почвенной микрофлоры, тогда почва была бы названа «синтезирующей» почвой.

Проблема появляется тогда, когда водородные ионы не до конца окисляются кислородом, чтобы образовать воду, но производят метан, сероводород, аммиак, меркаптан и другие продукты гниения, большинство из которых ядовиты. Если почва способна поглотить избыток водородных ионов в течение периодов анаэробноза и если синтезирующие микроорганизмы типа фотосинтетических бактерий присутствуют там, то они используют эти гнилостные вещества и производят из них полезные субстраты, которые помогают сохранить почву здоровой и плодородной.

Фотосинтезирующие бактерии, осуществляющие неполный фотосинтез анаэробным путем, являются наиболее полезными почвенными микроорганизмами из-за их способности устранить в по-

чве влияние ядовитых веществ, уменьшая количество гнилостных составляющих типа сероводорода в полезных субстратах. Это помогает эффективно использовать органические вещества и улучшать плодородие почв. Фотосинтез включает в себя фотокатализируемое разложение воды, в результате которого как побочный продукт образуется молекулярный кислород. Таким образом, эти микроорганизмы являются источником кислорода в корнях растений.

Недоокисленные соединения типа метана и сероводорода часто образуются, когда органические материалы разлагаются при анаэробных условиях. Эти составы ядовиты и могут в значительной степени подавлять действие азотфиксирующих микроорганизмов. Однако, если синтезирующие микроорганизмы типа фотосинтезирующих бактерий, которые используют недоокисленные вещества, присутствуют в почве, недостатка кислорода не будет. Таким образом, азотфиксирующие микроорганизмы, сосуществующие в почве с фотосинтезирующими бактериями, могут эффективно регулировать количество атмосферного азота даже в анаэробных условиях.

Фотосинтезирующие бактерии не только осуществляют процесс фотосинтеза, но могут также регулировать содержание азота. Когда они сосуществуют с азотфиксирующими микроорганизмами, синтезирующая способность почвы возрастает.

Воздействие на почвенную микрофлору, обеспечивающее преобладание в ней полезных и эффективных микроорганизмов, может способствовать улучшению и сохранению химических и физических свойств почвы. Правильное и регулярное внесение органических добавок является важной частью такого воздействия.

Попытки заметно повлиять на природную микрофлору почвы путем введения извне отдельных культур микроорганизмов в значительной степени оказались неудачными. Даже в том случае, когда полезный микроорганизм изолирован от почвы, выращен в лаборатории и внесен в ту же самую почву в очень большом количестве, он немедленно становится объектом конкуренции и противодействия со стороны естественной почвенной микрофлоры. Таким образом, вероятность смещения «микробиологического равновесия» почвы в сторону повышения урожайности и здоровья культурных растений намного больше, если культуры эффективных микроорганизмов являются физиологически и экологически совместимыми друг с другом и вносятся в смешанном виде. Когда они приживутся в почве, их индивидуальные положительные результаты значительно возрастут. [3]

Подавляющая болезнь микрофлора может быть довольно легко образована путем отбора и культивирования определенных типов грамм-положительных бактерий, которые производят антибиотики и имеют широкий диапазон полезных функций и возможностей. Эти микроорганизмы можно размножить до большой численности в среде, состоящей из органики, создать из них смешанную культуру, а затем внести в почву с заранее приготовленным компостом. Таким образом, почва может быть преобразована в синтезирующую почву с высоким потенциалом сопротивляемости болезням и вредителям сельскохозяйственных культур.

В некоторых почвах может быть достаточно одноразового применения эффективных микроорганизмов, чтобы получить ожидаемые результаты, в то время как для других почв даже повторное применение может оказаться малоэффективным. Причина этого в том, что в некоторых почвах эффективным микроорганизмам требуется больше времени для адаптации к новым экологическим условиям, чтобы стать устойчивой, эффективной и преобладающей частью естественной почвенной микрофлоры. Если многократно и равномерно вносить микроорганизмы в течение первого сельскохозяйственного сезона, то очень вероятно получение хороших результатов.

Как только новая микрофлора стабилизирована, желаемые результаты будут воспроизводиться непрерывно и дальнейшее внесение не является необходимым, если не прекращается применение органических удобрений или почва не подвергается воздействию стихии (сильной засухи, ветров, затопления).

Использование опыта японских ученых в изучении ЭМ-технологий и адаптация этих исследований в условиях Сахалинской области может существенно повысить общее плодородие почв, снизить почвенное загрязнение, повысить качество и урожайность культурных растений.