

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

**МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ТЯЖЕСТИ
И НАПРЯЖЕННОСТИ
ТРУДОВЫХ ПРОЦЕССОВ**

Практикум
для студентов направления подготовки
20.03.01 «Техносферная безопасность»

Составители:
С. В. Абрамова, В. В. Моисеев

Южно-Сахалинск
СахГУ
2016

УДК 331(075.8)
ББК 65.246я73
М545

*Печатается по решению учебно-методического совета
Сахалинского государственного университета, 2016 г.*

Рецензенты:

Ткаченко В. В., генеральный директор ООО «Сахалинский
испытательный центр», г. Южно-Сахалинск;

Марченко А. Ю., кандидат технических наук,
ведущий специалист отдела экологического контроля компании
«Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд».

М545

Методы оценки тяжести и напряженности трудовых процессов :
практикум для студентов направления подготовки 20.03.01 «Техно-
сферная безопасность» / сост.: С. В. Абрамова, В. В. Моисеев. – Юж-
но-Сахалинск : СахГУ, 2016. – 168 с.
ISBN 978-5-88811-533-6

Практикум разработан в целях оказания учебно-методической
помощи студентам направления подготовки «Техносферная безопас-
ность» при изучении дисциплины «Специальная оценка условий тру-
да», в том числе по вопросам методики оценки факторов трудового
процесса по показателям тяжести и напряженности.

Настоящее пособие предназначено для студентов и слушателей
курсов по охране труда, членов аттестационных комиссий, специ-
алистов аттестующих организаций с целью оказания методической
помощи для оценки степени тяжести и напряженности труда при про-
ведении ими аттестации рабочих мест по условиям труда.

УДК 331(075.8)
ББК 65.246я73

© Абрамова С. В., составление, 2016
© Моисеев В. В., составление, 2016
© Сахалинский государственный
университет, 2016

ISBN 978-5-88811-533-6

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
РАЗДЕЛ I. ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ О ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА	7
РАЗДЕЛ II. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ТРУДА	12
РАЗДЕЛ III. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ФАКТОРОВ ТЯЖЕСТИ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА	18
РАЗДЕЛ IV. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФАКТОРОВ ТЯЖЕСТИ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА	26
4.1. Физическая динамическая нагрузка	26
4.2. Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную	31
4.3. Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены	35
4.4. Стереотипные рабочие движения (движения в суставах)	38
4.5. Статическая нагрузка	42
4.6. Рабочая поза, процент пребывания	48
4.7. Наклоны корпуса (вынужденные наклоны корпуса более 30°)	52
4.8. Перемещение в пространстве	54
4.9. Общая оценка тяжести трудового процесса	57
РАЗДЕЛ V. МЕТОД ХРОНОМЕТРАЖНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	60
РАЗДЕЛ VI. ОЦЕНКА ФАКТОРОВ ТЯЖЕСТИ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА	61
РАЗДЕЛ VII. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФАКТОРОВ НАПРЯЖЕННОСТИ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА	69
7.1. Интеллектуальные нагрузки	69
7.2. Сенсорные нагрузки	80
7.3. Эмоциональные нагрузки	95
7.4. Монотонность нагрузок	104
7.5. Режим работы	109
РАЗДЕЛ VIII. ОБЩАЯ ОЦЕНКА ФАКТОРОВ НАПРЯЖЕННОСТИ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА	115

РАЗДЕЛ IX. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ) ПО ТЯЖЕСТИ И НАПРЯЖЕННОСТИ ТРУДОВЫХ ПРОЦЕССОВ.....	119
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	135
ПРИЛОЖЕНИЯ	138
Приложение 1.	
ПРОТОКОЛ 1. Оценки условий труда по показателям тяжести трудового процесса.....	138
Приложение 2. Пример оформления протокола по показателям тяжести трудового процесса для слесаря механосборочных работ	140
Приложение 3. Пример оформления протокола по показателям тяжести трудового процесса для электрогазосварщика	144
Приложение 4. Пример оформления протокола по показателям тяжести трудового процесса для главного бухгалтера	148
Приложение 5. Методики проведения хронометражных исследований.....	153
Приложение 6. Перечень оборудования для определения факторов тяжести и напряженности труда.....	156
Приложение 7.	
ПРОТОКОЛ 2. Оценки условий труда по показателям напряженности трудового процесса	157
Приложение 8. Пример оформления протокола по показателям напряженности трудового процесса для слесаря механосборочных работ	159
Приложение 9. Пример оформления протокола по показателям напряженности трудового процесса для электрогазосварщика	162
Приложение 10. Пример оформления протокола по показателям напряженности трудового процесса для главного бухгалтера	165

ВВЕДЕНИЕ

Практикум ориентирован на студентов направлений подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» и 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Безопасность жизнедеятельности», изучающих дисциплину «Специальная оценка условий труда». Весьма ограниченное время, отводимое на аудиторные занятия, не позволяет в достаточной мере охватить вопросы, отражающие экспериментальную часть содержания части курса аттестации рабочих мест, а именно методы оценки тяжести и напряженности трудовых процессов. Цель практикума – побудить обучающихся к самостоятельному изучению вопросов, связанных с оценкой напряженности трудовых процессов, сформировать навыки проведения экспериментальных исследований по определению параметров тяжести и напряженности трудовых процессов.

Содержание практикума охватывает вопросы гигиенической оценки трудовых процессов с точки зрения их тяжести и напряженности. В нем рассматриваются методы оценки отдельных факторов труда и принципы установления степени его тяжести и напряженности.

Результаты оценки тяжести и напряженности труда могут использоваться в целях:

- установления класса условий труда при проведении аттестации рабочих мест;
- включения в трудовой договор характеристики условий труда и сведений о предоставлении работникам гарантий и компенсаций за работу в тяжелых условиях труда;
- подготовки контингентов и поименного списка лиц, подлежащих обязательным предварительным (при поступлении на работу) и периодическим (в течение трудовой деятельности) медицинским осмотрам (обследованиям) работников;
- расчета скидок и надбавок к страховому тарифу в системе обязательного социального страхования работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- решения вопроса о связи заболевания с профессией при подозрении на профессиональное заболевание, о диагнозе профессионального заболевания (составление санитарно-гигиенической характеристики условий труда);

- обоснования ограничений труда для отдельных категорий работников;
- разработки мероприятий по оптимизации трудовых процессов.

Практикум имеет необходимые примеры для заполнения необходимых форм, примеры проведения хронометражных исследований, перечень оборудования, контрольные вопросы и примеры заданий для самостоятельной работы студентов.

РАЗДЕЛ I. ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ О ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

В настоящее время появилось много наук о труде как высшей форме деятельности человека: гигиена труда, научная организация труда (НОТ), психология труда, эргономика, физиология труда, охрана труда и т. д. Главным элементом изучения этих наук является субъект труда – человек, безопасностью труда которого занимаются медицинские, общественные педагогические и технические науки.

Время требует научно подходить к любой области знаний. Стратегия адаптации человеческой деятельности к естественным и техногенным условиям обитания требует всесторонних знаний: технических, медико-биологических и общественных. Находясь на стыке этих знаний, управление безопасностью труда создало свою теоретическую основу. Предметом изучения охраны труда являются безопасность труда или, иначе говоря, физиологические и психологические возможности человека, законы развития труда и отражение их в трудовой науке, формирование условий труда, их оптимизация и т. д.

Если труд – умственный и физический процесс, осуществляемый при помощи таких усилий (способностей) человека, которые направлены на производство товаров и услуг, то можно его разделить на такие разновидности: умственный и физический, простой и сложный, индивидуальный и наемный.

Сущность труда раскрывается путем выявления его структуры, включающей в себя ряд взаимосвязанных элементов: субъектов труда как носителей целей, производительных сил (предметов и средств), процесса трудовой деятельности, продуктов труда (целевых и побочных), общественных отношений (производственно-экономических). Труд кроме внутренних элементов системы имеет и внешние элементы воздействия (политическая и экономическая ситуации в стране, технический уровень развития, природные условия и т. п.). Отсюда следует, человек – субъект труда. Без него не может быть ни процесса труда, ни производственных и других отношений.

Производительные силы, продукты труда (целевые и побочные), общественные отношения, а также внешние элементы воз-

действия на труд (общественные и природные) являются элементами условий труда. Отсюда структуру труда можно представить как систему:



где: Ч – человек;

ТД – трудовая деятельность;

УТ – условия труда.

Используя структуру труда, можно построить систему охраны труда, состоящую из следующих элементов:

- безопасность человека как субъекта труда (БЧ);
- безопасность трудовой деятельности (БТД);
- безопасность условий труда (БУТ):



Тогда структура охраны труда будет состоять из следующих элементов:

- управление безопасностью субъектов труда;
- управление безопасностью трудового процесса;
- управление безопасностью условий труда.

Управление условиями труда включает управление гигиеническими условиями (гигиеной труда), управление технологическими условиями (технической безопасности) и управление общественными (производственными, региональными, федеральными) условиями. Любая деятельность является двухцелевой. Первая цель – достижение определенного эффекта, вторая – исключение нежелательных последствий для человека.

Поскольку охрана труда охватывает разные области знаний, то в решение проблем включаются не только специалисты технических специальностей (инженеры), но и философы, экономисты, медики, юристы, социологи, психологи и другие, а также специалисты по охране труда.

В вопросах безопасности любой деятельности человека значительное место занимают правовые знания. Право законодательно обеспечивает безопасность труда и любой деятельности человека.

Безусловно, охрана труда связана и со специальными техническими науками, определяемыми общим разделением труда, когда

рассматриваем охрану труда, а также технику безопасности в отрасли.

Основным правовым документом, регламентирующим социальные нормы и отношения, охраняемые государством, является Трудовой кодекс.

Принятым в 2001 году Трудовым кодексом РФ установлены основные принципы государственного правового регулирования трудовых отношений и основные направления государственной политики в области охраны труда.

Целями трудового законодательства являются:

- установление государственных гарантий трудовых прав и свобод граждан;
- создание благоприятных условий труда;
- защита прав и интересов работников и работодателей.

Основными принципами государственного правового регулирования трудовых отношений признаются:

- свобода труда;
- запрещение принудительного труда и дискриминации в сфере труда;
- защита от безработицы и содействие в трудоустройстве;
- обеспечение права каждого работника на справедливые условия труда;
- равенство прав и возможностей работников;
- обеспечение права каждого работника на своевременную и в полном размере выплату справедливой заработной платы;
- обеспечение равенства возможностей работников без всякой дискриминации на продвижение по работе, а также на профессиональную подготовку, переподготовку и повышение квалификации;
- обеспечение права работников и работодателей на объединение для защиты своих прав и интересов;
- обеспечение права работников на участие в управлении организацией в предусмотренных законом формах;
- социальное партнерство;
- сочетание государственного и договорного регулирования трудовых отношений;
- обязательность возмещения вреда, причиненного работнику в связи с исполнением им трудовых обязанностей;
- установление государственных гарантий по обеспечению

прав работников и работодателей, осуществление государственного надзора и контроля их соблюдения;

- обеспечение права каждого на защиту государством его трудовых прав и свобод, в том числе в судебном порядке;

- обеспечение права на разрешение индивидуальных и коллективных трудовых споров;

- обеспечение права представителей профсоюзов осуществлять контроль соблюдения трудового законодательства и иных актов, содержащих нормы трудового права;

- обязанность сторон трудового договора соблюдать условия заключенного договора;

- обеспечение права на обязательное социальное страхование работников;

- обеспечение права работников на защиту своего достоинства в период трудовой деятельности.

Основными направлениями государственной политики в области охраны труда являются:

- обеспечение приоритета сохранения жизни и здоровья работников;

- принятие и реализация федеральных законов и иных нормативных правовых актов РФ, законов и иных нормативных правовых актов субъектов РФ об охране труда, а также федеральных целевых, отраслевых целевых и территориальных целевых программ улучшения условий и охраны труда;

- государственное управление охраной труда и государственный контроль и надзор за соблюдением требований охраны труда;

- содействие общественному контролю соблюдения прав и законных интересов работников в области охраны труда;

- расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

- защита законных интересов работников, пострадавших от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, а также членов их семей на основе обязательного социального страхования работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

- установление компенсаций за тяжелую работу и работу с вредными и (или) опасными условиями труда, не устранимыми при современном техническом уровне производства и организации труда;

- координация деятельности в области охраны труда, охраны окружающей природной среды и других видов экономической и социальной деятельности;

- распространение передового отечественного и зарубежного опыта работы по улучшению условий и охраны труда;

- подготовка и повышение квалификации специалистов по охране труда;

- организация государственной статистической отчетности об условиях труда, а также о производственном травматизме, профессиональной заболеваемости и об их материальных последствиях;

- обеспечение функционирования единой информационной системы охраны труда;

- международное сотрудничество в области охраны труда;

- проведение эффективной налоговой политики, стимулирующей создание безопасных условий труда, разработку и внедрение безопасных техники и технологий, производство средств индивидуальной и коллективной защиты;

- установление порядка обеспечения работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, а также санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, лечебно-профилактическими средствами за счет средств работодателей.

Контрольные вопросы:

1. Что такое «охрана труда» на современном производстве?
2. Что является предметом изучения охраны труда?
3. Какова структура труда?
4. Какова структура системы охраны труда?
5. Каковы основные цели трудового законодательства Российской Федерации?
6. Какие компоненты включает в себя управление условиями труда?

РАЗДЕЛ II. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ТРУДА

Трудовым кодексом РФ установлены следующие основные понятия.

Трудовые отношения – отношения, основанные на соглашении между работником и работодателем о личном выполнении работником за плату трудовой функции (работы по определенной специальности, квалификации или должности) и о подчинении работника правилам внутреннего трудового распорядка при обеспечении работодателем условий труда, предусмотренных трудовым законодательством, коллективным договором, соглашениями, трудовым договором.

Социальное партнерство – система взаимоотношений между работниками (представителями работников), работодателями (представителями работодателей), органами государственной власти, органами местного самоуправления, направленная на обеспечение согласования интересов работников и работодателей по вопросам регулирования трудовых отношений и иных непосредственно связанных с ними отношений.

Коллективный договор – правовой акт, регулирующий социально-трудовые отношения в организации и заключаемый работниками и работодателем в лице их представителей.

Трудовой договор – соглашение между работодателем и работником, в соответствии с которым работодатель обязуется предоставить работнику работу по обусловленной трудовой функции, обеспечить условия труда, предусмотренные кодексом, законами и иными нормативными правовыми актами, коллективным договором, соглашениями, локальными нормативными актами, содержащими нормы трудового права, своевременно и в полном размере выплачивать работнику заработную плату, а работник обязуется лично выполнять определенную этим соглашением трудовую функцию, соблюдать действующие в организации правила внутреннего трудового распорядка.

Рабочее время – время, в течение которого работник в соответствии с правилами внутреннего трудового распорядка органи-

зации и условиями трудового договора должен исполнять трудовые обязанности, а также иные периоды времени, которые в соответствии с законами и иными нормативными правовыми актами относятся к рабочему времени.

Время отдыха – время, в течение которого работник свободен от исполнения трудовых обязанностей и которое он может использовать по своему усмотрению.

Оплата труда – система отношений, связанных с обеспечением установления и осуществления работодателем выплат работникам за их труд в соответствии с законами, иными нормативными правовыми актами, коллективными договорами, соглашениями, локальными нормативными актами и трудовыми договорами.

Гарантии – средства, способы и условия, с помощью которых обеспечивается осуществление предоставленных работникам прав в области социально-трудовых отношений.

Компенсации – денежные выплаты, установленные в целях возмещения работникам затрат, связанных с исполнением ими трудовых или иных предусмотренных федеральным законом обязанностей.

Дисциплина труда – обязательное для всех работников подчинение правилам поведения, определенным в соответствии с кодексом, иными законами, коллективным договором, локальными нормативными актами организации.

Особенности регулирования труда – нормы, частично ограничивающие применение общих правил по тем же вопросам либо предусматривающие для отдельных категорий работников дополнительные правила.

Охрана труда – система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

Промышленная безопасность – состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий.

Опасные производственные объекты – предприятия или их цехи, участки, площадки, а также иные производственные объекты, относящиеся к категориям опасных производственных объ-

ектов, установленным ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ.

Производственная деятельность – совокупность действий работников с применением средств труда, необходимых для превращения ресурсов в готовую продукцию, включающих в себя производство и переработку различных видов сырья, строительство, оказание различных видов услуг.

Условия труда – совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника.

Вредный производственный фактор – производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию.

Опасный производственный фактор – производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме.

Авария – разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ.

Безопасные условия труда – условия труда, при которых воздействие на работающих вредных и (или) опасных производственных факторов исключено либо уровни их воздействия не превышают установленных нормативов.

Гигиенические нормативы условий труда (предельные допустимые концентрации – ПДК, предельные допустимые уровни – ПДУ) – уровни вредных производственных факторов, которые при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 часов в неделю, в течение всего рабочего стажа не должны вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

Рабочее место – место, где работник должен находиться или куда ему необходимо прибыть в связи с его работой и которое прямо или косвенно находится под контролем работодателя.

Микроклимат на рабочем месте – искусственно создаваемые климатические условия в закрытых помещениях для защиты от неблагоприятных внешних воздействий и создания зоны комфорта.

Средства индивидуальной и коллективной защиты работников – технические средства, используемые для предотвращения или уменьшения воздействия на работников вредных и (или) опасных производственных факторов, а также защиты от загрязнения.

Травмобезопасность – соответствие рабочих мест требованиям безопасности труда, исключающим травмирование работающих в условиях, установленных нормативными правовыми актами по охране труда.

Эмоциональная устойчивость работника – свойство личности, характеризующееся таким взаимодействием эмоциональных, волевых, интеллектуальных и мотивационных компонентов психической деятельности человека, которое обеспечивает успешное поведение (действия) в сложной или опасной обстановке.

Сертификат соответствия работ по охране труда – документ, удостоверяющий соответствие проводимых в организации работ по охране труда установленным государственным нормативным требованиям охраны труда.

Тяжесть труда – характеризует трудовой процесс, отражая преимущественную нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма (сердечно-сосудистую, дыхательную и др.), обеспечивающие его деятельность.

Напряженность труда – характеризует трудовой процесс, отражая нагрузку преимущественно на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу работника. Напряженность труда характеризует эмоциональную нагрузку на организм при умственном труде.

Классы условий труда – исходя из гигиенических критериев, условия труда подразделяются на четыре класса: оптимальные, допустимые, вредные и опасные.

Оптимальные условия труда (1-й класс) – условия, при которых сохраняется здоровье работника и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности. Оптимальные нормативы факторов рабочей среды установлены для микроклиматических параметров и факторов трудовой нагрузки. Для других факторов за оптимальные условно принимают такие условия труда, при которых вредные факторы отсутствуют либо не превышают уровни, принятые в качестве безопасных для населения.

Допустимые условия труда (2-й класс) – характеризуются такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые

не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не оказывают неблагоприятного действия в ближайшем и отдаленном периодах на состояние здоровья работников и их потомство. Допустимые условия труда условно относят к безопасным.

Вредные условия труда (3-й класс) – характеризуются наличием вредных факторов, уровни которых превышают гигиенические нормативы и оказывают неблагоприятное действие на организм работника и/или его потомство.

Вредные условия труда по степени превышения гигиенических нормативов и выраженности изменений в организме работников условно разделяют на четыре степени вредности:

- 1-я степень 3-го класса (3.1) – условия труда характеризуются такими отклонениями уровней вредных факторов от гигиенических нормативов, которые вызывают функциональные изменения, восстанавливающиеся, как правило, при более длительном (чем к началу следующей смены) прерывании контакта с вредными факторами, и увеличивают риск повреждения здоровья;

- 2-я степень 3-го класса (3.2) – уровни вредных факторов, вызывающие стойкие функциональные изменения, приводящие в большинстве случаев к увеличению профессионально обусловленной заболеваемости (что может проявляться повышением уровня заболеваемости с временной утратой трудоспособности и в первую очередь теми болезнями, которые отражают состояние наиболее уязвимых для данных факторов органов и систем), появлению начальных признаков или легких форм профессиональных заболеваний (без потери профессиональной трудоспособности), возникающих после продолжительной экспозиции (часто после 15 и более лет);

- 3-я степень 3-го класса (3.3) – условия труда, характеризующиеся такими уровнями факторов рабочей среды, воздействие которых приводит к развитию, как правило, профессиональных болезней легкой и средней степеней тяжести (с потерей профессиональной трудоспособности) в периоде трудовой деятельности, росту хронической (профессионально обусловленной) патологии;

- 4-я степень 3-го класса (3.4) – условия труда, при которых

могут возникать тяжелые формы профессиональных заболеваний (с потерей общей трудоспособности), отмечаются значительный рост числа хронических заболеваний и высокие уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

Опасные (экстремальные) условия труда (4-й класс) – характеризуются уровнями факторов рабочей среды, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий риск развития острых профессиональных поражений, в том числе и тяжелых форм.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение понятию «трудовой договор».
2. Дайте определение понятиям «рабочее время», «рабочее место».
3. Дайте определение понятию «промышленная безопасность».
4. Дайте определение понятиям «опасные производственные факторы», «безопасные условия труда».
5. Дайте определение понятию «производственная деятельность».
6. Дайте определение понятиям «условия труда», «безопасные условия труда».
7. Дайте определение понятию «эмоциональная устойчивость работника».

РАЗДЕЛ III.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ФАКТОРОВ ТЯЖЕСТИ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА

В статье 209 Трудового кодекса РФ дано следующее определение вредного производственного фактора: «**вредный производственный фактор** – производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию».

Руководство Р 2.2.2006-05 вводит понятие «вредный фактор рабочей среды» – фактор среды и трудового процесса, воздействие которого на работника может вызывать профессиональное заболевание или другое нарушение состояния здоровья, повреждение здоровья потомства.

Вредными факторами могут быть:

- физические факторы;
- химические факторы;
- биологические факторы;
- факторы трудового процесса – тяжесть и напряженность труда;
- опасные факторы рабочей среды.

К факторам трудового процесса относятся тяжесть и напряженность труда.

Тяжесть труда (в широком смысле) – это степень совокупного воздействия всех факторов рабочей среды на здоровье человека и его работоспособность.

Тяжесть труда характеризует физиологическую «стоимость» (цену) работы, то есть степень функционального напряжения организма при выполнении любой работы, как умственной, так и физической.

Классификация труда по тяжести и напряженности включает два подхода:

- 1) физиологическая классификация, основанная на физиологических характеристиках напряжения функций организма и утомления;
- 2) профессиографическая характеристика трудовой деятельности, основанная на описательных характеристиках труда.

Тяжесть труда (в узком смысле) – характеристика трудового процесса, отражающая преимущественную нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма

(сердечно-сосудистую, дыхательную и др.), обеспечивающие его деятельность.

Тяжесть труда характеризуется физической динамической нагрузкой, массой поднимаемого и перемещаемого груза, перемещениями в пространстве, рабочей позой.

По показателям тяжести трудового процесса различают следующие классы условий труда:

- оптимальный (легкая физическая нагрузка);
- допустимый (средняя физическая нагрузка);
- вредный (тяжелый труд 1-й и 2-й степеней).

Напряженность труда – характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку преимущественно на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу труда. К факторам, характеризующим напряженность труда, относятся: интеллектуальные, сенсорные, эмоциональные нагрузки, монотонность нагрузок, режим работы.

По показателям напряженности трудового процесса различают следующие классы условий труда:

- оптимальный (напряженность труда легкой степени, требующая затрат энергии до 174,1 Дж/с);
- допустимый (напряженность труда средней степени – от 174,1 до 290,5 Дж/с);
- вредный (напряженность труда 1-й и 2-й степеней – более 290,5 Дж/с).

Напряженность также можно оценивать по изменению уровня функционирования соответствующих систем организма сравнительно с исходным состоянием оперативного покоя оператора.

Критериями степени напряженности являются выраженное нарушение адекватности физиологических реакций, резкое снижение точности, быстроты действия и надежности оператора, ведущее к дезорганизации деятельности.

В физиологическом отношении благоприятны работы, относящиеся к 1-й степени напряженности труда, однако при такой мобилизации функций невозможны высокая производительность и эффективность труда. Более эффективна работа при II степени напряженности труда, при которой в то же время не возникает явлений переутомления и работу можно выполнять длительное время. При III степени напряженности необходимы дополнительные перерывы или укорочение рабочего дня.

Опасный фактор рабочей среды – фактор среды и трудового процесса, который может быть причиной острого заболевания или внезапного резкого ухудшения здоровья или смерти. В зависимости от количественной характеристики и продолжительности действия отдельные вредные факторы рабочей среды могут стать опасными.

Измерение и оценка факторов трудового процесса выполняются с помощью методик, разработанных НИИ медицины труда России. Их следует разделить на количественные, требующие для выполнения специальных приборов, и описательные – экспертные. В таблице 1 приведены факторы трудового процесса и методики их определения.

Таблица 1

Факторы трудового процесса и методика их определения

Факторы труда по Р.2.2.2006-05	Единица измерения	Составные элементы для расчета	Метод определения	Необходимое оборудование
1	2	3	4	5
Физическая динамическая нагрузка	кг/м	Вес груза, длина перемещения по горизонтали и вертикали	Взвешивание, измерение длины переноса груза	Товарные весы, безмен, рулетка
Масса груза	кг	Вес груза	Взвешивание	Товарные весы, безмен
Суммарная масса груза за 1 ч работы	кг	Вес груза	Взвешивание	Товарные весы, безмен
Стереотипные движения	Абсолютное число	Элементарное движение, время совершения	Хронометраж, наблюдение	Секундомер
Статическая нагрузка	кг/с	Вес груза, прилагаемое усилие, время операций	Взвешивание груза, динамометрия, хронометраж	Товарные весы, безмен, динамометры, секундомер
Рабочая поза	Процент от времени смены	Время пребывания	Хронометраж, наблюдение	Секундомер

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Наклоны корпуса	Абсолютное число	Наклон в единицу времени	Хронометраж, наблюдение	Секундомер
Перемещения в пространстве	км	Количество: длина технологического маршрута	Шагометрия, измерение маршрута	Шагомер, рулетка
Интеллектуальные нагрузки	Экспертные оценки			
Сенсорные нагрузки	Процент от времени смены, абс. числа	Время занятости, сигналы, объекты	Хронометраж, наблюдение	Секундомер
Эмоциональные нагрузки	Экспертные оценки			
Монотонность	Процент от времени смены, абс. числа	Время выполнения, элементы операции; время занятости	Хронометраж, наблюдение	Секундомер
Режим труда	Часы	Часы смены	Хронометраж	Секундомер
Сменность	Экспертные оценки			

Тяжесть трудового процесса (труда) оценивают независимо от индивидуальных особенностей человека по следующим показателям:

- физическая динамическая нагрузка;
- масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную;
- стереотипные рабочие движения;
- статическая нагрузка;
- рабочая поза;
- наклоны корпуса;
- перемещение в пространстве.

Оценка тяжести физического труда проводится на основе учета всех приведенных в таблице 2 показателей. При этом вначале устанавливают класс по каждому измеренному показателю, а окончательная оценка тяжести труда устанавливается по наиболее

чувствительному показателю, получившему наиболее высокую степень тяжести. При наличии двух и более показателей класса 3.1 и 3.2 условия труда по тяжести трудового процесса оцениваются на одну степень выше (3.2 и 3.3 классы соответственно). По данному критерию наивысшая степень тяжести – класс 3.3.

Таблица 2

**Классы условий труда по показателям тяжести
трудового процесса**

Показатели тяжести трудового процесса	Классы условий труда			
	оптималь- ный (легкая физическая нагрузка)	допустимый (средняя физическая нагрузка)	вредный (тяжелый) труд	
			1-й степени	2-й степени
			3.1	3.2
1	2	3	4	5
1. Физическая динамическая нагрузка (единицы внешней механической работы за смену, кг • м)				
1.1. При региональной нагрузке (с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса) при перемещении груза на расстояние до 1 м:				
для мужчин	до 2 500	до 5 000	до 7 000	более 7 000
для женщин	до 1 500	до 3 000	до 4 000	более 4 000
1.2. При общей нагрузке (с участием мышц рук, корпуса, ног):				
1.2.1. При перемещении груза на расстояние от 1 до 5 м				
для мужчин	до 12 500	до 25 000	до 35 000	более 35 000
для женщин	до 7 500	до 15 000	до 25 000	более 25 000
1.2.2. При перемещении груза на расстояние более 5 м				
для мужчин	до 24 000	до 46 000	до 70 000	более 70 000
для женщин	до 14 000	до 28 000	до 40 000	более 40 000
2. Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручну (кг)				
2.1. Подъем и перемещение (разовое) тяжести при чередовании с другой работой (до двух раз в час):				
для мужчин	до 15	до 30	до 35	более 35

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
для женщин	до 5	до 10	до 12	более 12
2.2. Подъем и перемещение (разовое) тяжести постоянно в течение рабочей смены:				
для мужчин	до 5	до 15	до 20	более 20
для женщин	до 3	до 7	до 10	более 10
2.3. Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены:				
2.3.1. С рабочей поверхности				
для мужчин	до 250	до 870	до 1 500	более 1 500
для женщин	до 100	до 350	до 700	более 700
2.3.2. С пола				
для мужчин	до 100	до 435	до 600	более 600
для женщин	до 50	до 175	до 350	более 350
3. Стереотипные рабочие движения (количество за смену)				
3.1. При локальной нагрузке (с участием мышц кистей и пальцев рук)	до 20 000	до 40 000	до 60 000	более 60 000
3.2. При региональной нагрузке (при работе с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса)	до 10000	до 20 000	до 30 000	более 30 000
4. Статическая нагрузка – величина статической нагрузки за смену при удержании груза, приложении усилий (кгс • с)				
4.1. Одной рукой:				
для мужчин	до 18000	до 36 000	до 70 000	более 70000

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
для женщин	до 11 000	до 22 000	до 42 000	более 42000
4.2. Двумя руками:				
для мужчин	до 36 000	до 70 000	до 140 000	более 140 000
для женщин	до 22 000	до 42 000	до 84 000	более 84000
4.3. С участием мышц корпуса и ног:				
для мужчин	до 43 000	до 100000	до 200 000	более 200 000
для женщин	до 26 000	до 60 000	до 120 000	более 120 000
5. Рабочая поза				
Рабочая поза	Свободная, удобная поза, возможность смены рабочего положения тела (сидя, стоя). Нахождение в позе стоя до 40 % времени смены	Периодическое, до 25 % времени смены, нахождение в неудобной (работа с поворотом туловища, неудобным размещением конечностей и др.) и/или фиксированной позе (невозможность изменения взаимного положения различных частей тела относительно друг друга). Нахождение в позе стоя до 60 % времени смены	Периодическое, до 50 % времени смены, нахождение в неудобной и/или фиксированной позе; пребывание в вынужденной позе (на коленях, на корточках и т. п.) до 25 % времени смены. Нахождение в позе стоя до 80 % времени смены	Периодическое, более 50 % времени смены, нахождение в неудобной и/или фиксированной позе; пребывание в вынужденной позе (на коленях, на корточках и т. п.) более 25 % времени смены. Нахождение в позе стоя более 80 % времени смены

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5
6. Наклоны корпуса				
Наклоны корпуса (вынужденные более 30 °), количество за смену	до 50	51–100	101–300	свыше 300
7. Перемещения в пространстве, обусловленные технологическим процессом, км				
7.1. По горизонтали	до 4	до 8	до 12	более 12
7.2. По вертикали	до 1	до 2,5	до 5	более 5

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение понятию «вредный производственный фактор».
2. Приведите примеры вредных производственных факторов.
3. Какие факторы относятся к факторам трудового процесса?
4. Дайте определение понятию «тяжесть труда».
5. Дайте определение понятию «напряженность труда».
6. Дайте определение понятию «опасный фактор рабочей среды».
7. Приведите примеры факторов трудового процесса и методики их определения.
8. По каким показателям оценивается тяжесть трудового процесса (труда)?
9. Какие определены классы условий труда по показателям тяжести трудового процесса?
10. Какими нормативными документами руководствуются при оценке тяжести и напряженности трудового процесса?
11. На какие классы подразделяются условия труда по степени вредности и опасности?
12. Какие имеются показатели тяжести трудового процесса?

РАЗДЕЛ IV. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФАКТОРОВ ТЯЖЕСТИ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА

4.1. Физическая динамическая нагрузка

Физическая динамическая нагрузка выражается в единицах внешней механической работы за смену (кг · м). **Динамическая работа** – это процесс периодического сокращения и расслабления скелетных мышц, приводящий к перемещению груза, а также тела человека или его частей в пространстве. Физическая динамическая нагрузка подразделяется на региональную (с участием мышц рук и плечевого пояса) и общую (с участием мышц рук, корпуса и ног).

Для подсчета физической динамической нагрузки (внешней механической работы) определяется масса груза (деталей, изделий, инструментов и т. д.), перемещаемого вручну в каждой операции, и путь его перемещения в метрах. Подсчитывается общее количество операций по переносу груза за смену и суммируется величина внешней механической работы (кг · м) за смену в целом и заполняется протокол 1 *Приложения 1*. По величине внешней механической работы за смену, в зависимости от вида нагрузки (региональная или общая) и расстояния перемещения груза, определяют, к какому классу условий труда относится данная работа (*табл. 2, п. 1. «Физическая и динамическая нагрузка (единицы внешней механической работы за смену, кг · м)»*).

Перемещение груза в пределах рабочего места в радиусе 1 м относится к региональным видам работ, выполняемых обычно в рабочей позе «стоя» или «сидя–стоя» (станочные, конвейерные работы).

При увеличении зоны технологического обслуживания до 5 м и более следует говорить о динамической работе общего типа (например, кузнечные, формовочные, погрузочно-разгрузочные работы). Вес груза определяется с помощью весов, безмена или технологических карт. Траектории перемещения груза измеряются рулеткой. Сложный технологический процесс для удобства расчета разбивается на простые элементы (например, разогрев – ковка – закалка металла – отпуск в кузнице), которые необходимо суммировать в целом за смену.

В соответствии с Р 2.2.2006-05 допускается расчет по формуле:

$$A = P \cdot L \cdot N \text{ (кг} \cdot \text{м)},$$

где L – траектория переноса груза (сумма отрезков по горизонтали и вертикали), м;

P – вес груза, кг;

N – количество технологических циклов.

Рассмотрим несколько примеров расчетов физической динамической нагрузки.

Пример 1. Слесарь механосборочных работ берет с конвейера деталь, перемещает ее на свой рабочий стол, выполняет необходимые операции и перемещает деталь обратно на конвейер.

Таблица 2.1

Классы условий труда по показателям физической динамической нагрузки

Показатели тяжести трудового процесса	Классы условий труда			
	оптимальный (легкая физическая нагрузка) класс 1	допустимый (средняя физическая нагрузка) класс 2	вредный (тяжелый труд)	
			1-й степени, класс 3.1	2-й степени, класс 3.2
1	2	3	4	5
1. Физическая динамическая нагрузка (единицы внешней механической работы за смену, кг · м)				
1.1. При региональной нагрузке (с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса) при перемещении груза на расстояние до 1 м:				
для мужчин	до 2 500	до 5 000	до 7 000	более 7000
для женщин	до 1 500	до 3 000	до 4 000	более 4000
1.2. При общей нагрузке (с участием мышц рук, корпуса, ног):				

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5
1.2.1. При перемещении груза на расстояние от 1 до 5 м				
для мужчин	до 12 500	до 25 000	до 35000	более 35000
для женщин	до 7 500	до 15 000	до 25000	более 25000
1.2.2. При перемещении груза на расстояние более 5 м				
для мужчин	до 24 000	до 46 000	до 70 000	более 70000
для женщин	до 14 000	до 28 000	до 40 000	более 40000

Исходные данные:

- рабочий (пол) – мужчина;
- масса груза (р) – 2 кг;
- путь перемещения груза (l) – 1 м;
- общее количество деталей, обрабатываемых за смену (сменное задание), (n) – 1000 шт.;
- количество циклов перемещения одной детали (на рабочее место и с рабочего места) (x) – 2.

Порядок расчета:

Суммарное расстояние перемещения груза за смену определяется из учета:

$$L = x \cdot l \cdot n = 2 \cdot 1 \cdot 1000 = 2000 \text{ м.}$$

Внешняя механическая работа, затраченная на весь путь перемещения рабочим деталей, определяется:

$$A = p \cdot L = 2 \cdot 2000 = 4000 \text{ кг} \cdot \text{м.}$$

Вывод: работа – региональная, расстояние перемещения груза – до 1 м, следовательно, по показателю 1.1 (табл. 2.1) относится ко 2-му классу.

Рассчитанная величина физической динамической нагрузки заносится в п. 1.1 протокола, графу «Фактическое значение» (*Приложение 2*).

Пример 2. Электрогазосварщик переносит с конвейера деталь, выполняет сварочные работы, перемещает деталь обратно на конвейер.

Исходные данные:

- рабочий (пол) – мужчина;
- масса груза (р) – 10 кг;
- путь перемещения груза (l) – 5 м;
- общее количество деталей, обрабатываемых за смену (сменное задание), (n) – 200 шт.;
- количество циклов перемещения одной детали (на рабочее место и с рабочего места) (x) – 2.

Порядок расчета:

Суммарное расстояние перемещения груза за смену определяется из учета двойного перемещения груза (на рабочее место и с рабочего места):

$$L = x \cdot l \cdot n = 2 \cdot 5 \cdot 200 = 2000 \text{ м.}$$

Внешняя механическая работа, затраченная на весь путь перемещения рабочим деталей, определяется:

$$A = p \cdot L = 10 \cdot 2000 = 20000 \text{ кг} \cdot \text{м.}$$

Вывод: работа осуществляется при общей нагрузке, расстояние перемещения груза – до 5 м, следовательно, по показателю 1.2.1 (табл. 2.1) относится ко 2-му классу.

Рассчитанная величина физической динамической нагрузки заносится в п. 1.2.1 протокола, графу «Фактическое значение» (*Приложение 3*).

Пример 3. Определить класс условий труда по показателю «физическая динамическая нагрузка» для главного бухгалтера.

Исходные данные:

- рабочий (пол) – женщина;
- физические нагрузки – отсутствуют.

Вывод: поскольку физические нагрузки отсутствуют, следо-

вательно, по показателям пп. 1.1–1.2 (табл. 2.1) работа относится к 1-му классу.

Результат заносится в п. 1 протокола, графу «Фактическое значение» (*Приложение 4*).

Пример 4. Рабочий (мужчина) поворачивается, берет с конвейера деталь (масса 2,5 кг), перемещает ее на свой рабочий стол (расстояние 0,8 м), выполняет необходимые операции, перемещает деталь обратно на конвейер и берет следующую. Всего за смену рабочий обрабатывает 1 200 деталей. Для расчета внешней механической работы вес деталей умножаем на расстояние перемещения и еще на 2, так как каждую деталь рабочий перемещает дважды (на стол и обратно), а затем на количество деталей за смену. Итого: $2,5 \text{ кг} \cdot 0,8 \text{ м} \cdot 2 \cdot 1\,200 = 4\,800 \text{ кг} \cdot \text{м}$. Работа – региональная, расстояние перемещения груза – до 1 м, следовательно, по показателю 1.1 работа относится ко 2-му классу. При работах, обусловленных как региональными, так и общими физическими нагрузками в течение смены и совместимых с перемещением груза на различные расстояния, определяют суммарную механическую работу за смену, которую сопоставляют со шкалой соответственно среднему расстоянию перемещения (табл. 2).

Пример 5. Рабочий (мужчина) переносит ящик с деталями (в ящике 8 деталей по 2,5 кг каждая, вес самого ящика 1 кг) со стеллажа на стол (6 м), затем берет детали по одной (масса 2,5 кг), перемещает ее на станок (расстояние 0,8 м), выполняет необходимые операции, перемещает деталь обратно на стол и берет следующую. Когда все детали в ящике обработаны, работник относит ящик на стеллаж и приносит следующий ящик. Всего за смену он обрабатывает 600 деталей.

Для расчета внешней механической работы при перемещении деталей на расстояние 0,8 м вес деталей умножаем на расстояние перемещения и еще на 2, так как каждую деталь рабочий перемещает дважды (на стол и обратно), а затем на количество деталей за смену ($0,8 \text{ м} \cdot 2 \cdot 600 = 960 \text{ м}$).

Итого: $2,5 \text{ кг} \cdot 960 \text{ м} = 2\,400 \text{ кг} \cdot \text{м}$. Для расчета внешней механической работы при перемещении ящиков с деталями (21 кг) на расстояние 6 м вес ящика с умножаем на 2 (так как каждый ящик переносили два раза), на количество ящиков (75) и на расстояние 6 м. Итого: $2 \cdot 6 \text{ м} \cdot 75 = 900 \text{ м}$. Далее 21 кг умножаем

на 900 м и получаем $18\,900 \text{ кг} \cdot \text{м}$. Итого за смену суммарная внешняя механическая работа составила $21\,300 \text{ кг} \cdot \text{м}$. Общее расстояние перемещения составляет $1\,860 \text{ м}$ ($900 \text{ м} + 960 \text{ м}$). Для определения среднего расстояния перемещения $1\,800 \text{ м} : 1\,350 \text{ раз}$ и получаем 1,37 м. Следовательно, полученную внешнюю механическую работу следует сопоставлять с показателем перемещения от 1 до 5 м.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение понятию «физическая динамическая нагрузка».

2. Каким образом определяются показатели тяжести трудового процесса по физической динамической нагрузке?

4.2. Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную

Переносимым грузом может быть не только деталь или изделие, но и любой предмет труда, в том числе рабочий инструмент. Для определения массы груза (кг) (поднимаемого или переносимого работником на протяжении смены, постоянно или при чередовании с другой работой) его взвешивают на товарных весах (массу груза можно также определить по документам). Регистрируется только максимальная величина.

Классы условий труда по массе поднимаемого и перемещаемого груза вручную приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Классы условий труда по массе поднимаемого и перемещаемого груза вручную

Показатели тяжести трудового процесса	Классы условий труда			
	оптимальный (легкая физическая нагрузка) класс 1	допустимый (средняя физическая нагрузка) класс 2	вредный (тяжелый) труд	
			1-й степени, класс 3.1	2-й степени, класс 3.2
1	2	3	4	5
2. Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную (кг)				

Продолжение таблицы 2.2

1	2	3	4	5
2.1. Подъем и перемещение (разовое) тяжести при чередовании с другой работой (до двух раз в час)				
для мужчин	до 15	до 30	до 35	более 35
для женщин	до 5	до 10	до 12	более 12
2.2. Подъем и перемещение (разовое) тяжести постоянно в течение рабочей смены:				
для мужчин	до 5	до 15	до 20	более 20
для женщин	до 3	до 7	до 10	более 10

Для определения массы груза (поднимаемого или переносимого работником на протяжении смены, постоянно или при чередовании с другой работой) его взвешивают на товарных весах. Регистрируется только максимальная величина. Переносимым грузом может быть не только изделие, но и любой предмет труда, в том числе и рабочий инструмент. Следует учесть количество таких подъемов и переносов путем подсчета за один технологический цикл и в целом за смену.

Периодичность перемещения груза определяется путем деления суммарного количества перемещений за смену на количество часов в смене.

Перенос груза реже двух раз за час считается периодическим, два раза и чаще – постоянным. Вес груза определяется с помощью весов, безмена или уточняется по технологическим картам. Такой показатель встречается во многих профессиях.

При перемещениях достаточно больших масс груза с пола и с рабочей поверхности или при весьма частом их перемещении (грузчики, мясообвальщики, бойцы скота, каменщики, гранитчики и т. д.) следует учесть сумму масс грузов, перемещаемых за один технологический цикл и в целом за смену.

Суммарная масса груза за час определяется путем деления суммы масс грузов за смену на количество часов в смене.

Высотой расположения груза при подъеме следует считать:

- уровень пола – при высоте от 0 до 200 мм;
- уровень рабочей поверхности – при высоте от 200 до 1000 мм.

Рассмотрим несколько примеров по определению массы поднимаемого и перемещаемого грузов вручную.

Пример 1. Слесарь механосборочных работ берет с конвейера деталь, перемещает ее на свой рабочий стол, выполняет необходимые операции и перемещает деталь обратно на конвейер.

Исходные данные:

- рабочий (пол) – мужчина;
- продолжительность смены – 8 часов;
- подъем и перемещение (разовое) тяжести – постоянно в течение рабочей смены – 2 кг.

Вывод: исходя из массы поднимаемого и перемещаемого груза постоянно в течение рабочей смены (2 кг), по таблице 2.2 пункту 2.2 определяем, что работа относится к 1-му классу.

Величина массы поднимаемого и перемещаемого груза вручную заносится в п. 2.2 протокола, графу «Фактическое значение» (**Приложение 2**).

Пример 2. Электрогазосварщик переносит с конвейера деталь, выполняет сварочные работы, перемещает деталь обратно на конвейер.

Исходные данные:

- рабочий (пол) – мужчина;
- продолжительность смены – 8 часов;
- подъем и перемещение (разовое) тяжести – постоянно в течение рабочей смены – 10 кг.

Вывод: исходя из массы поднимаемого и перемещаемого груза постоянно в течение рабочей смены (10 кг), по таблице 2.2 пункту 2.2 определяем, что работа относится к 2-му классу.

Величина массы поднимаемого и перемещаемого груза вручную заносится в п. 2.2 протокола, графу «Фактическое значение» (**Приложение 3**).

Пример 3. Определить класс условий труда по показателю

«масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную» для главного бухгалтера.

Исходные данные:

- рабочий (пол) – женщина;
- физические нагрузки – отсутствуют.

Вывод: поскольку физические нагрузки отсутствуют, следовательно, по показателям пп. 2.1–2.2 (табл. 2.2) работа относится к 1-му классу.

Результат заносится в пп. 2.1–2.2 протокола, графу «Фактическое значение» (*Приложение 4*).

Пример 4. Рассмотрим предыдущий пример 5 пункта 1. Масса поднимаемого груза – 21 кг, груз поднимали 150 раз за смену, то есть это часто поднимаемый груз (более 16 раз за смену) (75 ящиков, каждый поднимался два раза), следовательно, по этому показателю работу следует отнести к классу 3.2.

Для определения суммарной массы груза, перемещаемого в течение каждого часа смены, вес всех грузов за смену суммируется. Независимо от фактической длительности смены суммарную массу груза за смену делят на 8, исходя из восьмичасовой рабочей смены. В случаях, когда перемещения груза вручную происходят как с рабочей поверхности, так и с пола, показатели следует суммировать. Если с рабочей поверхности перемещался больший груз, чем с пола, то полученную величину следует сопоставлять именно с этим показателем, а если наибольшее перемещение производилось с пола – то с показателем суммарной массы груза в час при перемещении с пола. Если с рабочей поверхности и с пола перемещается равный груз, то суммарную массу груза сопоставляют с показателем перемещения с пола (примеры 2 и 3).

Пример 5. Рассмотрим пример 4 пункта 1. Масса груза 2,5 кг, следовательно, в соответствии с таблицей 17 руководства (п. 2.2) тяжесть труда по данному показателю относится к 1-му классу. За смену рабочий поднимает 1 200 деталей, по два раза каждую. В час он перемещает 150 деталей (1 200 деталей : 8 часов). Каждую деталь рабочий берет в руки два раза, следовательно, суммарная масса груза, перемещаемая в течение каждого часа смены, составляет 750 кг ($150 \cdot 2,5 \text{ кг} \cdot 2$). Груз перемещается с рабочей поверхности, поэтому эту работу по п. 2.3 можно отнести ко 2-му классу.

Пример 6. Рассмотрим пример 5 пункта 1. При перемещении деталей со стола на станок и обратно масса груза 2,5 кг умножается на 600 и на 2, получаем 3 000 кг за смену. При переносе ящиков с деталями вес каждого ящика умножается на число ящиков (75) и на 2, получаем 3 150 кг за смену. Общий вес за смену = 6 150 кг, следовательно, в час – 769 кг. Ящики рабочий брал со стеллажа. Половина ящиков стояла на нижней полке (высота над полом 10 см), половина – на высоте рабочего стола. Следовательно, больший груз перемещался с рабочей поверхности, и именно с этим показателем надо сопоставлять полученную величину. По показателю суммарной массы груза в час работу можно отнести ко 2-му классу.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение понятию «переносимый груз».
2. Каким образом определяются показатели тяжести трудового процесса по массе поднимаемого и перемещаемого груза вручную?

4.3. Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены

Для определения суммарной массы груза, перемещаемого в течение каждого часа смены, вес всех грузов за смену суммируется. Независимо от фактической длительности смены суммарную массу груза за смену делят на 8, исходя из восьмичасовой рабочей смены.

В случаях, когда перемещения груза вручную происходят как с рабочей поверхности, так и с пола, показатели следует суммировать и сопоставлять с показателем преимущественной нагрузки: если с рабочей поверхности перемещался больший груз, чем с пола, то полученную величину следует сопоставлять именно с этим показателем, а если наибольшее перемещение производилось с пола – то с показателем суммарной массы груза в час при перемещении с пола. Высотой расположения груза при подъеме следует считать: уровень пола – при высоте от 0 до 200 мм, уровень рабочей поверхности – при высоте от 200 до 1000 мм. Классы условий труда по массе поднимаемого и перемещаемого груза вручную приведены в таблице 2.3.

Рассмотрим несколько примеров по определению суммарной массы грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены.

Пример 1. Слесарь механосборочных работ берет с конвейера деталь, перемещает ее на свой рабочий стол, выполняет необходимые операции и перемещает деталь обратно на конвейер.

Таблица 2.3

Классы условий труда по суммарной массе грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены

Показатели тяжести трудового процесса	Классы условий труда			
	оптимальный (легкая физическая нагрузка) класс 1	допустимый (средняя физическая нагрузка) класс 2	вредный (тяжелый) труд	
			1-й степени, класс 3.1	2-й степени, класс 3.2
2.3. Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены:				
2.3.1. С рабочей поверхности				
для мужчин	до 250	до 870	до 1500	более 1500
для женщин	до 100	до 350	до 700	более 700
2.3.2. С пола				
для мужчин	до 100	до 435	до 600	более 600
для женщин	до 50	до 175	до 350	более 350

Исходные данные:

- рабочий (пол) – мужчина;
- масса груза (р) – 2 кг;
- общее количество деталей, обрабатываемых за смену (сменное задание), (n) – 1000 шт.;
- количество циклов перемещения одной детали (х) – 2.

Порядок расчета:

Количество деталей, перемещаемых за 1 час рабочей смены:

$$N = n/8 = 1000/8 = 125.$$

Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены, составляет:

$$P = N \cdot p \cdot x = 125 \cdot 2 \cdot 2 = 500 \text{ кг.}$$

Вывод: груз перемещается с рабочей поверхности, поэтому эта работа по таблице 2.3 п. 2.3.1 относится ко 2-му классу.

Величина суммарной массы грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены, заносится в п. 2.3.1 протокола, графу «Фактическое значение» (**Приложение 2**).

Пример 2. Электрогазосварщик переносит с конвейера деталь, выполняет сварочные работы, перемещает деталь обратно на конвейер.

Исходные данные:

- рабочий (пол) – мужчина;
- масса груза (р) – 10 кг;
- общее количество деталей, обрабатываемых за смену (сменное задание), (n) – 200 шт.;
- количество циклов перемещения одной детали (х) – 2.

Порядок расчета:

Количество деталей, перемещаемых за 1 час рабочей смены:

$$N = n/8 = 200/8 = 25.$$

Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены, составляет:

$$P = N \cdot p \cdot x = 25 \cdot 10 \cdot 2 = 500 \text{ кг.}$$

Вывод: груз перемещается с пола, поэтому эта работа по таблице 2.3 п. 2.3.2 относится к классу 3.1.

Величина суммарной массы грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены, заносится в п. 2.3.2 протокола, графу «Фактическое значение» (**Приложение 3**).

Пример 3. Определить класс условий труда по показателю «суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены» для главного бухгалтера.

Исходные данные:

- рабочий (пол) – женщина;
- физические нагрузки – отсутствуют.

Вывод: поскольку физические нагрузки отсутствуют, следовательно, по показателям п. 2.3 (табл. 2.3) работа относится к 1-му классу.

Результат заносится в п. 2.3 протокола, графу «Фактическое значение» (**Приложение 4**).

Контрольные вопросы:

1. Каким образом определяются показатели тяжести трудового процесса по суммарной массе грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены?

4.4. Стереотипные рабочие движения (движения в суставах)

Стереотипность рабочих движений создается при навязанном характере технологических операций, совершаемых в быстром темпе, например конвейерные, станочные работы. Движения пальцами и кистью руки обычно высококоординированы и характерны в большей степени для рабочих поз «сидя» и «сидя–стоя». Рабочие позы «стоя», а также и «сидя–стоя» требуют более высокоамплитудных движений в плечевом и локтевом суставах.

Стереотипность является важной биомеханической характеристикой автоматизированного и механизированного трудового процесса. При отсутствии в нем организованного внутрисменного отдыха в сухожильно-связочных структурах суставов происходит накопление остаточной деформации, которая может привести к перенапряжению соответствующих отделов опорно-двигательного аппарата.

Для исследования стереотипных движений сначала требуется определить суставы, несущие основную двигательную нагрузку, и характер совершаемых в них движений (сгибание-разгибание, отведение-приведение, вращение).

За единицу подсчета следует принять одно элементарное движение (перемещение из одной точки в другую). Для определения их количества за рабочую смену используют следующие приемы:

- для нециклических операций (малярные, стоматологические, парикмахерские работы и т. п.) подходит простой визуальный подсчет за период времени 15, 20 или 30 мин. Расчет суммарной сменной нагрузки следует вести путем пропорции, исходя из времени занятости данной работой в течение дня;
- для операций, имеющих строгую цикличность (конвейерные работы, особенно с прерывистым тактом движения), достаточно подсчитать движения за один такой цикл и умножить на среднесменное количество технологических операций;
- технологические операции со сложным алгоритмом исполнения требуется разбить на более простые действия (например,

ликвидация обрыва нити при прядении и ткачестве), каждое из которых потребует подсчета элементарных движений. Суммируя все движения за один такой цикл и умножая на количество циклов за смену, получаем искомую величину.

При выполнении методики необходимо воспользоваться секундомером и технологическим регламентом.

Стереотипные движения в суставах нижних конечностей часто встречаются при педальном управлении различными механизмами, в хореографии и т. п.

Для ориентировочной оценки количества движений в голеностопном и коленном суставах могут быть предложены следующие уровни, представленные в таблице 3.

Таблица 3

Оценка количества движений в голеностопном
и коленном суставах

Вид сустава	Количество движений			
	оптимальная нагрузка легкая (1)*	допустимая нагрузка (2)*	среднетяжелая нагрузка (3.1)*	тяжелая нагрузка (3.2)*
Коленный	до 9 000	9 001–18 000	18 001–27 000	> 27 000
Голеностопный	до 16 000	16 001–32 000	32 001–48 000	> 48 000

* В скобках указан класс тяжести по Р 2.2.2006-05.

Стереотипные рабочие движения в зависимости от амплитуды и участвующей в выполнении движения мышечной массы делятся на локальные и региональные. Подсчитывают количество движений за 10–15 мин, затем определяют их количество за время, в течение которого выполняется эта работа. Работы, для которых характерны локальные движения, как правило, выполняются в быстром темпе (60–250 движений в минуту), и за смену количество движений может достигать нескольких десятков тысяч.

Поскольку при этих работах темп, то есть количество движений в единицу времени, практически не меняется, то, подсчитав, с применением какого-либо автоматического счетчика число движений за 10–15 мин, рассчитываем число движений в 1 мин, а затем умножаем на число минут, в течение которого выполняется эта работа.

Время выполнения работы определяем путем хронометражных наблюдений или по фотографии рабочего дня. Классы условий труда по стереотипным рабочим движениям приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4

Классы условий труда по стереотипным рабочим движениям

Показатели тяжести трудового процесса	Классы условий труда			
	оптимальный (легкая физическая нагрузка) класс 1	допустимый (средняя физическая нагрузка) класс 2	вредный (тяжелый) труд	
			1-й степени, класс 3.1	2-й степени, класс 3.2
3. Стереотипные рабочие движения (количество за смену)				
3.1. При локальной нагрузке (с участием мышц кистей и пальцев рук)	до 20 000	до 40 000	до 60 000	более 60 000
3.2. При региональной нагрузке (при работе с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса)	до 10 000	до 20 000	до 30 000	более 30 000

Рассмотрим несколько примеров по определению количества стереотипных рабочих движений.

Пример 1. Определить класс условий труда по показателю «стереотипные рабочие движения» для слесаря механосборочных работ.

Исходные данные:

- количество движений в минуту (b) – 5;
- тип амплитуды нагрузки – региональная;

- продолжительность выполнения работы за смену (t) – 312 мин.

Порядок расчета:

Количество движений, выполняемых рабочим за смену:

$$B = b \cdot t = 5 \cdot 312 = 1560.$$

Вывод: работа выполнена при региональной нагрузке с общим количеством движений за смену 1560, по таблице 2.4 п. 3.2 ее относим ко 2-му классу.

Данная величина заносится в п. 3.2 протокола, графу «Фактическое значение» (*Приложение 2*).

Пример 2. Определить класс условий труда по показателю «стереотипные рабочие движения» для электрогазосварщика.

Исходные данные:

- количество движений при обработке одной детали (b_1) – 2;
- количество деталей, обрабатываемых за смену, (n_c) – 200 шт.;
- тип амплитуды нагрузки – региональная.

Порядок расчета:

Количество движений, выполняемых рабочим за смену:

$$B = b_1 \cdot n_c = 2 \cdot 200 = 400.$$

Вывод: работа выполнена при региональной нагрузке с общим количеством движений за смену 400, по таблице 2.4 п. 3.2 ее относим к классу 1.

Данная величина заносится в п. 3.2 протокола, графу «Фактическое значение» (*Приложение 3*).

Пример 3. Определить класс условий труда по показателю «стереотипные рабочие движения» для главного бухгалтера, работающего на персональном компьютере.

Исходные данные:

- количество напечатанных страниц за смену (ω) – 10;
- количество знаков на одном листе (v) – 2800;
- тип амплитуды нагрузки – локальный.

Порядок расчета:

Количество движений, выполняемых оператором за смену:

$$B = \omega \cdot v = 10 \cdot 2800 = 28\,000.$$

Вывод: работа выполняется при локальной нагрузке с общим количеством движений за смену 28 000, по таблице 2.4 п. 3.1 ее относим ко 2-му классу.

Данная величина заносится в п. 3.2 протокола, графу «Фактическое значение» (*Приложение 4*).

Пример 4. Оператор ввода данных в персональный компьютер печатает за смену 20 листов. Количество знаков на одном листе – 2 720. Общее число вводимых знаков за смену – 54 400, то есть 54 400 мелких локальных движений. Следовательно, по данному показателю (п. 3.1 руководства) его работу относят к классу 3.1.

Региональные рабочие движения выполняются, как правило, в более медленном темпе и легко подсчитать их количество за 10–15 мин или за одну-две повторяемые операции, несколько раз за смену. После этого, зная общее количество операций или время выполнения работы, подсчитываем общее количество региональных движений за смену.

Пример 5. Маляр выполняет около 80 движений большой амплитуды в минуту. Всего основная работа занимает 65 % рабочего времени, то есть 312 минут за смену. Количество движений за смену = 24 960 (312 · 80), что в соответствии с п. 3.2 руководства позволяет отнести его работу к классу 3.1.

Контрольные вопросы:

1. При каких условиях создается стереотипность рабочих движений?
2. Каким образом определяются показатели тяжести трудового процесса по стереотипным рабочим движениям?

4.5. Статическая нагрузка

Статические напряжения мышц имеют место при удержании грузов или приложении усилия в любом направлении. При этом длина работающих мышц не изменяется, а их тонус возрастает. По этой причине мышца функционирует в режиме дефицита кислорода из-за частичного спазмирования кровеносных сосудов,

вследствие чего ее утомление наступает гораздо быстрее, чем при динамической работе.

Эти обстоятельства делают статическую нагрузку более энергоемкой по сравнению с динамической, а значит, и более утомительной для опорно-двигательного аппарата.

При оценке статических нагрузок определяют, на какую область она приходится. Нагрузка на одну руку часто имеет место на конвейерных работах, выполняемых в позе «сидя» (пайка печатных плат, шлифовка, роспись фарфора), а также при станочных, строительных отделочных работах, выполняемых в позе «стоя» (фрезерные, токарные работы, окраска пистолетом и т. п.).

Нагрузка на две руки также встречается при конвейерных и других работах (затяжка верха кожаной обуви, вулканизация резиновой обуви, при газозлектросварке, газорезке металлов и проч.).

Нагрузка на весь корпус и ноги встречается в технологиях, где требуется удержание значительных масс груза или приложение больших усилий (облицовка гранитом, толкание или тяга тяжелых тележек, обрубка литья, зачистка сварных швов, обвалка мясных туш, гранение тяжелых изделий из хрусталя и т. д.).

Статические усилия могут прилагаться в различных направлениях: к себе – при качении, волочении, управлении рычагами; от себя – при толкании, качении, кантовке, броске, управлении рычагами.

Величину прилагаемого усилия (или вес удерживаемого груза) в килограммах следует определять безменом, динамометром на сжатие или на растяжение.

Время выполнения операций, связанных со статической нагрузкой, определяется хронометражным методом, изложенным в разделе V.

Суммарная среднесменная статическая нагрузка (кг · с) вычисляется по эмпирической величине:

$$P = p \cdot t,$$

где P – среднесменная статическая нагрузка, кг · с;

p – вес груза или усилие, кг;

t – время выполнения операции, с.

При циклических операциях (например, обвалка туши, трамбовка формовочной земли, шлифовка изделий) математическая

модель расчета суммарной сменной нагрузки примет вид:

$$P = p \cdot t \cdot N,$$

где N – число однотипных операций за смену при условии, что p и t в технологической операции постоянны. При нециклических работах (обрубка литья, зачистка сварных швов, монтаж каменных плит и т. д.) можно воспользоваться следующими вариантами расчета:

$$a) P = p \cdot \sum t, \text{ кг} \cdot \text{с},$$

при условии, что P (вес, усилие) одинаково, а $\sum t$ – суммарное время операций за смену;

$$б) P = P_1 \cdot t_1 + P_2 t_2 + \dots + P_n t_n, \text{ кг} \cdot \text{с},$$

при условии, что усилие (вес) и время выполнения операций различны. Статические нагрузки на нижние конечности весьма часто встречаются при педальном управлении различными механизмами. Для ориентировочной оценки статических нагрузок на одну ногу могут быть предложены следующие уровни, приведенные в таблице 4:

Таблица 4

Уровни статических нагрузок на одну ногу

Область нижней конечности	Статические нагрузки, кг • с			
	оптимальная нагрузка (1)*	допустимая нагрузка (2)*	среднетяжелая нагрузка (3.1)*	тяжелая нагрузка (3.2)*
Стопа	до 1920	1921–14 400	14 401–18 000	> 38 000
Бедро-голень	до 3200	3201–19 200	19 201–57 600	> 57 600

* В скобках указан класс тяжести по Р 2.2.2006-05.

Уровни нагрузок для женщин, очевидно, следует принимать на 40 % ниже, чем для мужчин. Оценка класса условий труда по

этому показателю должна осуществляться с учетом преимущественной нагрузки: на одну, две руки или с участием мышц корпуса и ног. Если при выполнении работы встречается две или три указанных выше нагрузки (нагрузки на одну, две руки и с участием мышц корпуса и ног), то их следует суммировать и суммарную величину статической нагрузки соотносить с показателем преимущественной нагрузки (п.п 4.1–4.3 таблицы 2).

В целом статическая нагрузка связана с поддержанием человеком груза или приложением усилия без перемещения тела или его отдельных звеньев. Рассчитывается путем перемножения двух параметров: величины удерживаемого усилия (веса груза) и времени его удерживания.

Оценка класса условий труда по этому показателю осуществляется с учетом преимущественной нагрузки: на одну, две руки или с участием мышц корпуса и ног. Если при выполнении работы встречается две или три указанных выше нагрузки (нагрузки на одну, две руки и с участием мышц корпуса и ног), то их следует суммировать и суммарную величину статической нагрузки соотносить с показателем преимущественной нагрузки. Классы условий труда по стереотипным рабочим движениям приведены в таблице 2.5.

Рассмотрим несколько примеров по определению статической нагрузки.

Пример 1. Слесарь механосборочных работ берет с конвейера деталь, перемещает ее на свой рабочий стол, выполняет необходимые операции и перемещает деталь обратно на конвейер.

Исходные данные:

- рабочий (пол) – мужчина;
- вес груза (p) – 2 кг • с;
- время удержания одной детали (t1) – 8 с;
- способ удержания детали – двумя руками;
- общее количество деталей, обрабатываемых за смену (сменное задание), (n) – 1000 шт;
- количество циклов перемещения одной детали (на рабочее место и с рабочего места) (x) – 2.

Таблица 2.5

**Классы условий труда по показателям
статической нагрузки**

Показатели тяжести трудового процесса	Классы условий труда			
	оптимальный (легкая физическая нагрузка) класс 1	допустимый (средняя физическая нагрузка) класс 2	вредный (тяжелый) труд	
			1-й степени, класс 3.1	2-й степени, класс 3.2
4. Статическая нагрузка – величина статической нагрузки за смену при удержании груза, приложении усилий (кгс • с)				
4.1. Одной рукой:				
для мужчин	до 18 000	до 36 000	до 70 000	более 70 000
для женщин	до 11 000	до 22 000	до 42 000	более 42 000
4.2. Двумя руками:				
для мужчин	до 36 000	до 70 000	до 140000	более 140 000
для женщин	до 22 000	до 42 000	до 84 000	более 84 000
4.3. С участием мышц корпуса и ног:				
для мужчин	до 43 000	до 100 000	до 200000	более 200 000
для женщин	до 26 000	до 60 000	до 120 000	более 120 000

Порядок расчета:

Статическая нагрузка при выполнении данной операции рассчитывается следующим образом:

$$P_c = p \cdot n \cdot x \cdot t_1 = 2 \cdot 1000 \cdot 2 \cdot 8 = 32\,000 \text{ кгс} \cdot \text{с}.$$

Вывод: работа осуществляется двумя руками при статической нагрузке 32 000 кгс • с, что по показателю 4.2 таблицы 2.5 можно отнести к 1-му классу.

Рассчитанная величина статической нагрузки заносится в п. 4.2 протокола, графу «Фактическое значение» (*Приложение 2*).

Пример 2. Электрогазосварщик переносит с конвейера деталь, выполняет сварочные работы, перемещает деталь обратно на конвейер.

Исходные данные:

- рабочий (пол) – мужчина;
- вес груза (р) – 10 кг;
- время удержания груза за смену (tn) – 8 000 с;
- способ удержания детали – с участием мышц корпуса и ног;
- общее количество деталей, обрабатываемых за смену (сменное задание), (n) – 200 шт.;
- количество циклов перемещения одной детали (на рабочее место и с рабочего места) (x) – 2.

Порядок расчета:

Статическая нагрузка при выполнении данной операции рассчитывается следующим образом:

$$P_c = p \cdot t_n = 10 \cdot 8000 = 80\,000 \text{ кгс} \cdot \text{с}.$$

Вывод: работа осуществляется с участием мышц корпуса и ног при статической нагрузке 80 000 кгс • с, что по показателю 4.3 таблицы 2.5 относится ко 2-му классу.

Рассчитанная величина статической нагрузки заносится в п. 4.3 протокола, графу «Фактическое значение» (*Приложение 3*).

Пример 3. Определить класс условий труда по показателю «статическая нагрузка» для главного бухгалтера.

Исходные данные:

- рабочий (пол) – женщина;
- физические нагрузки – отсутствуют.

Вывод: поскольку физические нагрузки отсутствуют, следовательно, по показателям п. 4 (табл. 2.5) работа относится к 1-му классу.

Результат заносится в п. 4 протокола, графу «Фактическое значение» (*Приложение 4*).

Пример 4. Маляр (женщина) промышленных изделий при окраске удерживает в руке краскопульт весом 1,8 кг • с в течение 80 % времени смены, то есть 23 040 с. Величина статической нагрузки будет составлять 41 427 кг • с (1,8 кг • с; 23 040 с). Работа по данному показателю относится к классу 3.1.

Контрольные вопросы:

1. Что такое статическая нагрузка?
2. Почему статическая нагрузка на мышцы человека считается более энергоемкой?
3. Каким образом определяются показатели тяжести трудового процесса по статической нагрузке?

4.6. Рабочая поза, процент пребывания

Характер рабочей позы обусловлен организацией технологического процесса и рабочего места в соответствии с требованиями эргономики. Ее сохранение связано с позотоническим напряжением мышц статического характера, которое тем больше, чем поза менее рациональна. Длительное ее поддержание сообщает труду дополнительную, а иногда и основную тяжесть. Характер рабочей позы (свободная, неудобная, фиксированная, вынужденная) определяется визуально. К свободным позам относят удобные позы сидя, которые дают возможность изменения рабочего положения тела или его частей (откинуться на спинку стула, изменить положение ног, рук). Фиксированная рабочая поза – невозможность изменения взаимного положения различных частей тела относительно друг друга. Подобные позы встречаются при выполнении работ, связанных с необходимостью в процессе деятельности различать мелкие объекты. Наиболее жестко фиксированы рабочие позы у представителей тех профессий, которым приходится выполнять свои основные производственные операции с использованием оптических увеличительных приборов – луп и микроскопов.

При оценке характера рабочей позы следует иметь в виду, что:

- свободная поза комфортна и может быть изменена в любой момент по усмотрению работающего;
- фиксированная поза (очевидно, сидя) может иметь место в условиях, когда рабочее место достаточно эргономично с точки

зрения ГОСТ 12.2.032-78, но технологический процесс не позволяет его покинуть (конвейер, кабина транспортного средства). Рабочая поза «сидя» становится неудобной, когда рабочее место по своим эргономическим параметрам не соответствует указанному ГОСТу, что влечет за собой излишнюю активность мышц корпуса;

- неудобной (вынужденной) является поза, которая создается при работе на коленях, на корточках, с глубоким наклоном корпуса (более 45°), лежа, стоя с поднятыми руками, висая на подвеске и т. д.;

- рабочая поза «стоя» может иметь место в условиях, когда рабочее место достаточно эргономично, но технологический процесс не позволяет ее покинуть. При этом данная поза может быть оценена с точки зрения ее рациональности и соответствия рабочего места ГОСТ 12.2.033.78, однако основной ее характеристикой будет время пребывания в течение рабочего дня.

Периоды пребывания в основной рабочей позе определяются методом хронометражных исследований (сплошных либо выборочных) в соответствии с разделом V.

Абсолютное время (в минутах, часах) пребывания в той или иной позе определяется на основании хронометражных данных за смену, после чего рассчитывается время пребывания в относительных величинах, то есть в процентах к восьмичасовой смене (независимо от фактической длительности смены). Если по характеру работы рабочие позы разные, то оценку следует проводить по наиболее типичной позе для данной работы.

В целом характер рабочей позы (свободная, неудобная (вынужденная), фиксированная) определяется визуально. Классы условий труда по показателю «рабочая поза» приведены в таблице 2.6.

Рассмотрим несколько примеров.

Пример 1. Определить класс условий труда по показателю «рабочая поза» для слесаря механосборочных работ.

Исходные данные:

- рабочая поза – стоя;
- время работы технологическое – 4,8 часа (60 %) времени смены.

Таблица 2.6

Классы условий труда по показателю «рабочая поза»

Показатели тяжести трудового процесса	Классы условий труда			
	оптимальный (легкая физическая нагрузка) класс 1	допустимый (средняя физическая нагрузка) класс 2	вредный (тяжелый) труд	
			1-й степени, класс 3.1	2-й степени, класс 3.2
5. Рабочая поза				
Рабочая поза	Свободная, удобная поза, возможность смены рабочего положения тела (сидя, стоя). Нахождение в позе «стоя» до 40 % времени смены	Периодическое, до 25 % времени смены, нахождение в неудобной (работа с поворотом туловища, неудобным размещением конечностей и др.) и/или фиксированной позе (невозможность изменения взаимного положения различных частей тела относительно друг друга). Нахождение в позе «стоя» до 60 % времени смены	Периодическое, до 50 % времени смены, нахождение в неудобной и/или фиксированной позе; пребывание в вынужденной позе (на коленях, на корточках и т. п.) до 25 % времени смены. Нахождение в позе стоя до 80 % времени смены	Периодическое, более 50 % времени смены, нахождение в неудобной и/или фиксированной позе; пребывание в вынужденной позе (на коленях, на корточках и т. п.) более 25 % времени смены. Нахождение в позе «стоя» более 80 % времени смены

Вывод: работа осуществляется в позе «стоя» в течение 4,8 часа (60 %) времени смены, что по показателю 5 таблицы 2.6 можно отнести ко 2-му классу.

Данная величина заносится в п. 5 протокола, графу «Фактическое значение» (*Приложение 2*).

Пример 2. Определить класс условий труда по показателю «рабочая поза» для электрогазосварщика.

Исходные данные:

- рабочая поза – «стоя»;
- время работы технологическое – 6,4 часа (80 %) времени смены.

Вывод: работа осуществляется в позе «стоя» в течение 6,4 часа (80 %) времени смены, что по показателю п. 5 таблицы 2.6 можно отнести к классу 3.1.

Данная величина заносится в п. 5 протокола, графу «Фактическое значение» (*Приложение 3*).

Пример 3. Определить класс условий труда по показателю «рабочая поза» для главного бухгалтера.

Исходные данные:

- рабочая поза – фиксированная;
- время работы технологическое (за персональным компьютером) – 4 часа (50 %) времени смены.

Вывод: работа осуществляется 4 часа (50 %) времени смены в фиксированной позе, что по показателю п. 5 таблицы 2.6 можно отнести к классу 3.1.

Результат заносится в п. 5 протокола, графу «Фактическое значение» (*Приложение 4*).

Пример 4. Врач-лаборант около 40 % рабочего времени смены проводит в фиксированной позе – работает с микроскопом. По этому показателю работу можно отнести к классу 3.1. Работа в положении «стоя» – необходимость длительного пребывания работающего человека в ортостатическом положении (либо в малоподвижной позе, либо с передвижениями между объектами труда). Следовательно, время пребывания в положении «стоя» будет складываться из времени работы в положении «стоя» и из времени перемещения в пространстве.

Пример 5. Дежурный электромонтер (длительность смены – 12 часов) при вызове на объект выполняет работу в положении «стоя». На эту работу и на перемещение к месту работы у него уходит 4 часа за смену. Следовательно, исходя из восьмичасовой смены, 50 % рабочего времени он проводит в положении «стоя» – класс 2.

Контрольные вопросы:

1. Какими параметрами определяется характер рабочей позы?
2. Охарактеризуйте различные виды рабочих поз.
3. Каким методом определяются периоды пребывания в основной рабочей позе?
4. Каким образом определяются показатели тяжести трудового процесса по рабочей позе?

4.7. Наклоны корпуса

(вынужденные наклоны корпуса более 30°)

Этот фактор по своему значению и методу оценки идентичен стереотипным движениям.

У человека со средними антропометрическими данными наклоны корпуса более 30° встречаются, если он берет какие-либо предметы или выполняет действия руками на высоте не более 50 см от пола. Число наклонов за смену определяется путем их прямого подсчета за одну операцию и умножением на число операций за смену. Классы условий труда по показателю «наклоны корпуса» приведены в таблице 2.7.

Таблица 2.7

Классы условий труда по показателю
«наклоны корпуса»

Показатели тяжести трудового процесса	Классы условий труда			
	оптимальный (легкая физическая нагрузка) класс 1	допустимый (средняя физическая нагрузка) класс 2	вредный (тяжелый) труд	
			1-й степени, класс 3.1	2-й степени, класс 3.2
6. Наклоны корпуса				
Наклоны корпуса (вынужденные более 30°), количество за смену	до 50	51–100	101–300	свыше 300

При его определении следует взять за основу один период времени или одну типичную технологическую операцию. Суммар-

ное количество вынужденных наклонов за смену вычисляется путем пропорции исходя из среднесменного времени выполнения таких операций. Число наклонов за смену определяется путем их прямого подсчета в единицу времени (несколько раз за смену), затем рассчитывается число наклонов за все время выполнения работы либо определением их количества за одну операцию и умножением на число операций за смену. Глубина наклонов корпуса (в градусах) измеряется с помощью любого простого приспособления для измерения углов (например, транспортира). При определении угла наклона можно не пользоваться приспособлениями для измерения углов, так как известно, что у человека со средними антропометрическими данными наклоны корпуса более 30° встречаются, если он берет какие-либо предметы, поднимает груз или выполняет действия руками на высоте не более 50 см от пола.

Рассмотрим несколько примеров.

Пример 1. Определить класс условий труда для слесаря механосборочных работ по показателю «наклоны корпуса».

Исходные данные:

- количество наклонов за смену (более 30°) – 20.

Вывод: при выполнении за смену 20 наклонов класс условий труда работника определяется по таблице 2.7 п. 6 как класс 1.

Данная величина заносится в п. 6 протокола, графу «Фактическое значение» (**Приложение 2**).

Пример 2. Определить класс условий труда для электрогазосварщика по показателю «наклоны корпуса».

Исходные данные:

- количество наклонов за смену (более 30°) – 110.

Вывод: при выполнении за смену 110 наклонов класс условий труда работника определяется по таблице 2.7 п. 6 как класс 3.1.

Данная величина заносится в п. 6 протокола, графу «Фактическое значение» (**Приложение 3**).

Пример 3. Определить класс условий труда для главного бухгалтера по показателю «наклоны корпуса».

Исходные данные:

- количество наклонов за смену (более 30°) – 5.

Вывод: при выполнении за смену пяти наклонов класс условий труда работника определяется по таблице 2.7 п. 6. – как класс 1.

Данная величина заносится в п. 6 протокола, графу «Фактическое значение» (*Приложение 3*).

Пример 4. Для того чтобы взять детали из контейнера, стоящего на полу, работница совершает за смену до 200 глубоких наклонов (более 30°). По этому показателю труд относят к классу 3.1.

Контрольные вопросы:

1. При каких действиях работающий осуществляет наклоны корпуса? Приведите примеры.
2. Каким образом определяются показатели тяжести трудового процесса по наклону корпуса?

4.8. Перемещение в пространстве

Перемещение в пространстве (км) – это путь, пройденный работником за смену, как по вертикали, так и по горизонтали. В случае перемещения как по горизонтали, так и по вертикали расстояния следует суммировать. Оценка классов условий труда производят, согласно таблице 2.8, по преимущественному перемещению (либо по горизонтали, либо по вертикали) из условия общей длины перемещения в пространстве.

Суммарный сменный технологический маршрут, преодолеваемый работником, может быть определен с помощью шагомера, рулетки, техрегламента, в котором может быть указана зона технологического обслуживания.

Метод шагометрии предполагает подсчет количества шагов за смену или за период времени с помощью шагомера, который можно поместить в карман работающего или закрепить на его поясе, определить количество шагов за смену (во время регламентированных перерывов и обеденного перерыва шагомер снимать). Если подсчет ведется визуально, то за основу берется одна технологическая операция или период времени (30 мин, 60 мин) с дальнейшим пересчетом на весь рабочий период. Суммарное количество шагов умножается на 0,5 м (для женщин) или на 0,6 м (для мужчин) и выражается в километрах.

Можно воспользоваться длиной технологических маршрутов и их количеством за смену для расчета протяженности переходов (почталоны, слесари различных специальностей и т. п.).

При перемещении по лестницам и пандусам используются те же принципы оценки, и результат соотносится с передвижением по вертикали.

В целом перемещение в пространстве определяется с помощью шагомера. Количество шагов за смену умножается на длину шага (в среднем: мужской шаг – 0,6 м, а женский – 0,5 м), полученная величина выражается в км. Перемещением по вертикали путь, пройденный по лестницам или наклонным поверхностям от 30 до 90°, а по горизонтали – путь, пройденный по плоскости с наклоном от 0 до 30°.

Классы условий труда по показателю «перемещение в пространстве» приведены в таблице 2.8.

Таблица 2.8

Классы условий труда по показателю «перемещение в пространстве»

Показатели тяжести трудового процесса	Классы условий труда			
	оптимальный (легкая физическая нагрузка) класс 1	допустимый (средняя физическая нагрузка) класс 2	вредный (тяжелый) труд	
			1-й степени, класс 3.1	2-й степени, класс 3.2
7. Перемещения в пространстве, обусловленные технологическим процессом				
7.1. По горизонтали	до 4	до 8	до 12	более 12
7.2. По вертикали	до 1	до 2,5	до 5	более 5

Рассмотрим несколько примеров.

Пример 1. Определить класс условий труда по показателю «перемещение в пространстве» для слесаря механосборочных работ.

Исходные данные:

- рабочий (пол) – мужчина;
- длина шага (t) – 0,6 м;
- перемещение в пространстве – горизонтальное;
- количество шагов за смену (f) – 4 000.

Порядок расчета:

Расстояние, которое работник проходит за смену, определяется:

$$F = f \cdot t = 4000 \cdot 0,5 \text{ м} = 2000 \text{ м} = 2 \text{ км}.$$

Вывод: таким образом, по общей длине перемещения 2 км, согласно п. 7.1 таблицы 2.8, работа относится к классу 1.

Данная величина заносится в п. 7.1 протокола, графу «Фактическое значение» (*Приложение 2*).

Пример 2. Определить класс условий труда по показателю «перемещение в пространстве» для электрогазосварщика.

Исходные данные:

- рабочий (пол) – мужчина;
- длина шага (t) – 0,6 м;
- перемещение в пространстве – горизонтальное;
- количество шагов за смену (f) – 5 000.

Порядок расчета:

Расстояние, которое работник проходит за смену, определяется:

$$F = f \cdot t = 5000 \cdot 0,6 \text{ м} = 3000 \text{ м} = 3 \text{ км}.$$

Вывод: таким образом, по общей длине перемещения 3 км, согласно п. 7.1 таблицы 2.8, работа относится к классу 1.

Данная величина заносится в п. 7.1 протокола, графу «Фактическое значение» (*Приложение 3*).

Пример 3. Определить класс условий труда по показателю «перемещение в пространстве» для главного бухгалтера.

Исходные данные:

- рабочий (пол) – женщина;
- длина шага (t) – 0,5 м;
- перемещение в пространстве – горизонтальное;
- количество шагов за смену (f) – 12 000.

Порядок расчета:

Расстояние, которое проходит за смену, определяется:

$$F = f \cdot t = 12000 \cdot 0,5 \text{ м} = 6000 \text{ м} = 6 \text{ км}.$$

Вывод: таким образом, по общей длине перемещения 6 км, согласно п. 7.1. таблицы 2.8, работа относится к классу 2.

Данная величина заносится в п. 7.1 протокола, графу «Фактическое значение» (*Приложение 4*).

Пример 4. По показателям шагомера работница при обслуживании станков делает около 12 000 шагов за смену. Расстояние, которое она проходит за смену, составляет 6 000 м или 6 км ($12\,000 \cdot 0,5 \text{ м}$). По этому показателю тяжесть труда относится ко 2-му классу.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение понятию «перемещение в пространстве».
2. С помощью каких методов можно определить перемещение в пространстве работающего человека?
3. Каким образом определяются показатели тяжести трудового процесса по перемещению в пространстве?

4.9. Общая оценка тяжести трудового процесса

Общая оценка по степени физической тяжести проводится на основе всех приведенных выше показателей (табл. 2.1–2.8). При этом вначале устанавливается класс по каждому измеренному показателю и вносится в протокол, а окончательная оценка тяжести труда устанавливается по показателю, отнесенному к наибольшему классу. При наличии двух и более показателей класса 3.1 и 3.2 общая оценка устанавливается на одну степень выше – 3.2 и 3.3 классы соответственно.

Полученные результаты оценки показателей тяжести трудового процесса оформляются протоколом. Форма протокола и пример оценки тяжести трудового процесса представлены в *Приложениях 2–4*.

Пример оценки тяжести труда

Описание работы. Укладчица хлеба вручную в позе «стоя» (75 % времени смены) укладывает готовый хлеб с укладочного стола в лотки. Одновременно берет два батона (в каждой руке по батону) весом 0,4 кг каждый (одноразовый подъем груза составляет 0,8 кг) и переносит на расстояние 0,8 м. Всего за смену укладчица укладывает 550 лотков, в каждом из которых по 20 батонов. Следовательно, за смену она укладывает 11 000 батонов. При переносе со стола в лоток работница удерживает батоны в течение трех секунд. Лотки, в которые укладывают хлеб, стоят в контейнерах, и при укладке в нижние ряды работница вынуждена

совершать глубокие (более 30°) наклоны, число которых достигает 200 за смену.

Проведем расчеты: п. 1.1 – физическая динамическая нагрузка: $0,8 \text{ кг} \cdot 0,8 \text{ м} \cdot 5\,500$ (т. к. за один раз работница поднимает два батона) = 3 520 кг/м – класс 3.1; п. 2.2 – масса одноразового подъема груза: 0,8 кг – класс 1; п. 2.3 – суммарная масса груза в течение каждого часа смены – $0,8 \text{ кг} \cdot 5\,500 = 4\,400 \text{ кг}$ и разделить на 8 ч работы в смену = 550 кг – класс 3.1; п. 3.2 – стереотипные движения (региональная нагрузка на мышцы рук и плечевого пояса): количество движений при укладке хлеба за смену достигает 21 000 – класс 3.1; п.п 4.1–4.2 – статическая нагрузка одной рукой: $0,4 \text{ кг} \cdot 3 \text{ с} = 1,2 \text{ кг/с}$, так как батон удерживается в течение 3 с.

Статическая нагрузка за смену одной рукой $1,2 \text{ кг/с} \cdot 5\,500 = 6\,600 \text{ кг/с}$, двумя руками – 13 200 кг/с (класс 1); п. 5 – рабочая поза: поза стоя до 80 % времени смены – класс 3.1; п. 6 – наклоны корпуса за смену – класс 3.1; п. 7 – перемещение в пространстве: работница в основном стоит на месте, перемещения незначительные – до 1,5 км за смену. Вносим показатели в протокол.

Протокол оценки условий труда по показателям тяжести трудового процесса (рекомендуемый)

Ф. И. О. _____ Иванова В. Д.
Пол _____ ж
Профессия _____ укладчица хлеба
Предприятие _____ хлебозавод

Краткое описание выполняемой работы: укладчица хлеба вручную укладывает готовый хлеб с укладочного стола в лотки

№	Показатели	Факт. значения	Класс
1.	Физическая динамическая нагрузка (к • гм): региональная – перемещение груза до 1 м, общая нагрузка: перемещение груза	3 520	3.1
1.1.	от 1 до 5 м	–	
1.2.	более 5 м	–	

№	Показатели	Факт. значения	Класс
2.	Масса поднимаемого и перемещаемого вручную груза (кг):		
2.1.	при чередовании с другой работой	–	1
2.2.	постоянно в течение смены	0,8	1
2.3.	суммарная масса за каждый час смены:		
	с рабочей поверхности	550	3.1
	с пола		
3.	Стереотипные рабочие движения (кол-во):		
3.1.	локальная нагрузка	–	1
3.2.	региональная нагрузка	2 100	3.1
4.	Статическая нагрузка (кгс • с)		
4.1.	одной рукой	–	1
4.2.	двумя руками	13 200	1
4.3.	с участием корпуса и ног	–	
5.	Рабочая поза	стоя 75 %	3.1
6.	Наклоны корпуса (количество за смену)	200	3.1
7.	Перемещение в пространстве (км):		
7.1.	по горизонтали	1,5	1
7.2.	по вертикали	–	1
Окончательная оценка тяжести труда	3.2		

Итак, из девяти показателей, характеризующих тяжесть труда, пять относятся к классу 3.1. Учитывая пояснения раздела 4.8 (при наличии двух и более показателей класса 3.1, общая оценка повышается на одну степень), окончательная оценка тяжести трудового процесса укладчицы хлеба – класс 3.2.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение понятию «тяжесть трудового процесса».
2. Каким образом проводится общая оценка тяжести трудового процесса?

РАЗДЕЛ V. МЕТОД ХРОНОМЕТРАЖНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Подготовкой к проведению как сплошного, так и выборочного хронометража является детальное изучение технологических операций предметов труда, рабочего инструмента, маршрутов переноса грузов руками, технологических переходов и наименований всех действий. Это необходимо для грамотного заполнения хронометражных листов. Эта информация вносится в протокол хронометражных исследований (*Приложение 5*).

При выполнении хронометража изучаемой профессии в хронометражные листы вносится только начало каждого действия, совершаемого рабочим, в минутах и секундах. Один хронометражный период составляет до 30 или 60 минут в зависимости от типа секундомера. Для быстроты и удобства исследователь может шифровать действия по своему усмотрению (*таблица 1 Приложения 5*).

Следующим этапом хронометража является расчет продолжительности выполняемых операций (в секундах) путем вычитания предыдущих показаний времени из последующих в пределах одного периода (30 или 60 минут).

Однородные действия обозначаются определенными цветами для быстроты и удобства дальнейших расчетов (например: моменты статических нагрузок – красным, стереотипных движений – зеленым, сосредоточенного наблюдения – синим и т. д.).

Однородные действия складываются в пределах одного периода в соответствии с *таблицей 2 Приложения 5*.

Если имеется несколько хронометражных исследований в одной профессии, данные обобщаются в соответствии с *таблицей 3 Приложения 5*. Так могут быть получены:

- а) структура рабочего дня для любой профессии в процентном соотношении;
- б) среднесменная продолжительность временных характеристик таких факторов, как статическая нагрузка, рабочая поза, сенсорные нагрузки, монотонность.

Контрольные вопросы:

1. Раскройте характеристику метода хронометражных исследований.
2. Какое значение имеет метод хронометражных исследований при аттестации рабочих мест по условиям труда?

РАЗДЕЛ VI. ОЦЕНКА ФАКТОРОВ ТЯЖЕСТИ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА

Напряженность трудового процесса оценивают в соответствии с настоящими «Гигиеническими критериями оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса». Оценка напряженности труда профессиональной группы работников основана на анализе трудовой деятельности и ее структуры, которые изучаются путем хронометражных наблюдений в динамике всего рабочего дня, в течение не менее одной недели. Анализ основан на учете всего комплекса производственных факторов (стимулов, раздражителей), создающих предпосылки для возникновения неблагоприятных нервно-эмоциональных состояний (перенапряжения). Все факторы (показатели) трудового процесса имеют качественную или количественную выраженность и сгруппированы по видам нагрузок: интеллектуальные, сенсорные, эмоциональные, монотонные, режимные нагрузки.

Перечень оборудования для определения факторов тяжести и напряженности труда представлен в *Приложении 6*.

Количественное значение каждого исследованного фактора соотносится с таблицей 5 (Р 2.2.2006-05) и получает соответствующий балл.

Таблица 5

**Классы условий труда по показателям напряженности
трудоового процесса**

Показатели напряжен- ности тру- дового про- цесса	Класс условий труда			
	оптималь- ный	допустимый	вредный	
	напряжен- ность труда легкой степени	напряжен- ность труда средней степени	напряженный труд	
			1-й степени	2-й степени
1	2	3	4	5
1. Интеллектуальные нагрузки:				
1.1. Содержание	Отсутствует	Решение простых	Решение сложных	Эвристиче- ская

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
работы	необходимость принятия решения	задач по инструкции	задач с выбором по известным алгоритмам (работа по серии инструкций)	(творческая) деятельность, требующая решения алгоритма, единоличное руководство в сложных ситуациях
1.2. Восприятие сигналов (информации) и их оценка	Восприятие сигналов, но не требуется коррекция действий	Восприятие сигналов с последующей коррекцией действий и операций	Восприятие сигналов с последующим сопоставлением фактических значений параметров с их номинальными значениями. Заключительная оценка фактических значений параметров	Восприятие сигналов с последующей комплексной оценкой связанных параметров. Комплексная оценка всей производственной деятельности
1.3. Распределение функций по степени сложности задания	Обработка и выполнение задания	Обработка, выполнение задания и его проверка	Обработка, проверка и контроль за выполнением задания	Контроль и предварительная работа по распределению заданий другим лицам
1.4. Характер выполняемой работы	Работа по индивидуальному плану	Работа по установленному графику с возможной его коррекцией	Работа в условиях дефицита времени	Работа в условиях дефицита времени и информации с повышенной

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
		по ходу деятельности		ответственностью за конечный результат
2. Сенсорные нагрузки				
2.1. Длительность сосредоточенного наблюдения (% времени смены)	до 25	26–50	51–75	более 75
2.2. Плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы	до 75	76–175	176–300	более 300
2.3. Число производственных объектов одновременного наблюдения	до 5	6–10	11–25	более 25
2.4. Размер объекта различения (при расстоянии от глаз работающего до объекта различения не более 0,5 м) в мм при длительности сосредоточенного наблюдения (% времени смены)	более 5 мм – 100 %	5–1,1 мм – более 50 %; 1–0,3 мм – до 50 %; менее 0,3 мм – до 25 %	1–0,3 мм – более 50 %; менее 0,3 мм – 26–50 %	менее 0,3 мм – более 50 %

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
2.5. Работа с оптическими приборами (микроскопы, лупы и т. п.) при длительности сосредоточенного наблюдения (% времени смены)	до 25	26–50	51–75	более 75
2.6. Наблюдение за экранами видеотерминалов (часов в смену):				
при буквенно-цифровом типе отображения информации:	до 2	до 3	до 4	более 4
при графическом типе отображения информации:	до 3	до 5	до 6	более 6
2.7. Нагрузка на слуховой анализатор (при производственной необходимости восприятия речи или дифференцированных сигналов)	Разборчивость слов и сигналов от 100 до 90 %. Помехи отсутствуют	Разборчивость слов и сигналов от 90 до 70 %. Имеются помехи, на фоне которых речь слышна на расстоянии до 3,5 м	Разборчивость слов и сигналов от 70 до 50 %. Имеются помехи, на фоне которых речь слышна на расстоянии до 2 м	Разборчивость слов и сигналов менее 50 %. Имеются помехи, на фоне которых речь слышна на расстоянии до 1,5 м

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
2.8. Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю)	до 16	до 20	до 25	более 25
3. Эмоциональные нагрузки				
3.1. Степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки	Несет ответственность за выполнение отдельных элементов заданий. Влечет за собой дополнительные усилия в работе со стороны работника	Несет ответственность за функциональное качество вспомогательных работ (заданий). Влечет за собой дополнительные усилия со стороны вышестоящего руководства (бригадира, мастера и т. п.)	Несет ответственность за функциональное качество основной работы (задания). Влечет за собой исправления за счет дополнительных усилий всего коллектива (группы, бригады и т. п.)	Несет ответственность за функциональное качество конечной продукции, работы, задания. Влечет за собой повреждение оборудования, остановку технологического процесса и может возникнуть опасность для жизни
3.2. Степень риска для собственной жизни	исключена			вероятна
3.3. Степень ответственности за безопасность других лиц	исключена			возможна

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
3.4. Количество конфликтных ситуаций, обусловленных профессиональной деятельностью, за смену	отсутствуют	1–3	4–8	более 8
4. Монотонность нагрузок				
4.1. Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или в многократно повторяющихся операциях	более 10	9–6	5–3	менее 3
4.2. Продолжительность (в сек) выполнения простых заданий или повторяющихся операций	более 100	100–25	24–10	менее 10
4.3. Время активных действий (в % к продолжительности смены). В остальное время – наблюдение за ходом производственного процесса	20 и более	19–10	9–5	менее 5

Окончание таблицы 5

1	2	3	4	5
4.4. Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом тех-процесса в % от времени смены)	менее 75	76–80	81–90	более 90
5. Режим работы				
5.1. Фактическая продолжительность рабочего дня	6–7 ч.	8–9 ч.	10–12 ч.	более 12 ч.
5.2. Сменность работы	Односменная работа (без ночной смены)	Двухсменная работа (без ночной смены)	Трёхсменная работа (работа в ночную смену)	Нерегулярная сменность с одной работой в ночное время
5.3. Наличие регламентированных перерывов и их продолжительность	Перерывы регламентированы, достаточной продолжительности: 7 % и более рабочего времени	Перерывы регламентированы, недостаточной продолжительности: от 3 до 7 % рабочего времени	Перерывы не регламентированы и недостаточной продолжительности: до 3 % рабочего времени	Перерывы отсутствуют

Фактические данные вносятся в итоговый протокол (*Приложение 1*).

Факторы, отсутствующие в трудовом процессе, получают балл 1 с пометкой «не характерно для профессии» (например, при монтаже радиоаппаратуры на конвейере не характерен суммарный грузооборот).

Суммарная оценка степени тяжести проводится в соответствии с принципами, изложенными в Р 2.2.2006-05:

- если все факторы получают разные баллы, то суммарный класс выставляется по наибольшему из них;
- если два и более факторов имеют балл 2 – итоговый класс остается 2;
- если два и более факторов имеют балл 3.1 или 3.2, то итоговый класс повышается на одну ступень и будет соответственно 3.2 или 3.3.

Наименование степеней тяжести по классам согласно Р 2.2.2006-05:

- класс 1 – труд легкой степени;
- класс 2 – труд, допустимый по тяжести;
- класс 3.1 – труд средней степени тяжести;
- класс 3.2 – труд тяжелый;
- класс 3.3 – труд очень тяжелый.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение понятию «напряженность трудового процесса».
2. Какими нормативными документами руководствуются при оценке напряженности трудового процесса?
3. Какие определены классы условий труда по показателям напряженности трудового процесса?
4. Какие имеются показатели напряженности трудового процесса?

РАЗДЕЛ VII. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФАКТОРОВ НАПРЯЖЕННОСТИ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА

7.1. Интеллектуальные нагрузки

Интеллектуальные нагрузки рассматривают трудовой процесс с точки зрения его мыслительной деятельности. Они имеют экспертные оценки, которые исследователь устанавливает на основе изучения функциональных обязанностей работников, техрегламентов работы, наблюдения алгоритма деятельности.

Различия между классами 2 и 3.1 практически сводятся к двум пунктам: «решение простых» (класс 2) или «сложных задач с выбором по известным алгоритмам» (класс 3.1) и «решение задач по инструкции» (класс 2) или «работа по серии инструкций» (класс 3.1).

В случае применения оценочного критерия «простота – сложность решаемых задач» можно воспользоваться таблицей 6, где приведены некоторые характерные признаки простых и сложных задач.

Таблица 6

Признаки сложности решаемых задач

Простые задачи	Сложные задачи
1	2
1. Не требуют рассуждений	1. Требуют рассуждений
2. Имеют ясно сформулированную цель	2. Цель сформулирована только в общем (например, руководство работой бригады)
3. Отсутствует необходимость построения внутренних представлений о внешних событиях	3. Необходимо построение внутренних представлений о внешних событиях
4. План решения всей задачи содержится в инструкции (инструкциях)	4. Решение всей задачи необходимо планировать
5. Задача может включать несколько подзадач, не связанных между собой или связанных только последовательностью действий.	5. Задача всегда включает решение связанных логически подзадач, а информация, полученная при решении каждой подзадачи,

Продолжение таблицы 6

1	2
Информация, полученная при решении подзадачи, не анализируется и не используется при решении другой подзадачи	анализируется и учитывается при решении следующей подзадачи
6. Последовательность действий известна, либо она не имеет значения	6. Последовательность действий выбирается исполнителем и имеет значение для решения задачи

Например, в задачу лаборанта химического анализа входят подзадачи (операции): отбор проб (как правило), приготовление реактивов, обработка проб (с помощью химрастворов, сжигания) и количественная оценка содержания анализируемых веществ в пробе. Каждая подзадача имеет четкие инструкции, ясно сформулированные цели и predetermined конечный результат с известной последовательностью действий, то есть по указанным выше признакам решаются простые задачи (класс 2). Работа инженера-химика, например, носит совершенно иной характер. Вначале он должен определить качественный состав пробы, используя иногда сложные методы качественного анализа (планирование задачи, выбор последовательности действий и анализ результатов подзадачи), затем разработать модель выполнения работ для лаборантов, используя информацию, полученную при решении предыдущей подзадачи. Затем на основе всей полученной информации инженер проводит окончательную оценку результатов, то есть задача может быть решена только с помощью алгоритма как логической совокупности правил (класс 3.1). Применяя оценочный критерий «работа по инструкции – работа по серии инструкций», следует обратить внимание на то, что иногда число инструкций, характеризующих содержание работы, не является достаточно надежной характеристикой интеллектуальных нагрузок.

Например, лаборант химического анализа может работать по нескольким инструкциям, тогда как заведующий химической лабораторией работает по одной должностной инструкции. Поэтому здесь следует обращать внимание на те случаи, когда общая инструкция, являясь формально единственной, содержит множество отдельных инструкций, и в этом случае оценивать деятельность как работу по серии инструкций. Различия между классами 3.1 и 3.2 по показате-

лю «содержание работы» (интеллектуальные нагрузки) заключаются лишь в одной характеристике – используются ли решения задач по известным алгоритмам (класс 3.1) либо эвристические приемы (класс 3.2). Они отличаются друг от друга наличием или отсутствием гарантии получения правильного результата. Алгоритм – это логическая совокупность правил, которая, если ей следовать, всегда приводит к верному решению задачи. Эвристические приемы – это некоторые эмпирические правила (процедуры или описания), пользование которыми не гарантирует успешного выполнения задачи. Следовательно, классом 3.2 должна оцениваться такая работа, при которой способы решения задачи заранее не известны. Дополнительным признаком класса 3.2 является «единоличное руководство в сложных ситуациях». Здесь необходимо рассматривать лишь те ситуации, которые могут возникнуть внезапно (как правило, это аварийные или аварийные ситуации) и имеют чрезвычайный характер (например, возможность остановки технологического процесса, поломки сложного и дорогостоящего оборудования, возникновение опасности для жизни), а также если руководство действиями других лиц в таких ситуациях обусловлено должностной инструкцией, действующей на аттестуемом рабочем месте.

Таким образом, классом 3.1 необходимо оценивать такие работы, где принятие решений происходит на основе необходимой и достаточной информации по известному алгоритму (как правило, это задачи диагностики или выбора), а классом 3.2 оценивать работу, когда решения необходимо принимать в условиях неполной или недостаточной информации (как правило, это решения в условиях неопределенности), а алгоритм решения отсутствует. Имеет значение и постоянство решения таких задач.

Например, диспетчер энергосистемы решает обычно задачи, оцениваемые классом 3.1, а при возникновении аварийных ситуаций – и задачи класса 3.1, если задача является типичной и встречавшейся ранее, и класса 3.2, если такая ситуация встречается впервые. Поскольку задачи класса 3.2 встречаются намного реже, работу диспетчера следует оценивать по критерию «содержание работы» классом 3.1.

* Здесь и далее в разделе VII в скобках указан номер показателя напряженности трудового процесса по протоколу **Приложения 7**.

Оценивая вышесказанное, можно сказать, что содержание работы (1.1)* связано со сложностью задач, решаемых по известным алгоритмам, простым или сложным (ручной, механизированный, автоматизированный, диспетчерский труд и многое другое).

Для творческого труда характерны поисковая работа, создание нового алгоритма, что является наиболее сложным в умственном труде (труд композитора, поэта, художника, архитектора, технолога и т. п.). Целый ряд трудовых процессов следует отнести к смешанным по характеру их алгоритмизации (медицина, педагогика и т. п.).

Примеры. Наиболее простые задачи решают лаборанты (1-й класс условий труда), а деятельность, требующая решения простых задач, но уже с выбором (по инструкции), характерна для медицинских сестер, телефонистов, телеграфистов и т. п. (2-й класс). Сложные задачи, решаемые по известному алгоритму (работа по серии инструкций), имеют место в работе руководителей, мастеров промышленных предприятий, водителей транспортных средств, авиадиспетчеров и др. (класс 3.1). Наиболее сложная по содержанию работа, требующая в той или иной степени эвристической (творческой) деятельности, установлена у научных работников, конструкторов, врачей разного профиля и др. (класс 3.2).

Восприятие сигналов (1.2)* отражает необходимость получения информации сенсорными системами организма и реагирования на нее в различных по сложности условиях (автоматизированный, диспетчерский труд).

Критериальным с точки зрения различий между классами напряженности трудового процесса является установочная цель (или эталонная норма), которая принимается для сопоставления поступающей при работе информации с номинальными значениями, необходимыми для успешного хода рабочего процесса. К классу 2 относится работа, при которой восприятие сигналов предполагает последующую коррекцию действий или операций. При этом под действием следует понимать элемент деятельности, в процессе которого достигается конкретная, не разлагаемая на более простые, осознанная цель, а под операцией – законченное действие (или сумма действий), в результате которого достигается элементарная технологическая цель.

Например, у токаря обработка простой детали выполняется посредством ряда операций (закрепление детали, обработка наружной и внутренней поверхностей, обрезание уступов и т. д.),

каждая из которых включает ряд элементарных действий, иногда называемых приемами. Коррекция действий и операций здесь заключается в сравнении с определенными несложными и не связанными между собой «эталонами», операции являются отдельными и законченными элементарными составными частями технологического процесса, а воспринимаемая информация и соответствующая коррекция носят характер «правильно–неправильно» по типу процесса идентификации, для которой характерно оперирование целостными эталонами. К типичным примерам можно отнести работу контролера, станочника, электрогазосварщика и большинства представителей массовых рабочих профессий, основой которых является предметная деятельность.

«Эталоном» при работах, характеризующихся по данному показателю напряженностью класса 3.1, является совокупность информации, характеризующей наличное состояние объекта труда при работах, основой которых является интеллектуальная деятельность. Коррекция (сравнение с эталоном) производится здесь по типу процесса опознавания, включая процессы декодирования, информационного поиска и информационной подготовки решения на основе мышления с обязательным использованием интеллекта, то есть умственных способностей исполнителя. К таким работам относится большинство профессий операторского и диспетчерского типа, труд научных работников. Восприятие сигналов с последующим сопоставлением фактических значений параметров (информации) с их номинальными требуемыми уровнями отмечается в работе медсестер, мастеров, телефонистов и телеграфистов и др. (класс 3.1).

Классом 3.2 оценивается работа, связанная с восприятием сигналов с последующей комплексной оценкой всей производственной деятельности. В этом случае, когда трудовая деятельность требует восприятия сигналов с последующей комплексной оценкой всех производственных параметров (информации), соответственно такой труд по напряженности относится к классу 3.2 (руководители промышленных предприятий, водители транспортных средств, авиадиспетчеры, конструкторы, врачи, научные работники).

Сложность работы (1.3)* возрастает от простого исполнения задания с контролем собственной деятельности до контроля работы, выполненной другими лицами, и распределения работы целому подразделению (инженерно-технический персонал, руководители, заведующие подразделениями организаций различного профиля). Любая

трудовая деятельность характеризуется распределением функций между работниками. Соответственно, чем больше возложено функциональных обязанностей на работника, тем выше напряженность его труда. По данному показателю класс 2 (допустимый) и класс 3 (напряженный труд) различаются по двум характеристикам – наличию или отсутствию функции контроля и работы по распределению заданий другим лицам. Классом 3.1 характеризуется работа, обязательным элементом которой является контроль выполнения задания. Здесь имеется в виду контроль выполнения задания другими лицами, поскольку контроль выполнения своих заданий должен оцениваться классом 2 (обработка, выполнение задания и его проверка, которая, по сути, и является контролем). Примером работ, включающих контроль выполнения заданий, может являться работа инженера по охране труда, инженера производственно-технического отдела и др.

Классом 3.2 оценивается по данному показателю такая работа, которая включает не только контроль, но и предварительную работу по распределению заданий другим лицам. Так, трудовая деятельность, содержащая простые функции, направленные на обработку и выполнение конкретного задания, не приводит к значительной напряженности труда. Примером такой деятельности является работа лаборанта (класс 1). Напряженность возрастает, когда осуществляется обработка, выполнение с последующей проверкой выполнения задания (класс 2), что характерно для таких профессий, как медицинские сестры, телефонисты и т. п.

Обработка, проверка и, кроме того, контроль за выполнением задания указывают на большую степень сложности выполняемых функций работником, и, соответственно, в большей степени проявляется напряженность труда (мастера промышленных предприятий, телеграфисты, конструкторы, водители транспортных средств – класс 3.1). Наиболее сложная функция – это предварительная подготовительная работа с последующим распределением заданий другим лицам (класс 3.2), которая характерна для таких профессий, как руководители промышленных предприятий, авиадиспетчеры, научные работники, врачи и т. п.

Характер работы (1.4)* может быть обусловлен деятельностью по свободному плану (бизнес, творчество, домашний труд) или по графику (большинство профессий в организациях, на предприятиях). Работа в условиях дефицита времени свойственна диспетчерским службам, многим профессиям на транспорте, в медицине.

В том случае, когда работа выполняется по индивидуальному плану, то уровень напряженности труда невелик (1-й класс – лаборанты). Если работа протекает по строго установленному графику с возможной его коррекцией по мере необходимости, то напряженность повышается (2-й класс – медсестры, телефонисты, телеграфисты и др.). Еще большая напряженность труда характерна, когда работа выполняется в условиях дефицита времени (класс 3.1 – мастера промышленных предприятий, научные работники, конструкторы). Наибольшая напряженность (класс 3.2) характеризуется работой в условиях дефицита времени и информации. При этом отмечается высокая ответственность за конечный результат работы (врачи, руководители промышленных предприятий, водители транспортных средств, авиадиспетчеры).

Таким образом, критериями для отнесения работ по данному показателю к классу 3.1 (напряженный труд 1-й степени) является работа в условиях дефицита времени. В практике работы под дефицитом времени понимают, как правило, большую загруженность работой, на основании чего практически любую работу оценивают по данному показателю классом 3.1. Здесь необходимо руководствоваться требованием настоящего руководства, согласно которому оценку условий труда должны выполнять при проведении технологических процессов в соответствии с технологическим регламентом. Поэтому классом 3.1 по показателю «характер выполняемой работы» должна оцениваться лишь такая работа, при которой дефицит времени является ее постоянной и неотъемлемой характеристикой и при этом успешное выполнение задания возможно только при правильных действиях в условиях такого дефицита.

Напряженный труд 2-й степени (класс 3.2) характеризует такую работу, которая происходит в условиях дефицита времени и информации с повышенной ответственностью за конечный результат. В отношении дефицита времени следует руководствоваться изложенными выше соображениями, а что касается повышенной ответственности за конечный результат, то такая ответственность должна быть не только субъективно осознаваемой, поскольку на любом рабочем месте исполнитель такую ответственность осознает и несет, но и возлагаемой на исполнителя должностной инструкцией. Степень ответственности должна быть высокой – это ответственность за нормальный ход технологического процесса (например, диспетчер, машинист котлов, турбин и блоков на

энергопредприятии), за сохранность уникального, сложного и дорогостоящего оборудования и за жизнь других людей (мастера, бригадиры). В качестве примера степени ответственности приведем работу врачей. Работа далеко не всех врачей характеризуется одинаковым уровнем напряженности по характеру работы: например, работа врачей скорой помощи, хирургов (оперирующих), травматологов, анестезиологов, реаниматоров, без сомнения, может быть оценена по рассматриваемому показателю классом 3.2 (дефицит времени, информации и повышенная ответственность за конечный результат), тогда как работа, например, врачей поликлиники – терапевтов, окулистов и других – таким критериям не соответствует, так же, как работа, например, врачей-гигиенистов.

Таким образом, при выявлении интеллектуальных нагрузок трудовой процесс рассматривают с точки зрения ее мыслительной составляющей. Нагрузки имеют экспертные оценки, которые исследователь устанавливает на основе изучения функциональных обязанностей работников, регламентов работы, наблюдения алгоритма деятельности.

Характеристика работы по показателю «интеллектуальные нагрузки» в зависимости от класса условий труда подразделяется на:

- *содержание работы*, которая указывает степень сложности выполнения задания: от решения простых задач до сложных при отсутствии алгоритма;
- *восприятие сигналов (информации) и их оценку* – способность работающего оценивать информацию, передаваемую посредством света, цвета, формы, тона, частоты и т. д., и производить определенные действия по выводу оборудования на нормальный режим функционирования или приведению факторов окружающей среды к нормативным значениям;
- *распределение функций по степени сложности задания* – трудовая деятельность характеризуется распределением функций между работниками: чем больше возложено функциональных обязанностей на работника, тем выше напряженность его труда;
- *характер выполняемой работы* – характеристика какого-либо вида работы по степени сложности, точности и ответственности.

Классы условий труда по показателю «нагрузки интеллектуального характера» представлены в таблице 5.1.

Рассмотрим несколько примеров.

Пример 1. Определить класс условий труда по показателю

«интеллектуальные нагрузки» для слесаря механосборочных работ, осуществляющего сборку-разборку простых механизмов.

Исходные данные:

- вид работы – по установленному графику;
- используемая документация – операционная карта;
- способ восприятия сигналов (информации) – с последующей коррекцией действий.

Вывод: согласно данным таблицы 5.1, имеем:

- по показателю «содержание работы», согласно п. 1.1, работа относится к классу 2;
- по показателю «восприятие сигналов (информации) и их оценка», согласно п. 1.2, работа относится к классу 2;
- по показателю «распределение функций по степени сложности задания», согласно п. 1.3, работа относится к классу 1;
- по показателю «характер выполняемой работы», согласно п. 1.3, работа относится к классу 2.

Фактические значения классов условий труда по показателям напряженности трудового процесса заносятся в пп. 1.1–1.4 протокола, графу «Интеллектуальные нагрузки» (**Приложение 8**).

Таблица 5.1

Классы условий труда по показателю «нагрузки интеллектуального характера»

Показатели тяжести трудового процесса	Классы условий труда			
	оптимальный (легкая физическая нагрузка) класс 1	допустимый (средняя физическая нагрузка) класс 2	вредный (тяжелый труд)	
			1-й степени, класс 3.1	2-й степени, класс 3.2
1	2	3	4	5
1. Интеллектуальные нагрузки:				
Содержание работы	Отсутствует необходимость принятия решения	Решение простых задач по инструкции	Решение сложных задач с выбором по известным алгоритмам (работа по серии инструкций)	Эвристическая (творческая) деятельность, требующая решения алгоритма, единоличное руководство в сложных ситуациях

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5
1.2. Восприятие сигналов (информации) и их оценка	Восприятие сигналов, но не требуется коррекция действий	Восприятие сигналов с последующей коррекцией действий и операций	Восприятие сигналов с последующим сопоставлением фактических значений параметров с их номинальными значениями. Заключительная оценка фактических значений параметров	Восприятие сигналов с последующей комплексной оценкой связанных параметров. Комплексная оценка всей производственной деятельности
1.3. Распределение функций по степени сложности задания	Обработка и выполнение задания	Обработка, выполнение задания и его проверка	Обработка, проверка и контроль за выполнением задания	Контроль и предварительная работа по распределению заданий другим лицам
1.4. Характер выполняемой работы	Работа по индивидуальному плану	Работа по установленному графику с возможной его коррекцией по ходу деятельности	Работа в условиях дефицита времени	Работа в условиях дефицита времени и информации с повышенной ответственностью за конечный результат

Пример 2. Определить класс условий труда по показателю «интеллектуальные нагрузки» для электрогазосварщика, осуществляющего сварку деталей.

Исходные данные:

- вид работы – по установленному графику;
- используемая документация – операционная карта;
- способ восприятия сигналов (информации) – с последующей коррекцией действий.

Вывод: согласно данным таблицы 5.1, имеем:

- по показателю «содержание работы», согласно п. 1.1, работа относится к классу 2;
- по показателю «восприятие сигналов (информации) и их оценка», согласно п. 1.2, работа относится к классу 2;
- по показателю «распределение функций по степени сложности задания» согласно п. 1.3, работа относится к классу 2;
- по показателю «характер выполняемой работы», согласно п. 1.3, работа относится к классу 2.

Фактические значения классов условий труда по показателям напряженности трудового процесса заносятся в пп. 1.1–1.4 протокола, графу «Интеллектуальные нагрузки» (*Приложение 9*).

Пример 3. Определить класс условий по показателю «интеллектуальные нагрузки» для главного бухгалтера, осуществляющего организацию и ведение бухгалтерского учета на предприятии.

Исходные данные:

- вид работы – по установленному графику;
- используемая документация – нормативные документы;
- способ восприятия сигналов (информации) – с последующим сопоставлением фактических значений с их номинальными значениями.

Вывод: согласно данным таблицы 5.1, имеем:

- по показателю «содержание работы», согласно п. 1.1, работа относится к классу 3.1;
- по показателю «восприятие сигналов (информации) и их оценка», согласно п. 1.2, работа относится к классу 3.1;
- по показателю «распределение функций по степени сложности задания», согласно п. 1.3, работа относится к классу 3.1;
- по показателю «характер выполняемой работы», согласно п. 1.3, работа относится к классу 3.1.

Фактические значения классов условий труда по показателям напряженности трудового процесса заносятся в пп. 1.1–1.4 протокола, графу «Интеллектуальные нагрузки» (*Приложение 10*).

Контрольные вопросы:

1. Что представляют собой интеллектуальные нагрузки в трудовом процессе?

2. На какие параметры делится характеристика работы по показателю «интеллектуальные нагрузки» в зависимости от класса условий труда?

3. Дайте определение понятию «восприятие сигналов (информации) и их оценка».

4. Каким образом определяются показатели напряженности трудового процесса по интеллектуальным нагрузкам?

7.2. Сенсорные нагрузки

Напряжение сенсорных систем, к которым относят зрение, слух, речь, характерно для любого вида труда и особенно для умственного.

Блок сенсорных характеристик, включающий: длительность сосредоточенного наблюдения, плотность сигналов за 1 ч, число объектов одновременного наблюдения, условно характеризует произвольное, волевое внимание, направленное на предмет деятельности.

Длительность сосредоточенного наблюдения (в процентах от времени смены): чем больше процент времени отводится в течение смены на сосредоточенное наблюдение, тем выше напряженность. Общее время рабочей смены принимается за 100 %. Наибольшая длительность сосредоточенного наблюдения за ходом технологического процесса отмечается у операторских профессий: телефонисты, телеграфисты, авиадиспетчеры, водители транспортных средств (более 75 % смены – класс 3.2). Несколько ниже значение этого параметра (51–75 %) установлено у врачей (класс 3.1). От 26 до 50 % значения этого показателя колебалось у медицинских сестер, мастеров промышленных предприятий (2-й класс). Самый низкий уровень этого показателя наблюдается у руководителей предприятия, научных работников, конструкторов (1-й класс – до 25 % от общего времени смены). В основе этого процесса, характеризующего напряженность труда, лежит сосредоточение, или концентрация внимания на каком-либо реальном (водитель) или идеальном (переводчик) объекте, поэтому данный показатель следует трактовать шире, как «длительность сосредоточения внимания», которое проявляется в углубленности в деятельность. Определяющей характеристикой здесь является именно сосредоточение внимания в отличие от пассивного характера наблюдения за ходом технологического процесса, когда испол-

нитель периодически, время от времени контролирует состояние какого-либо объекта.

Различия здесь определяются следующим. Длительное сосредоточенное наблюдение необходимо в тех профессиях, где состояние наблюдаемого объекта все время изменяется, и деятельность исполнителя заключается в периодическом решении ряда задач, непрерывно следующих друг за другом, на основе получаемой и постоянно меняющейся информации (врачи-хирурги в процессе операции, корректоры, переводчики, авиадиспетчеры, водители, операторы радиолокационных станций и т. д.). Наиболее часто по данному критерию встречаются две ошибки. Первая заключается в том, что данным показателем оцениваются такие работы, когда наблюдение не является сосредоточенным, а осуществляется в дискретном режиме, как, например, у диспетчеров на щитах управления технологическими процессами, когда они время от времени отмечают показания приборов при нормальном ходе процесса. Вторая ошибка состоит в том, что высокие показатели по длительности сосредоточенного наблюдения присваиваются априорно, только из-за того, что в профессиональной деятельности данная характеристика ярко выражена, как, например, у водителей. Так, у водителей транспортных средств длительность сосредоточенного наблюдения в процессе управления транспортным средством в среднем более 75 % времени смены; на этом основании работа всех водителей оценивается по данному показателю классом 3.2. Однако это справедливо далеко не для всех водителей. Например, этот показатель существенно ниже у водителей вахтовых и пожарных автомобилей, а также автомобилей, на которых смонтировано специальное оборудование (бурильные, паровые установки, краны и др.). Поэтому данный показатель необходимо оценивать в каждом конкретном случае по его фактическому значению, получаемому либо с помощью хронометража, либо иным способом. У сварщиков длительность сосредоточенного наблюдения достаточно точно можно определить, измерив время сгорания одного электрода и подсчитав число использованных за рабочую смену электродов. У водителей автомобилей его легко определить по показателю сменного пробега (в км), деленному на среднюю скорость движения автомобиля (км в час) на данном участке, сведения о которой можно получить в соответствующем отделении Российской транспортной инспек-

ции. На практике достаточно часто такие расчеты показывают, что суммарное время вождения автомобиля и, соответственно, длительность сосредоточенного наблюдения не превышают двух-четырех часов за рабочую смену. Хорошие результаты дает также использование технологической документации, например, карт технологического процесса, паспортов рабочих мест и др.

При определении времени сосредоточенного наблюдения в процентах к продолжительности смены (2.1)* следует выполнить хронометраж технологических периодов, требующих продолжительной фиксации взгляда (работа с экраном ПЭВМ, точная сборка на конвейере, корректорские работы, роспись фарфора и т. п.).

При определении плотности потока воспринимаемой информации сигналом следует считать звуковое, световое или цветное, цифровое, визуальное сообщение, требующее дифференцированного восприятия и ответа.

Количество всех сигналов, принимаемых работающим за 1 ч (2.2)*, определяется путем их прямого подсчета за час либо за технологический период с последующим пересчетом на 1 ч.

Объектом наблюдения следует считать предмет, находящийся в центральном или периферическом поле зрения, а также и вне его, однако требующий напряжения внимания и являющийся источником любого вида сигналов для работающего.

Количество воспринимаемых и передаваемых сигналов (сообщений, распоряжений) позволяет оценивать занятость, специфику деятельности работника. Чем больше число поступающих и передаваемых сигналов или сообщений, тем выше информационная нагрузка, приводящая к возрастанию напряженности. По форме (или способу) предъявления информации сигналы могут подаваться со специальных устройств (световые, звуковые сигнальные устройства, шкалы приборов, таблицы, графики и диаграммы, символы, текст, формулы и т. д.) и при речевом сообщении (по телефону и радиотелефону, при непосредственном прямом контакте работников).

Наибольшее число связей и сигналов с наземными службами и с экипажами самолетов отмечается у авиадиспетчеров – более 300 (класс 3.2). Производственная деятельность водителя во время управления транспортными средствами несколько ниже – в среднем около 200 сигналов в течение часа (класс 3.1). К этому же классу относится труд телеграфистов. В диапазоне от 75 до

175 сигналов поступает в течение часа у телефонистов (число обслуженных абонентов в час от 25 до 150). У медицинских сестер и врачей реанимационных отделений (срочный вызов к больному, сигнализация с мониторов о состоянии больного) – 2-й класс. Наименьшее число сигналов и сообщений характерно для таких профессий, как лаборанты, руководители, мастера, научные работники, конструкторы, – 1-й класс. Существенных ошибок можно избежать, если не присваивать высоких значений данного показателя во всех случаях и только вследствие того, что восприятие сигналов и сообщений является характерной особенностью работы. Например, водитель городского транспорта воспринимает в час около 200 сигналов. Однако этот показатель может быть существенно ниже у водителей, например, междугородных автобусов, водителей-«дальнобойщиков», водителей вахтовых автомобилей или в случаях, когда плотность транспортного потока невелика, что характерно для сельской местности. Точно так же телеграфисты и телефонисты узла связи крупного города будут существенно отличаться по данному показателю от коллег, работающих в небольшом узле связи.

При определении числа объектов одновременного наблюдения (2.3)* необходимо учесть все объекты, требующие сосредоточенного внимания. С увеличением числа объектов одновременного наблюдения возрастает напряженность труда. Эта характеристика труда предъявляет требования к объему внимания (от четырех до восьми несвязанных объектов) и его распределению как способности одновременно сосредотачивать внимание на нескольких объектах или действиях. Необходимым условием для того, чтобы работа оценивалась данным показателем, является время, затрачиваемое от получения информации от объектов одновременного наблюдения до действий: если это время существенно мало и действия необходимо выполнять сразу же после приема информации одновременно от всех необходимых объектов (иначе нарушится нормальный ход технологического процесса или возникнет существенная ошибка), то работу необходимо характеризовать числом производственных объектов одновременного наблюдения (пилоты, водители, машинисты других транспортных средств, операторы, управляющие роботами и манипуляторами и др.). Если же информация может быть получена путем последовательного переключения внимания с объекта на объект и име-

ется достаточно времени до принятия решения и/или выполнения действий, а человек обычно переходит от распределения к переключению внимания, то такую работу не следует оценивать по показателю «число объектов одновременного наблюдения» (дежурный электрослесарь по КИПиА, контролер-обходчик, комплектовщик). Для операторского вида деятельности объектами одновременного наблюдения служат различные индикаторы, дисплеи, органы управления, клавиатура и т. п. Наибольшее число объектов одновременного наблюдения установлено у авиадиспетчеров – 13, что соответствует классу 3.1, несколько ниже это число у телеграфистов – восемь-девять телетайпов, у водителей автотранспортных средств (2-й класс). До пяти объектов одновременного наблюдения отмечается у телефонистов, мастеров, руководителей, медсестер, врачей, конструкторов и других (1-й класс).

Напряжение зрительного анализатора характеризуется размерами рассматриваемого объекта (2.4)*. Чем меньше размер рассматриваемого предмета (изделия, детали, цифровой или буквенной информации и т. п.) и чем продолжительнее время наблюдения, тем выше нагрузка на зрительный анализатор. Соответственно возрастает класс напряженности труда. В качестве основы размеров объекта различения взяты категории зрительных работ из СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение». При этом необходимо рассматривать лишь такой объект, который несет смысловую информацию, необходимую для выполнения данной работы. Так, у контролеров это минимальный размер дефекта, который необходимо выявить, у операторов ПЭВМ – размер буквы или цифры, у оператора – размер шкалы прибора и т. д. (Часто учитывается только эта характеристика и не учитывается другая, в той же степени необходимая, – длительность сосредоточения внимания на данном объекте, которая является равноценной и обязательной.) В ряде случаев, когда размеры объекта малы, прибегают к помощи оптических приборов увеличивающих эти размеры. Если к оптическим приборам прибегают время от времени, для уточнения информации, объектом различения является непосредственный носитель информации. Например, врачи-рентгенологи при просмотре флюорографических снимков должны дифференцировать затемнения диаметром до 1 мм (класс 3.1) и время от времени для уточнения информации пользуются лупой, что увеличивает размер объекта и переводит его в класс

2, однако основная работа по просмотру снимков проводится без оптических приборов, поэтому такая работа должна оцениваться по данному критерию классом 3.1. В случае если размер объекта настолько мал, что он неразличим без применения оптических приборов и они применяются постоянно (например, при подсчете форменных элементов крови, размеры которых находятся в пределах 0,006–0,015 мм, врач-лаборант всегда использует микроскоп), должен регистрироваться размер увеличенного объекта.

Работа с оптическими приборами (2.5)* (микроскоп, лупа и т. п.) при длительности сосредоточенного наблюдения (процент от времени смены) определяется на основе хронометражных наблюдений. Определяется время (часы, минуты) работы за оптическим прибором. Продолжительность рабочего дня принимается за 100 %, а время фиксированного взгляда с использованием микроскопа, лупы переводится в проценты – чем больше процент времени, тем больше нагрузка, приводящая к развитию напряжения зрительного анализатора. К оптическим приборам относятся те устройства, которые применяются для увеличения размеров рассматриваемого объекта – лупы, микроскопы, дефектоскопы, либо используемые для повышения разрешающей способности прибора или улучшения видимости (бинокли), что также связано с увеличением размеров объекта. К оптическим приборам не относятся различные устройства для отображения информации (дисплеи), в которых оптика не используется – различные индикаторы и шкалы, покрытые стеклянной или прозрачной пластмассовой крышкой.

Наблюдение за экраном видеотерминала (ВДТ) (2.6) (час в смену).* Согласно этому показателю, фиксируется время (ч, мин) непосредственной работы пользователя ВДТ с экраном дисплея в течение всего рабочего дня при вводе данных, редактировании текста или программ, чтении информации буквенной, цифровой, графической с экрана. Чем больше время фиксации взгляда на экран пользователя ВДТ, тем больше нагрузка на зрительный анализатор и тем выше напряженность труда. Критерий «наблюдение за экранами видеотерминалов» следует применять для характеристики напряженности трудового процесса на всех рабочих местах, которые оборудованы средствами отображения информации как на электронно-лучевых, так и на дискретных (матричных) экранах (дисплеи, видеомодули, видеомониторы, видеотерминалы).

Нагрузка на слуховой анализатор (2.7)* определяется по зависимости разборчивости слов в процентах от соотношения между уровнем интенсивности речи и «белого» шума. Когда помех нет, разборчивость слов равна 100 % – 1-й класс. Ко 2-му классу относятся случаи, когда уровень речи превышает шум на 10–15 дБА и соответствует разборчивости слов, равной 90–70 %, или на расстоянии до 3,5 м и т. п. Наиболее часто встречаемой ошибкой при оценке напряженности трудового процесса является та, когда данным показателем характеризуется любая работа, проводящаяся в условиях повышенного уровня шума. Показателем «нагрузка на слуховой анализатор» необходимо характеризовать такие работы, при которых исполнитель в условиях повышенного уровня шума должен воспринимать на слух речевую информацию или другие звуковые сигналы, которыми он руководствуется в процессе работы. Примером работ, связанных с нагрузкой на слуховой анализатор, является труд телефониста производственной связи, звукооператора ТВ, радио, музыкальных студий.

Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемых в неделю (2.8)*) отражает степень напряжения голосового аппарата и зависит от продолжительности речевых нагрузок. Перенапряжение голоса наблюдается при длительной, без отдыха голосовой деятельности. Наибольшие нагрузки (класс 3.1 или 3.2) отмечаются у лиц голосоречевых профессий (педагоги, воспитатели детских учреждений, вокалисты, чтецы, актеры, дикторы, экскурсоводы и т. д.). В меньшей степени такой вид нагрузки характерен для других профессиональных групп (авиадиспетчеры, телефонисты, руководители, другие – 2-й класс). Наименьшие значения критерия могут отмечаться в работе других профессий, таких, как лаборанты, конструкторы, водители автотранспорта (1-й класс).

Все перечисленные факторы имеют временные характеристики как в процентах от общей продолжительности смены, так и непосредственно в часах работы. Поэтому при их определении следует воспользоваться методом хронометража.

Время сосредоточенного наблюдения за объектом зрительной работы (2.4)* может соответствовать времени (2.1)*. Размер объекта и расстояние до него измеряют линейкой, рулеткой или оценивают визуально. Целесообразно использовать для этой цели данные технического регламента.

При определении величины нагрузки на органы слуха (2.7)*

следует исходить из таких уточняющих обстоятельств, как помехи, на фоне которых речь должна быть слышна с того или иного расстояния. Когда их нет, разборчивость слов принимается за 100 %. По мере усиления помех эта разборчивость уменьшается.

По одной из методик НИИ медицины труда России разборчивость слов зависит от соотношения громкости речи и фонового уровня шума, который и является помехой:

- класс 1 – помех нет, разборчивость слов 100 %;
- класс 2 – громкость речи больше уровня шума на 10–16 дБ;
- класс 3.1 – громкость речи равна уровню шума;
- класс 3.2 – уровень шума больше громкости речи на 5 дБ.

Нагрузка на голосовой аппарат (2.8)* характеризует напряжение органов речи, имеющее место при интенсивной вокальной и разговорной деятельности с необходимостью форсирования звука. Она определяется с помощью хронометражного метода. Для получения суммарной нагрузки за неделю следует воспользоваться графиками радио- или телепередач, лекций, репетиций, спектаклей и т. п. в течение недели. Нагрузки на слуховой и голосовой аппарат характерны для профессий вокально-речевого жанра (артистов, педагогов, диспетчеров, телефонистов, работников сферы обслуживания, руководителей и служащих различных ведомств).

Таким образом, сенсорные нагрузки – напряжение сенсорных систем, к которым относят зрение, слух, речь, характерных для любого вида труда и особенно умственного.

Характеристика работы по показателю «сенсорные нагрузки» в зависимости от класса условий труда подразделяется на:

- *длительность сосредоточенного наблюдения (в процентах от времени смены)* – сосредоточение, или концентрация внимания на каком-либо объекте: чем больше процент времени отводится в течение смены на сосредоточенное наблюдение, тем выше напряженность. Общее время рабочей смены принимается за 100 %;

- *плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за один час работы* – количество воспринимаемых и передаваемых сигналов (сообщений, распоряжений), позволяющее оценивать занятость или специфику деятельности работника. Чем больше число поступающих и передаваемых сигналов или сообщений, тем выше информационная нагрузка, приводящая к возрастанию напряженности. По форме (или способу) предъявления информации сигналы могут подаваться со специальных

устройств (световые, звуковые сигнальные устройства, шкалы приборов, таблицы, графики, диаграммы, символы, текст, формулы и т. д.) и при речевом сообщении (по телефону, при непосредственном прямом контакте работников);

- *число производственных объектов одновременного наблюдения* – указывает, как возрастает напряженность труда с увеличением числа объектов одновременного наблюдения;

- *размер объекта различения при длительности сосредоточенного внимания (процент от времени смены)* – нагрузка на зрительный анализатор определяется размером объекта различения и продолжительностью наблюдения за предметом. Напряженность по данному показателю возрастает с уменьшением размера рассматриваемого предмета (изделия, детали, цифровой или буквенной информации и т. п.) и продолжительности времени наблюдения за предметом;

- *работа с оптическими приборами (микроскоп, лупа и т. п.) при длительности сосредоточенного наблюдения (процент от времени смены)* – определяется на основе хронометражных наблюдений времени (часы, минуты) работы за оптическим прибором. Продолжительность рабочего дня принимается за 100 %, а время фиксированного взгляда с использованием микроскопа, лупы переводится в проценты – чем больше процент времени, тем больше нагрузка, приводящая к развитию напряжения зрительного анализатора;

- *наблюдение за экраном видеотерминала (часов в смену)* – конкретное время (ч, мин) непосредственной работы пользователя ВДТ с экраном дисплея в течение всего рабочего дня при вводе данных, редактировании текста или программ, чтении информации буквенной, цифровой, графической с экрана. Чем больше время фиксации взгляда на экран пользователя ВДТ, тем больше нагрузка на зрительный анализатор и тем выше напряженность труда;

- *нагрузка на слуховой анализатор* – степень напряжения слухового анализатора в зависимости от разборчивости слов в процентах от соотношения между уровнем интенсивности речи и «белого» шума;

- *нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемых в неделю)* – степень напряжения голосового аппарата в зависимости от продолжительности речевых нагрузок.

Классы условий труда по показателю «сенсорные нагрузки» представлены в таблице 5.2.

**Классы условий труда по показателю
«сенсорные нагрузки»**

Показатели тяжести трудового процесса	Классы условий труда			
	оптималь- ный (легкая физическая нагрузка) класс 1	допу- стимый (средняя физическая нагрузка) класс 2	вредный (тяжелый) труд	
			1-й степени, класс 3.1	2-й степени, класс 3.2
1	2	3	4	5
2. Сенсорные нагрузки:				
2.1. Длительность сосредоточенного наблюдения (% времени смены)	до 25	26–50	51–75	более 75
2.2. Плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за один час работы	до 75	76–175	176–300	более 300
2.3. Число производственных объектов одновременного наблюдения	до 5	6–10	11–25	более 25
2.4. Размер объекта различения (при расстоянии от глаз работающего до объекта различения не более 0,5 м) в мм при длительности сосредоточенного наблюдения (% времени смены)	более 5 мм – 100 %	5–1,1 мм – более 50 %; 1–0,3 мм – до 50 %; менее 0,3 мм – до 25 %	1–0,3 мм – более 50 %; менее 0,3 мм – 26–50 %	менее 0,3 мм – более 50 %

Продолжение таблицы 5.2

1	2	3	4	5
2.5. Работа с оптическими приборами (микроскопы, лупы и т. п.) при длительности сосредоточенного наблюдения (% времени смены)	до 25	26–50	51–75	более 75
2.6. Наблюдение за экранами видеотерминалов (часов в смену): – при буквенно-цифровом типе отображения информации; – при графическом типе отображения информации	до 2	до 3	до 4	более 4
	до 3	до 5	до 6	более 6
2.7. Нагрузка на слуховой анализатор (при производственной необходимости восприятия речи или дифференцированных сигналов)	Разборчивость слов и сигналов от 100 до 90 %. Помехи отсутствуют	Разборчивость слов и сигналов от 90 до 70 %. Имеются помехи, на фоне которых речь слышна на расстоянии до 3,5 м	Разборчивость слов и сигналов от 70 до 50 %. Имеются помехи, на фоне которых речь слышна на расстоянии до 2 м	Разборчивость слов и сигналов менее 50 %. Имеются помехи, на фоне которых речь слышна на расстоянии до 1,5 м
2.8. Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемых в неделю)	до 16	до 20	до 25	более 25

Рассмотрим несколько примеров.

Пример 1. Определить класс условий по показателю «сенсорные нагрузки» для слесаря механосборочных работ, осуществляющего сборку-разборку простых механизмов.

Исходные данные:

- длительность сосредоточенного наблюдения (процент от времени смены) – до 45;
- плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за один час работы – отсутствует;
- число производственных объектов одновременного наблюдения – до двух;
- размер объекта различения при длительности сосредоточенного внимания (процент от времени смены) – более 5 мм 100 % времени смены;
- работа с оптическими приборами (микроскоп, лупа и т. п.) при длительности сосредоточенного наблюдения (процент от времени смены) – отсутствует;
- наблюдение за экраном видеотерминала (часов в смену) – отсутствует;
- нагрузка на слуховой анализатор – речь слышна на расстоянии до 3,5 м;
- нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемых в неделю) – до 10.

Вывод: согласно данным таблицы 5.2, имеем:

- по показателю «длительность сосредоточенного наблюдения (в процентах от времени смены)», согласно п. 2.1, работа относится к классу 2;
- по показателю «плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за один час работы», согласно п. 2.2, работа относится к классу 1;
- по показателю «число производственных объектов одновременного наблюдения», согласно п. 2.3, работа относится к классу 1;
- по показателю «размер объекта различения при длительности сосредоточенного внимания (процент от времени смены)», согласно п. 2.4, работа относится к классу 1;
- по показателю «работа с оптическими приборами (микроскоп, лупа и т. п.) при длительности сосредоточенного наблюдения (процент от времени смены)», согласно п. 2.5, работа относится к классу 1;

- по показателю «наблюдение за экраном видеотерминала (часов в смену)», согласно п. 2.6, работа относится к классу 1;
- по показателю «нагрузка на слуховой анализатор», согласно п. 2.7, работа относится к классу 2;
- по показателю «нагрузка на голосовой аппарат», согласно п. 2.8, работа относится к классу 1.

Фактические значения классов условий труда по показателям напряженности трудового процесса заносятся в пп. 2.1–2.8 протокола, графу «Сенсорные нагрузки» (*Приложение 8*).

Пример 2. Определить класс условий по показателю «сенсорные нагрузки» для электрогазосварщика, осуществляющего сварку деталей.

Исходные данные:

- длительность сосредоточенного наблюдения (процент от времени смены) – до 40;
- плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за один час работы – отсутствует;
- число производственных объектов одновременного наблюдения – до двух;
- размер объекта различения при длительности сосредоточенного внимания (процент от времени смены) – более 5 мм 100 % времени смены;
- работа с оптическими приборами (микроскоп, лупа и т. п.) при длительности сосредоточенного наблюдения (процент от времени смены) – отсутствует;
- наблюдение за экраном видеотерминала (часов в смену) – отсутствует;
- нагрузка на слуховой анализатор – речь слышна на расстоянии до 3,5 м;
- нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемых в неделю) – до 12.

Вывод: согласно данным таблицы 5.2, имеем:

- по показателю «длительность сосредоточенного наблюдения (в процентах от времени смены)», согласно п. 2.1, работа относится к классу 2;
- по показателю «плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за один час работы», согласно п. 2.2, работа относится к классу 1;

- по показателю «число производственных объектов одновременного наблюдения», согласно п. 2.3, работа относится к классу 1;
- по показателю «размер объекта различения при длительности сосредоточенного внимания (процент от времени смены)», согласно п. 2.4, работа относится к классу 1;
- по показателю «работа с оптическими приборами (микроскоп, лупа и т. п.) при длительности сосредоточенного наблюдения (процент от времени смены)», согласно п. 2.5, работа относится к классу 1;
- по показателю «наблюдение за экраном видеотерминала (часов в смену)», согласно п. 2.6, работа относится к классу 1;
- по показателю «нагрузка на слуховой анализатор», согласно п. 2.7, работа относится к классу 2;
- по показателю «нагрузка на голосовой аппарат», согласно п. 2.8, работа относится к классу 1.

Фактические значения классов условий труда по показателям напряженности трудового процесса заносятся в пп. 2.1–2.8 протокола, графу «Сенсорные нагрузки» (*Приложение 9*).

Пример 3. Определить класс условий по показателю «сенсорные нагрузки» для главного бухгалтера, осуществляющего организацию и ведение бухгалтерского учета на предприятии.

Исходные данные:

- длительность сосредоточенного наблюдения (процент от времени смены) – до 50;
- плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за один час работы – до 70;
- число производственных объектов одновременного наблюдения – один;
- размер объекта различения при длительности сосредоточенного внимания (процент от времени смены) – до 1 мм 50 % времени смены;
- работа с оптическими приборами (микроскоп, лупа и т. п.) при длительности сосредоточенного наблюдения (процент от времени смены) – отсутствует;
- наблюдение за экраном видеотерминала (часов в смену) – до 5 часов;
- нагрузка на слуховой анализатор – разборчивость слов и сигналов – до 100 %;

- нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемых в неделю) – до 14.

Вывод: согласно данным таблицы 5.2, имеем:

- по показателю «длительность сосредоточенного наблюдения (в процентах от времени смены)», согласно п. 2.1, работа относится к классу 2;

- по показателю «плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за один час работы», согласно п. 2.2, работа относится к классу 1;

- по показателю «число производственных объектов одновременного наблюдения», согласно п. 2.3, работа относится к классу 1;

- по показателю «размер объекта различения при длительности сосредоточенного внимания (процент от времени смены)», согласно п. 2.4, работа относится к классу 2;

- по показателю «работа с оптическими приборами (микроскоп, лупа и т. п.) при длительности сосредоточенного наблюдения (процент от времени смены)», согласно п. 2.5, работа относится к классу 1;

- по показателю «наблюдение за экраном видеотерминала (часов в смену)», согласно п. 2.6, работа относится к классу 3.2;

- по показателю «нагрузка на слуховой анализатор», согласно п. 2.7, работа относится к классу 1;

- по показателю «нагрузка на голосовой аппарат», согласно п. 2.8, работа относится к классу 1.

Фактические значения классов условий труда по показателям напряженности трудового процесса заносятся в пп. 2.1–2.8 протокола, графу «Сенсорные нагрузки» (*Приложение 10*).

Контрольные вопросы:

1. Что представляют собой сенсорные нагрузки в трудовом процессе?

2. На какие параметры делится характеристика работы по показателю «сенсорные нагрузки» в зависимости от класса условий труда?

3. Дайте определение понятию «длительность сосредоточенного наблюдения».

4. Дайте определение понятию «плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за один час работы».

5. Дайте определение понятию «размер объекта различения

при длительности сосредоточенного внимания».

6. Дайте определение понятию «нагрузка на слуховой анализатор».

7. Каким образом определяются показатели напряженности трудового процесса по сенсорным нагрузкам?

7.3. Эмоциональные нагрузки

Эмоциональные нагрузки в трудовом процессе обусловлены разнообразными причинами.

Степень ответственности за результат собственной деятельности (3.1)* может иметь моральный, материальный, административный, уголовный аспекты. Наличие ответственности находит отражение в функциональных обязанностях работников. *Значимость ошибки* – указывает, в какой мере работник может влиять на результат собственного труда при различных уровнях сложности осуществляемой деятельности. С возрастанием сложности повышается степень ответственности, поскольку ошибочные действия приводят к дополнительным усилиям со стороны работника или целого коллектива, что соответственно приводит к увеличению эмоционального напряжения. Для таких профессий, как руководители и мастера промышленных предприятий, авиадиспетчеры, врачи, водители транспортных средств и т. п., характерна самая высокая степень ответственности за окончательный результат работы, а допущенные ошибки могут привести к остановке технологического процесса, возникновению опасных ситуаций для жизни людей (класс 3.2). Если работник несет ответственность за основной вид задания, а ошибки приводят к дополнительным усилиям со стороны целого коллектива, то эмоциональная нагрузка в данном случае уже несколько ниже (класс 3.1): медсестры, научные работники, конструкторы. В том случае, когда степень ответственности связана с качеством вспомогательного задания, а ошибки приводят к дополнительным усилиям со стороны вышестоящего руководства (в частности, бригадира, начальника смены и т. п.), то такой труд по данному показателю характеризуется еще меньшим проявлением эмоционального напряжения (2-й класс): телефонисты, телеграфисты. Наименьшая значимость критерия отмечается в работе лаборанта, где работник несет ответственность только за выполнение отдельных элементов продукции, а в случае допущенной ошибки

дополнительные усилия только со стороны самого работника (1-й класс). Таким образом, по данному показателю оценивается ответственность работника за качество элементов заданий вспомогательных работ, основной работы или конечной продукции. Для токаря конечной продукцией являются изготовленные им детали, для мастера токарного участка – все детали, изготовленные на этом участке, а для начальника механического цеха – работа всего цеха. Поэтому при использовании данного критерия возможен следующий подход.

Класс 1 – ответственность за качество действий или операций, являющихся элементом трудового процесса по отношению к его конечной цели, а ошибка исправляется самим работающим на основе самоконтроля или внешнего, формального контроля по типу «правильно – неправильно» (все виды подсобных работ, санитарки, уборщицы, грузчики и т. д.).

Класс 2 – ответственность за качество деятельности, являющейся технологическим циклом или крупным элементом техпроцесса по отношению к его конечной цели, а ошибка исправляется вышестоящим руководителем по типу указаний «как необходимо сделать правильно» (рабочие строительных специальностей, ремонтный персонал).

Класс 3.1 – ответственность за весь технологический процесс или деятельность, а ошибка исправляется всем коллективом, группой, бригадой (диспетчерский персонал, мастера, бригадиры, начальники цехов основного производства), за исключением случаев, когда ошибка может привести к перечисленным ниже последствиям.

Класс 3.2 – ответственность за качество продукции, производимой всем структурным подразделением, или повышенная ответственность за результат собственной ошибки, если она может привести к остановке технологического процесса, поломке дорогостоящего или уникального оборудования либо к возникновению опасности для жизни других людей (водители, перевозящие пассажиров автотранспортных средств, пилоты пассажирских самолетов, машинисты локомотивов, капитаны судов, руководители предприятий и организаций).

Наиболее существенным из всех показателей напряженности является степень риска для собственной жизни (3.2)* относительно к степени его вероятности. Мерой риска является

вероятность наступления нежелательного события, которую с достаточной точностью можно выявить из статистических данных производственного травматизма на данном предприятии и аналогичных предприятиях отрасли. Поэтому на данном рабочем месте анализируют наличие травмоопасных факторов, которые могут представлять опасность для жизни работающих, и определяют возможную зону их влияния. Рекомендуется использовать материалы аттестации рабочих мест по условиям труда, которые предписывают составление такого перечня. Например, во временной методике проведения в электроэнергетике (сосуды и трубопроводы с давлением выше 5 атмосфер, маслonaполненные вводы высоковольтного оборудования на напряжение выше 1000 В, сосуды, трубопроводы и арматура с температурой носителя выше 60 °С и др.). Показателем «степень риска для собственной жизни» характеризуют лишь те рабочие места, где существует прямая опасность, то есть рабочая среда таит угрозу непосредственно поражающей реакции (взрыв, удар, самовозгорание), в отличие от косвенной опасности, когда рабочая среда становится опасной при неправильном и непредусмотрительном поведении работающего. Наиболее часто встречающимися видами происшествий, приводящих к несчастным случаям со смертельным исходом, являются: дорожно-транспортные происшествия, падение с высоты, падение, обрушение и обвалы предметов и материалов, воздействие движущихся и вращающихся частей, разлетающихся предметов и деталей. Наиболее частыми источниками травматизма являются автомобили, энергетическое оборудование, тракторы, металлорежущие станки.

Ниже приводятся профессии, работа в которых характеризуется повышенной степенью риска для собственной жизни:

- строительные специальности, в основном связанные с работой на высоте (плотники, монтажники лесов, монтажники металлоконструкций, машинисты кранов, каменщики и ряд других); основным травмирующим фактором в этих профессиях является падение с высоты;
- водители всех видов транспортных средств: основной травмирующий фактор – нарушение правил дорожного движения, неисправность транспортного средства;
- профессии, связанные с обслуживанием энергетического оборудования и систем (электромонтеры, электрослесари и др.):

травмирующий фактор – поражение электрическим током;

- основные профессии горнодобывающей промышленности (проходчики, взрывники, скреперисты, рабочие очистного забоя и др.): травмирующий фактор – взрывы, разрушения, обвалы, выбросы газа и т. п.;

- профессии металлургии и химического производства (литейщики, плавильщики, конверторщики и др.): травмирующий фактор – взрывы и выбросы расплавов, воспламенения в результате нарушения технологического процесса.

Риск для собственной жизни связан не только с травмоопасностью, но может определяться и спецификой трудовой деятельности в определенных социально-экономических условиях в стране. Так, высокий риск для собственной жизни характерен для работников прокуратуры (прокуроры, помощники прокуроров, следователи) и других сотрудников правоохранительных органов.

Ответственность за безопасность других лиц (3.3).* При оценке напряженности необходимо учитывать лишь прямую, а не посредованную ответственность (последняя распределяется на всех руководителей), то есть такую, которая вменяется должностной инструкцией. Как правило, это руководители первичных трудовых коллективов – мастера, бригадиры, отвечающие за правильную организацию работы в потенциально опасных условиях и следящие за выполнением инструкций по охране труда и технике безопасности; работники, чья ответственность исходит из самого характера работы, – врачи некоторых специальностей (хирурги, реаниматологи, травматологи, воспитатели детских дошкольных учреждений, авиадиспетчеры) и лица, управляющие потенциально опасными машинами и механизмами, например, водители транспортных средств, пилоты пассажирских самолетов, машинисты локомотивов.

В профессиях типа «человек – человек» характерным является большое количество коммуникационных связей с возможностью конфликтного исхода (3.4)*.

Количество конфликтных производственных ситуаций за смену характеризует наличие конфликтных ситуаций в производственной деятельности ряда профессий (сотрудники всех звеньев прокуратуры, системы МВД, преподаватели и др.), существенно увеличивают эмоциональную нагрузку и подлежат количественной оценке. Количество конфликтных ситуаций учитывается на основании хронометражных наблюдений. Кон-

фликтные ситуации у педагогов встречаются в виде непосредственного взаимоотношения между педагогом и учащимися, а также участие в разрешении конфликтов, возникающих между учениками. Кроме того, могут возникать конфликты внутри педагогического коллектива с коллегами, руководством и в ряде случаев с родителями учащихся. У прокуроров и работников правоохранительных органов конфликты встречаются с клиентами в виде словесных угроз, угроз по телефону, письменно и при личном общении, а также оскорблений, угроз физического насилия, физических атак.

Наибольшее число конфликтных ситуаций в среднем за рабочую смену отмечено у работников правоохранительных органов: более восьми (класс 3.2), меньшее количество у преподавателей – от четырех до восьми (класс 3.1), у помощников следователей прокуратуры – от одного до трех (класс 2), у работников канцелярии прокуратуры – отсутствуют (класс 1).

Для ориентировочной оценки их количества могут быть предложены следующие уровни (табл. 7).

Таблица 7

Классы напряженности в зависимости от суммарного времени общения

Классы напряженности по Р 2.2.2006 05	1	2	3.1	3.2
Суммарное время коммуникационного общения за смену, %	5–25	25–50	50–75	Менее 5 и более 75 вероятны конфликтные ситуации

Отрицательные эмоциональные нагрузки, будучи проявлением профессионального стресса, сопровождаются напряжением вегетативных функций (повышение уровней пульса и кровяного давления, усиление потоотделения, изменение температурной реакции кожи).

Таким образом, эмоциональные нагрузки – это способность работника влиять на результат собственного труда при различных уровнях сложности осуществляемой деятельности.

Характеристика работы по показателю «эмоциональные нагрузки» в зависимости от класса условий труда подразделяется на:

- *степень ответственности за результат собственной деятельности.* Значимость ошибки – указывает, в какой мере работник может влиять на результат собственного труда при различных уровнях сложности осуществляемой деятельности. С возрастанием сложности повышается степень ответственности, поскольку ошибочные действия приводят к дополнительным усилиям со стороны работника или целого коллектива, что соответственно приводит к увеличению эмоционального напряжения;
- *степень риска для собственной жизни* – вероятность наступления нежелательного события в случае наличия травмоопасных факторов (взрыв, удар, самовозгорание и т. д.);
- *степень ответственности за безопасность других лиц* – возможность возникновения нежелательных событий в случае наличия травмоопасных факторов при коллективном выполнении работ. Учитывается только прямая ответственность за безопасность других лиц, предусмотренная должностной инструкцией;
- *количество конфликтных производственных ситуаций, обусловленных профессиональной деятельностью за смену,* – определяется на основании хронометражных наблюдений.

Классы условий труда по показателю «эмоциональные нагрузки» представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3

**Классы условий труда по показателю
«эмоциональные нагрузки»**

Показатели тяжести трудового процесса	Классы условий труда			
	оптимальный (легкая физическая нагрузка) класс 1	допустимый (средняя физическая нагрузка) класс 2	вредный (тяжелый труд)	
			1-й степени, класс 3.1	2-й степени, класс 3.2
1	2	3	4	5
3. Эмоциональные нагрузки:				

Продолжение таблицы 5.3

1	2	3	4	5
Степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки	Несет ответственность за выполнение отдельных элементов заданий. Влечет за собой дополнительные усилия в работе со стороны работника	Несет ответственность за функциональное качество вспомогательных работ (заданий). Влечет за собой дополнительные усилия со стороны высшего руководства (бригадира, мастера и т. п.)	Несет ответственность за функциональное качество основной работы (задания). Влечет за собой исправления за счет дополнительных усилий всего коллектива (группы, бригады и т. п.)	Несет ответственность за функциональное качество конечной продукции, работы, задания. Влечет за собой повреждение оборудования, остановку технологического процесса и может возникнуть опасность для жизни
3.2. Степень риска для собственной жизни	Исключена			Вероятна
3.3. Степень ответственности за безопасность других лиц	Исключена			Возможна
3.4. Количество конфликтных ситуаций, обусловленных профессиональной деятельностью, за смену	Отсутствуют	1–3	4–8	Более 8

Рассмотрим несколько примеров.

Пример 1. Определить класс условий по показателю «эмоци-

ональные нагрузки» для слесаря механосборочных работ, осуществляющего сборку-разборку простых механизмов.

Исходные данные:

- характер работы – вспомогательная;
- степень риска для собственной жизни – отсутствует;
- степень ответственности за безопасность других лиц – отсутствует;
- количество конфликтных ситуаций, обусловленных профессиональной деятельностью за смену, – отсутствует.

Вывод: согласно данным таблицы 5.3, имеем:

- по показателю «степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки», согласно п. 3.1, работа относится к классу 2;
- по показателю «степень риска для собственной жизни», согласно п. 3.2, работа относится к классу 1;
- по показателю «степень ответственности за безопасность других лиц», согласно п. 3.3, работа относится к классу 1;
- по показателю «количество конфликтных ситуаций, обусловленных профессиональной деятельностью за смену», согласно п. 1.3, работа относится к классу 1.

Фактические значения классов условий труда по показателям напряженности трудового процесса заносятся в пп. 3.1–3.4 протокола, графу «Эмоциональные нагрузки» (*Приложение 8*).

Пример 2. Определить класс условий по показателю «эмоциональные нагрузки» для электрогазосварщика, осуществляющего сварку деталей.

Исходные данные:

- характер работы – вспомогательная;
- степень риска для собственной жизни – отсутствует;
- степень ответственности за безопасность других лиц – отсутствует;
- количество конфликтных ситуаций, обусловленных профессиональной деятельностью за смену, – до двух.

Вывод: согласно данным таблицы 5.3, имеем:

- по показателю «степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки», согласно п. 3.1, работа относится к классу 2;
- по показателю «степень риска для собственной жизни», согласно п. 3.2, работа относится к классу 1;

- по показателю «степень ответственности за безопасность других лиц», согласно п. 3.3, работа относится к классу 1;
- по показателю «количество конфликтных ситуаций, обусловленных профессиональной деятельностью за смену», согласно п. 1.3, работа относится к классу 1.

Фактические значения классов условий труда по показателям напряженности трудового процесса заносятся в пп. 3.1–3.4 протокола, графу «Эмоциональные нагрузки» (*Приложение 9*).

Пример 3. Определить класс условий по показателю «эмоциональные нагрузки» для главного бухгалтера, осуществляющего организацию и ведение бухгалтерского учета на предприятии.

Исходные данные:

- характер работы – основная;
- степень риска для собственной жизни – отсутствует;
- степень ответственности за безопасность других лиц – отсутствует;
- количество конфликтных ситуаций, обусловленных профессиональной деятельностью за смену, – до восьми.

Вывод: согласно данным таблицы 5.3, имеем:

- по показателю «степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки», согласно п. 3.1, работа относится к классу 3.1;
- по показателю «степень риска для собственной жизни», согласно п. 3.2, работа относится к классу 1;
- по показателю «степень ответственности за безопасность других лиц», согласно п. 3.3, работа относится к классу 1;
- по показателю «количество конфликтных ситуаций, обусловленных профессиональной деятельностью за смену», согласно п. 1.3, работа относится к классу 3.1.

Фактические значения классов условий труда по показателям напряженности трудового процесса заносятся в пп. 3.1–3.4 протокола, графу «Эмоциональные нагрузки» (*Приложение 10*).

Контрольные вопросы:

1. Что представляют собой эмоциональные нагрузки в трудовом процессе?
2. На какие параметры делится характеристика работы по показателю «эмоциональные нагрузки» в зависимости от класса условий труда?

3. Дайте определение понятию «степень ответственности за результат собственной деятельности».

4. Дайте определение понятию «степень ответственности за безопасность других лиц».

5. Дайте определение понятию «степень риска для собственной жизни».

6. Каким образом определяются показатели напряженности трудового процесса по эмоциональным нагрузкам?

7.4. Монотонность нагрузок

Число элементов в операции (4.1)* и их продолжительность в секунду (4.2)* являются характеристиками сенсомоторной (рукотворной) деятельности. Эти показатели можно исследовать хронометражным методом на примере любых работ локального, локально-регионального и регионального типов, выполняемых на конвейере с непрерывным или прерывистым тактом.

Чем меньше число выполняемых приемов и чем короче время, тем, соответственно, выше монотонность нагрузок. Данные показатели наиболее выражены при конвейерном труде (класс 3.1–3.2). Эти показатели характеризуют так называемую «моторную» монотонию. Необходимым условием для отнесения операций и действий к монотонным являются не только их частая повторяемость и малое количество приемов, что может наблюдаться и при других работах, но и их однообразие и, самое главное, их низкая информационная содержательность, когда действия и операции производятся автоматически и практически не требуют пристального внимания, переработки информации и принятия решений, то есть практически не задействуют «интеллектуальные» функции.

К таким работам относятся практически все профессии поточно-конвейерного производства – монтажники, слесари-сборщики, регулировщики радиоаппаратуры и другие работы того же характера – штамповка, упаковка, наклейка ярлыков, нанесение маркировочных знаков. В отличие от этих существуют работы, которые по внешним признакам относятся к монотонным, но, по сути, таковыми не являются, например, работа оператора-программиста ПЭВМ, когда короткие, однообразные и часто повторяющиеся действия имеют значительный информационный компонент и вызывают состояние не монотонии, а нервно-эмоционального напряжения.

Время активных действий (4.3) и время пассивного наблю-*

дения (4.4) – это проявления монотонности сенсорного типа, свойственной диспетчерским видам труда, вождению транспорта, работе в охране. Они также определяются путем хронометрических исследований. Величина этих периодов высчитывается в процентах к общей продолжительности смены.*

Наблюдение за ходом технологического процесса не относится к «активным действиям». Чем меньше время выполнения активных действий и больше время наблюдения за ходом производственного процесса, тем, соответственно, выше монотонность нагрузок. Наиболее высокая монотонность по этому показателю характерна для операторов пультов управления химических производств (класс 3.1–3.2). *Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения)* – чем больше время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса, тем более монотонной является работа. Данный показатель так же, как и предыдущий, наиболее выражен у операторских видов труда, работающих в режиме ожидания (операторы пультов управления химических производств, электростанций и др.) – класс 3.2.

Время активных действий и время пассивного – это проявления монотонности сенсорного типа, свойственной диспетчерским видам труда, вождению транспорта, работе в охране. Они также определяются путем хронометрических исследований. Величина этих периодов высчитывается в процентах к общей продолжительности смены.

Таким образом, монотонность нагрузок – однообразие и простота выполняемых операций, приводящая к снижению физиологического состояния организма. Определяется путем хронометражных наблюдений.

Характеристика работы по показателю «монотонность нагрузок» в зависимости от класса условий труда подразделяется на:

- *число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций, – число однообразных операций при выполнении технологического задания;*

- *продолжительность (с) выполнения простых производственных заданий или повторяющихся операций – время выполнения однообразных операций при выполнении технологического задания;*

- *время активных действий (в процентах к продолжитель-*

ности смены) – время, затрачиваемое на выполнение подготовительно-заключительных операций технологического процесса;

- *монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом техпроцесса, в процентах от времени смены)* – время пассивного наблюдения за ходом технологического процесса.

Классы условий труда по показателю «монотонность нагрузок» представлены в таблице 5.4

Таблица 5.4

**Классы условий труда по показателю
«монотонность нагрузок»**

Показатели тяжести трудоого процесса	Классы условий труда			
	оптималь- ный (лег- кая фи- зическая нагрузка) класс 1	допу- стимый (средняя физиче- ская на- грузка) класс 2	вредный (тяжелый) труд	
			1-й степени, класс 3.1	2-й степени, класс 3.2
1	2	3	4	5
4. Монотонность нагрузок:				
4.1. Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или в многократно повторяющихся операциях	более 10	9–6	5–3	менее 3
4.2. Продолжительность (в сек) выполнения простых заданий или повторяющихся операций	более 100	100–25	24–10	менее 10
4.3. Время активных действий (в процентах к продолжительности смены). В остальное время – наблюдение за ходом производственного процесса	20 и более	19–10	9–5	менее 5

Продолжение таблицы 5.4

1	2	3	4	5
4.4. Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом техпроцесса в процентах от времени смены)	менее 75	76–80	81–90	более 90

Рассмотрим несколько примеров.

Пример 1. Определить класс условий по показателю «монотонность нагрузок» для слесаря механосборочных работ, осуществляющего сборку-разборку простых механизмов.

Исходные данные:

- число элементов (приемов) на реализацию задания (операции) – 12;
- продолжительность (с) выполнения операции – 100;
- время активных действий (в процентах к продолжительности смены) – 22;
- монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом техпроцесса, в процентах от времени смены) – 75.

Вывод: согласно данным таблицы 5.4, имеем:

- по показателю «число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания (операции)», согласно п. 4.1, работа относится к классу 1;
- по показателю «продолжительность (в сек) выполнения простых заданий или повторяющихся операций», согласно п. 4.2, работа относится к классу 1;
- по показателю «время активных действий (в процентах к продолжительности смены), согласно п. 4.3, работа относится к классу 1;
- по показателю «монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом техпроцесса, в процентах от времени смены), согласно п. 4.4, работа относится к классу 1.

Фактические значения классов условий труда по показателям напряженности трудового процесса заносятся в пп. 4.1–4.4 про-

токола, графу «Монотонность нагрузок» (*Приложение 8*).

Пример 2. Определить класс условий по показателю «моно-тонность нагрузок» для электрогазосварщика, осуществляющего сварку деталей.

Исходные данные:

- число элементов (приемов) на реализацию задания (операции) – 10;
- продолжительность (с) выполнения операции – 600;
- время активных действий (в процентах к продолжительности смены) – 35;
- монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом техпроцесса, в процентах от времени смены) – 60.

Вывод: согласно данным таблицы 5.4, имеем:

- по показателю «число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания (операции)», согласно п. 4.1, работа относится к классу 1;
- по показателю «продолжительность (в сек) выполнения простых заданий или повторяющихся операций», согласно п. 4.2, работа относится к классу 1;
- по показателю «время активных действий (в процентах к продолжительности смены)», согласно п. 4.3, работа относится к классу 1;
- по показателю «монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом техпроцесса, в процентах от времени смены)», согласно п. 4.4, работа относится к классу 1.

Фактические значения классов условий труда по показателям напряженности трудового процесса заносятся в пп. 4.1–4.4 протокола, графу «Монотонность нагрузок» (*Приложение 9*).

Пример 3. Определить класс условий по показателю «моно-тонность нагрузок» для главного бухгалтера, осуществляющего организацию и ведение бухгалтерского учета на предприятии.

Исходные данные:

- число элементов (приемов) на реализацию задания (операции) – 12;
- продолжительность (с) выполнения операции – 1200;
- время активных действий (в процентах к продолжительности смены) – 40;
- монотонность производственной обстановки (время пассив-

ного наблюдения за ходом техпроцесса, в процентах от времени смены) – отсутствует.

Вывод: согласно данным таблицы 5.4, имеем:

- по показателю «число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания (операции)», согласно п. 4.1, работа относится к классу 1;
- по показателю «продолжительность (в сек) выполнения простых заданий или повторяющихся операций», согласно п. 4.2, работа относится к классу 1;
- по показателю «время активных действий (в процентах к продолжительности смены)», согласно п. 4.3, работа относится к классу 1;
- по показателю «монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом техпроцесса, в процентах от времени смены)», согласно п. 4.4, работа относится к классу 1.

Фактические значения классов условий труда по показателям напряженности трудового процесса заносятся в пп. 4.1–4.4 протокола, графу «Монотонность нагрузок» (*Приложение 10*).

Контрольные вопросы:

1. Что представляет собой монотонность нагрузок в трудовом процессе?
2. На какие параметры делится характеристика работы по показателю «монотонность нагрузок» в зависимости от класса условий труда?
3. Дайте определение понятию «монотонность производственной обстановки».
4. Каким образом определяются показатели напряженности трудового процесса по монотонности нагрузок?

7.5. Режим работы

Фактическая продолжительность рабочего дня (5.1)*, сменность работы (5.2)* и регламентация внутрисменного отдыха (5.3)* должны быть отражены фактически. Эта информация содержится в правилах внутреннего трудового распорядка, в трудовых договорах работников или в коллективном договоре организации.

При оценке показателей режима труда рабочий период в 24 ч, суточные и вахтовые смены, ненормированный рабочий день могут быть отнесены к классу 3.2.

Фактическая продолжительность рабочего дня (5.1) – вы-

делен в самостоятельную рубрику, так как независимо от числа смен и ритма работы фактическая продолжительность рабочего дня колеблется от 6–8 ч (телефонисты, телеграфисты и т. п.) до 12 ч и более (руководители промышленных предприятий). У целого ряда профессий продолжительность смены составляет 12 ч и более (врачи, медсестры и т. п.). Чем продолжительнее работа по времени, тем больше суммарная за смену нагрузка и, соответственно, выше напряженность труда.

Сменность работы (5.2) определяется на основании внутрипроизводственных документов, регламентирующих распорядок труда на данном предприятии, организации. Самый высокий класс 3.2 характеризуется нерегулярной сменностью с работой в ночное время (медсестры, врачи и др.).

Регламентация внутрисменного отдыха (5.3) характеризует наличие регламентированных перерывов и их продолжительность (без учета обеденного перерыва). К регламентированным перерывам следует относить только те перерывы, которые введены в регламент рабочего времени на основании официальных внутрипроизводственных документов, таких, как коллективный договор, приказ директора предприятия или организации, либо на основании государственных документов – санитарных норм и правил, отраслевых правил по охране труда и других. Недостаточная продолжительность или отсутствие регламентированных перерывов усугубляют напряженность труда, поскольку отсутствует элемент кратковременной защиты временем от воздействия факторов трудового процесса и производственной среды. Существующие режимы работ авиадиспетчеров, врачей, медицинских сестер и других характеризуются отсутствием регламентированных перерывов (класс 3.2), в отличие от мастеров и руководителей промышленных предприятий, у которых перерывы не регламентированы и непродолжительны (класс 3.1). В то же время перерывы имеют место, но они недостаточной продолжительности у конструкторов, научных работников, телеграфистов, телефонистов и др. (2-й класс).

Учитывая особенности труда, в котором преобладают интеллектуальные и эмоциональные нагрузки, при оценке этих факторов следует подробно изучить функциональные обязанности работающих, технологические инструкции и при необходимости прибегнуть к анкетному опросу и интервьюированию работников. При оценке сенсорных нагрузок, монотонности, режимов труда наибо-

лее приемлемыми следует считать хронометражные методы.

Таким образом, режим работы – это фактическая продолжительность рабочего дня, установленная правилами внутреннего трудового распорядка предприятия.

Характеристика по показателю «режим работы» в зависимости от класса условий труда подразделяется на:

- *фактическая продолжительность рабочего дня* – это время работы в производственных условиях, не зависящее от числа смен и ритма. Она колеблется от 6–8 до 12 ч и более. Чем продолжительнее работа по времени, тем больше суммарная за смену нагрузка и, соответственно, выше напряженность труда;

- *сменность работы* – график выполнения работы в пределах календарных суток. Определяется на основании внутрипроизводственных документов, регламентирующих распорядок труда на данном предприятии, организации;

- *наличие регламентированных перерывов и их продолжительность (без учета обеденного перерыва)* – это время, предоставляемое работнику в течение рабочего дня (смены) для отдыха и питания, продолжительностью не более 2 часов и не менее 30 мин., которое в рабочее время не включается. Время предоставления такого перерыва и его продолжительность устанавливаются правилами внутреннего трудового распорядка или по соглашению между работником и работодателем.

Классы условий труда по показателю «режим работы» представлены в таблице 5.5.

Таблица 5.5

Классы условий труда по показателю «режим работы»

Показатели тяжести трудового процесса	Классы условий труда			
	оптимальный (легкая физическая нагрузка) класс 1	допустимый (средняя физическая нагрузка) класс 2	вредный (тяжелый) труд	
			1-й степени, класс 3.1	2-й степени, класс 3.2
1	2	3	4	5
5. Режим работы:				
5.1. Фактическая	6–7 ч	8–9 ч	10–12 ч	более 12 ч

Продолжение таблицы 5.5

1	2	3	4	5
продолжительность рабочего дня				
5.2. Сменность работы	Одно-сменная работа (без ночной смены)	Двух-сменная работа (без ночной смены)	Трехсменная работа (работа в ночную смену)	Нерегулярная сменность с работой в ночное время
5.3. Наличие регламентированных перерывов и их продолжительность	Перерывы регламентированы, достаточной продолжительности: 7 % и более рабочего времени	Перерывы регламентированы, недостаточной продолжительности: от 3 до 7 % рабочего времени	Перерывы не регламентированы и недостаточной продолжительности: до 3 % рабочего времени	Перерывы отсутствуют

Рассмотрим несколько примеров.

Пример 1. Определить класс условий труда по показателю «режим работы» для слесаря механосборочных работ, осуществляющего сборку-разборку простых механизмов.

Исходные данные:

- фактическая продолжительность рабочего дня (ч) – 8;
- сменность работы – двухсменная;
- наличие регламентированных перерывов и их продолжительность (без учета обеденного перерыва) – от 3 до 7 % рабочего времени.

Вывод: согласно данным таблицы 3.5, имеем:

- по показателю «фактическая продолжительность рабочего дня», согласно п. 5.1, работа относится к классу 2;
- по показателю «сменность работы», согласно п. 5.2, работа относится к классу 2;
- по показателю, «наличие регламентированных перерывов и их продолжительность», согласно п. 5.3, работа относится к классу 2.

Фактические значения классов условий труда по показателям

напряженности трудового процесса заносятся в пп. 5.1–5.3 протокола, графу «Режим работы» (*Приложение 8*).

Пример 2. Определить класс условий труда по показателю «Режим работы» для электрогазосварщика, осуществляющего сварку деталей.

Исходные данные:

- фактическая продолжительность рабочего дня (ч) – 10;
- сменность работы – трехсменная (в ночную смену);
- наличие регламентированных перерывов и их продолжительность (без учета обеденного перерыва) – до 2 % рабочего времени.

Вывод: согласно данным таблицы 5.5, имеем:

- по показателю «фактическая продолжительность рабочего дня», согласно п. 5.1, работа относится к классу 3.1;
- по показателю «сменность работы», согласно п. 5.2, работа относится к классу 3.1;
- по показателю «наличие регламентированных перерывов и их продолжительность», согласно п. 5.3, работа относится к классу 3.1.

Фактические значения классов условий труда по показателям напряженности трудового процесса заносятся в пп. 5.1–5.3 протокола, графу «Режим работы» (*Приложение 9*).

Пример 3. Определить класс условий труда по показателю «режим работы» для главного бухгалтера, осуществляющего организацию и ведение бухгалтерского учета на предприятии.

Исходные данные:

- фактическая продолжительность рабочего дня (ч) – 11;
- сменность работы – двухсменная;
- наличие регламентированных перерывов и их продолжительность (без учета обеденного перерыва) – до 3 % рабочего времени.

Вывод: согласно данным таблицы 5.5, имеем:

- по показателю «фактическая продолжительность рабочего дня», согласно п. 5.1, работа относится к классу 3.1;
- по показателю «сменность работы», согласно п. 5.2, работа относится к классу 2;
- по показателю «наличие регламентированных перерывов

и их продолжительность», согласно п. 5.3, работа относится к классу 3.1.

Фактические значения классов условий труда по показателям напряженности трудового процесса заносятся в пп. 5.1–5.3 протокола, графу «Режим работы» (*Приложение 10*).

Контрольные вопросы:

1. Что представляет собой режим работы в трудовом процессе?
2. На какие параметры делится характеристика работы по показателю «режим работы» в зависимости от класса условий труда?
3. Дайте определение понятию «фактическая продолжительность рабочего дня».
4. Дайте определение понятию «сменность работы».
5. Дайте определение понятию «наличие регламентированных перерывов и их продолжительность».
6. Каким образом определяются показатели напряженности трудового процесса по режиму работы?

РАЗДЕЛ VIII. ОБЩАЯ ОЦЕНКА ФАКТОРОВ НАПРЯЖЕННОСТИ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА

Количественное значение либо подробная экспертная характеристика каждого фактора соотносится с таблицей 5 Р 2.2.2006-05 и получает соответствующий балл; данные вносятся в итоговый протокол (*Приложение 7*).

Факторы, отсутствующие в трудовом процессе, получают балл 1 с пометкой «не характерно для профессии». Например, «работа с оптикой» у директора предприятия, «время сосредоточенного наблюдения» у грузчика.

Суммарная оценка напряженности проводится в соответствии с принципами, изложенными в Р 2.2.2006-05:

- «оптимальный» – класс 1 устанавливается, когда 17 и более из 23 показателей имеют оценку 1, а остальные – 2. При этом отсутствуют показатели, относящиеся к 3-му (вредному) классу;
- «допустимый» – класс 2 устанавливается, когда:
 - а) шесть показателей имеют оценку 2, остальные – 1;
 - б) от одного до пяти показателей имеют оценку 3.1 и/или 3.2, а остальные – оценку 1 и/или 2;
- «вредный» – класс 3 устанавливается в случаях, когда шесть или более показателей отнесены к третьему классу (обязательное условие).

При соблюдении этого условия труд напряженный 1-й степени (3.1) – класс 3.1 устанавливается, когда:

- а) шесть показателей имеют оценку 3.1, остальные 1 и/или 2;
 - б) от трех до пяти показателей имеют оценку 3.1, а от 1 до 3 – оценку 3.2.
- класс 3.2 устанавливается, когда:
 - а) шесть показателей имеют оценку 3.2;
 - б) более шести показателей имеют оценку 3.1;
 - в) от одного до пяти показателей имеют оценку 3.1, а от четырех до пяти показателей – 3.2.
 - г) шесть показателей имеют оценку 3.1 и от одного до пяти показателей – оценку 3.2.

Класс 3.3 устанавливается, когда более шести показателей имеют оценку 3.2.

В тех случаях, когда более шести показателей имеют оценку 3.2, напряженность трудового процесса оценивается на одну степень выше – класс 3.3.

Таким образом, наименование степеней напряженности трудового процесса выглядит так: класс 1 – труд ненапряженный (легкой степени напряженности); класс 2 – труд допустимый по напряженности; класс 3.1 – труд средней степени напряженности; класс 3.2 – труд напряженный; класс 3.3 – труд очень напряженный.

Полученные результаты оценки показателей напряженности трудового процесса оформляются протоколом. Форма протокола и пример оценки напряженности трудового процесса представлены в **Приложениях 8–10**.

Ниже дается пример расчета напряженности трудового процесса.

Протокол оценки условий труда по показателям напряженности трудового процесса (рекомендуемый)

Ф. И. О. _____ Сидоров В. Г.
Пол _____ м
Профессия _____ мастер
Предприятие _____ машиностроительный

Краткое описание выполняемой работы: осуществляет контроль за работой бригады, контролирует качество работы, обеспечивает наличие материалов и контролирует эффективность использования оборудования, осуществляет работу на станках и с измерительными приборами, проводит работу с технической документацией, составляет отчеты и т. п.

Показатели	Класс условий труда				
	1	2	3.1	3.2	3.3
1	2	3	4	5	6
1. Интеллектуальные нагрузки					
1.1. Содержание работы			+		
1.2. Восприятие сигналов и их оценка			+		
1.3. Распределение функции по степени сложности задания			+		
1.4. Характер выполняемой работы			+		

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
2. Сенсорные нагрузки					
2.1. Длительность сосредоточенного наблюдения		+			
2.2. Плотность сигналов за 1 час работы	+				
2.3. Число объектов одновременного наблюдения	+				
2.4. Размер объекта различения при длительности сосредоточенного внимания		+			
2.5. Работа с оптическими приборами при длительности сосредоточенного наблюдения	+				
2.6. Наблюдение за экраном видеотерминала	+				
2.7. Нагрузка на слуховой анализатор			+		
2.8. Нагрузка на голосовой аппарат	+				
3. Эмоциональные нагрузки					
3.1. Степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки				+	
3.2. Степень риска для собственной жизни	+				
3.3. Ответственность за безопасность других лиц	+				
3.4. Количество конфликтных производственных ситуаций за смену					
4. Монотонность нагрузок					
4.1. Число элементов, необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций		+			
4.2. Продолжительность выполнения простых заданий или повторяющихся операций	+				

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6
4.3. Время активных действий	+				
4.4. Монотонность производственной обстановки	+				
5. Режим работы					
5.1. Фактическая продолжительность рабочего дня		+			
5.2. Сменность работы			+		
5.3. Наличие регламентированных перерывов и их продолжительность			+		
Количество показателей в каждом классе	10	4	8	1	
Общая оценка напряженности труда				+	

Примечание: более шести показателей относятся к классу 3.1, поэтому общая оценка напряженности труда мастера соответствует классу 3.2.

Контрольные вопросы:

1. Охарактеризуйте 1-й класс напряженности трудового процесса.
2. Охарактеризуйте 2-й класс напряженности трудового процесса.
3. Охарактеризуйте 3-й класс напряженности трудового процесса.
4. Приведите примеры наименований степеней напряженности трудового процесса.
5. Каким образом устанавливается общая оценка напряженности трудового процесса?

РАЗДЕЛ IX. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ) ПО ТЯЖЕСТИ И НАПРЯЖЕННОСТИ ТРУДОВЫХ ПРОЦЕССОВ

Определить класс условий труда по показателям тяжести трудового процесса для следующих вариантов.

Задача 1. Генеральный директор предприятия. Характеристика работы: руководит производственно-хозяйственной и финансово-экономической деятельностью предприятия.

Исходные данные:

- рабочий (пол) – мужчина;
- физические нагрузки – отсутствуют;
- время работы технологическое (за персональным компьютером) – 4 часа (50 %) времени смены;
- рабочая поза – фиксированная;
- количество напечатанных страниц за смену (ω) – 5;
- количество знаков на одном листе (ν) – 2800;
- тип амплитуды нагрузки – локальный;
- перемещение в пространстве – горизонтальное;
- количество шагов за смену (f) – 12 000.

Задача 2. Экономист. Характеристика работы: выполняет работу по осуществлению экономической деятельности предприятия, направленной на повышение эффективности и рентабельности производства, качества выпускаемой и освоение новых видов продукции, достижение высоких конечных результатов при оптимальном использовании материальных, трудовых и финансовых ресурсов.

Исходные данные:

- рабочий (пол) – женщина;
- физические нагрузки – отсутствуют;
- время работы технологическое (за персональным компьютером) – 6,4 часа (80 %) времени смены;
- рабочая поза – фиксированная;

- количество напечатанных страниц за смену (ω) – 15;
- количество знаков на одном листе (v) – 2800;
- тип амплитуды нагрузки – локальный;
- перемещение в пространстве – горизонтальное;
- количество шагов за смену (f) – 4 000.

Задача 3. Начальник цеха. Характеристика работы: руководит производственно-хозяйственной деятельностью цеха, обеспечивает выполнение производственных заданий. Проводит работу по совершенствованию организации производства. Координирует работу мастеров и цеховых служб. Организует текущее производственное планирование, учет.

Исходные данные:

- рабочий (пол) – мужчина;
- физические нагрузки – отсутствуют;
- время работы технологическое – 4,8 часа (60 %) времени смены, за персональным компьютером – 3,2 часа (40 %);
- рабочая поза – стоя;
- перемещение в пространстве – горизонтальное;
- количество шагов за смену (f) – 6 000.

Задача 4. Мастер. Характеристика работы: руководит производственно-хозяйственной деятельностью бригады. Обеспечивает расстановку рабочих и бригад по рабочим местам. Контролирует соблюдение технологических процессов, проверяет качество выполняемых работ. Осуществляет производственный инструктаж рабочих, проводит мероприятия по выполнению правил охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии, технической эксплуатации оборудования и инструмента, а также контроль за их соблюдением.

Исходные данные:

- рабочий (пол) – мужчина;
- физические нагрузки – отсутствуют;
- время работы технологическое – 4,8 часа (60 %) времени смены;
- рабочая поза – стоя;
- перемещение в пространстве – горизонтальное;
- количество шагов за смену (f) – 10 000.

Задача 5. Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки. Характеристика работы: сварка корпуса маслоотделителя, контроль качества сварных швов.

Исходные данные:

- рабочий (пол) – женщина;
- масса груза (p) – 0,5 кг;
- путь перемещения груза (l) – 1 м (с рабочей поверхности);
- общее количество деталей, обрабатываемых за смену (сменное задание), (n) – 1021 шт.;
- количество циклов перемещения одной детали (на рабочее место и с рабочего места) (x) – 2;
- подъем и перемещение (разовое) тяжести при чередовании с другой работой (до двух раз в час) – 2 кг;
- количество движений в минуту (b) – 2;
- тип амплитуды нагрузки – региональная;
- продолжительность выполнения работы за смену (t) – 312 мин;
- вес груза (p) – 2 кгс;
- время удержания одной детали (t_1) – 8 с;
- способ удержания детали – двумя руками;
- рабочая поза – стоя;
- время работы технологическое – 4,8 часа (60 %) времени смены;
- количество наклонов за смену (более 30°) – 50;
- перемещение в пространстве – горизонтальное;
- количество шагов за смену (f) – 6 000.

Задача 6. Токарь. Характеристика работы: обработка деталей на токарных станках. Подъем, перемещение деталей массой до 5 кг на расстояние до 1 м. Производственная программа 890 деталей в смену. Нахождение в позе стоя до 60 % времени смены. Совершает перемещения по территории цеха до 3 км.

Исходные данные:

- рабочий (пол) – мужчина;
- масса груза (p) – 5 кг;
- путь перемещения груза (l) – 5 м;
- общее количество деталей, обрабатываемых за смену (сменное задание), (n) – 320 шт.;
- количество циклов перемещения одной детали (на рабочее место и с рабочего места) (x) – 2;

- количество движений при обработке одной детали (b_1) – 2;
- тип амплитуды нагрузки – региональная;
- вес груза (p) – 2 кгс;
- время удержания груза за смену (t_n) – 8 000 с;
- способ удержания детали – с участием мышц корпуса и ног;
- рабочая поза – стоя;
- время работы технологическое – 6,4 часа (80 %) времени смены;
- перемещение в пространстве – горизонтальное;
- количество шагов за смену (f) – 4 000.

Задача 7. Аппаратчик очистки сточных вод. Характеристика работы: ведение процесса очистки промышленных сточных вод. Приготовление реагентов, дозирование и загрузка их в аппараты.

Исходные данные:

- рабочий (пол) – мужчина;
- масса груза (p) – 20 кг;
- путь перемещения груза (l) – более 5 м (с пола);
- загрузка реагентов в аппарат за смену (n) – 2 раза;
- количество движений при одной загрузке (b_1) – 50;
- тип амплитуды нагрузки – региональная;
- вес груза (p) – 20 кгс;
- время удержания груза за смену (t_n) – 2 000 с;
- способ удержания – с участием мышц корпуса и ног;
- рабочая поза – стоя;
- время работы технологическое – 4,8 часа (60 %) времени смены;
- перемещение в пространстве – горизонтальное;
- количество шагов за смену (f) – 12 000.

Задача 8. Оператор автоматических и полуавтоматических линий станков и установок. Характеристика работы: загрузка, механическая обработка деталей на линии станков. Контроль технологического процесса металлообработки и качества обработанных деталей. Масса деталей – до 3,5 кг, расстояние – 1 м, сменная производственная программа – 600 шт. Нахождение в позе стоя до 80 % времени смены.

Исходные данные:

- рабочий (пол) – женщина;

- масса груза (p) – 3,5 кг;
- путь перемещения груза (l) – 5 м (с рабочей поверхности);
- общее количество деталей, обрабатываемых за смену (сменное задание), (n) – 700 шт.;
- количество циклов перемещения одной детали (на рабочее место и с рабочего места) (x) – 2;
- количество движений в минуту (b) – 4;
- тип амплитуды нагрузки – региональная;
- продолжительность выполнения работы за смену (t) – 360 мин;
- вес груза (p) – 3,5 кгс;
- время удержания одной детали (t_1) – 10 с;
- способ удержания детали – с участием мышц корпуса и ног;
- рабочая поза – стоя;
- время работы технологическое – 4,8 часа (60 %) времени смены;
- количество наклонов за смену (более 30°) – 40;
- перемещение в пространстве – горизонтальное;
- количество шагов за смену (f) – 4 000.

Примечание: по усмотрению преподавателя могут использоваться задачи с другими исходными данными.

Определить класс условий труда по показателям напряженности трудового процесса для следующих вариантов.

Задача 1. Генеральный директор предприятия. Характеристика работы: руководит производственно-хозяйственной и финансово-экономической деятельностью предприятия.

Исходные данные:

Интеллектуальные нагрузки:

- вид работы – единоличное руководство;
- используемая документация – нормативные документы;
- способ восприятия сигналов (информации) – с последующей комплексной оценкой связанных параметров.

Сенсорные нагрузки:

- длительность сосредоточенного наблюдения (процент от времени смены) – до 50;
- плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы – до 100;
- число производственных объектов одновременного наблюдения – до 5;

- размер объекта различения при длительности сосредоточенного внимания (процент от времени смены) – более 5 мм 50 % времени смены;
- работа с оптическими приборами (микроскоп, лупа и т. п.) при длительности сосредоточенного наблюдения (процент от времени смены) – отсутствует;
- наблюдение за экраном видеотерминала (часов в смену) – 4 часа;
- нагрузка на слуховой анализатор – разборчивость слов и сигналов до 100 %;
- нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемых в неделю) – более 25.

Эмоциональные нагрузки:

- характер работы – основная;
- степень риска для собственной жизни – отсутствует;
- степень ответственности за безопасность других лиц – отсутствует;
- количество конфликтных ситуаций, обусловленных профессиональной деятельностью за смену, – до 8.

Монотонность нагрузок:

- число элементов (приемов) на реализацию задания (операции) – более 10;
- продолжительность (с) выполнения операции – более 100;
- время активных действий (в процентах к продолжительности смены) – более 20;
- монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом техпроцесса, в процентах от времени смены) – менее 75.

Режим работы:

- фактическая продолжительность рабочего дня, ч – более 12 ч;
- сменность работы – нерегулярная, с работой в ночное время;
- наличие регламентированных перерывов и их продолжительность (без учета обеденного перерыва) – до 3 % рабочего времени.

Задача 2. Экономист. Характеристика работы: выполняет работу по осуществлению экономической деятельности предприятия, направленной на повышение эффективности и рентабельности производства, качества выпускаемой и освоение новых видов продукции, достижение высоких конечных результатов при опти-

мальном использовании материальных, трудовых и финансовых ресурсов.

Исходные данные:

Интеллектуальные нагрузки:

- вид работы – по установленному графику;
- используемая документация – нормативные документы;
- способ восприятия сигналов (информации) – с последующим сопоставлением фактических значений с их номинальными значениями.

Сенсорные нагрузки:

- длительность сосредоточенного наблюдения (процент от времени смены) – до 50;
- плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы – до 80;
- число производственных объектов одновременного наблюдения – до 5;
- размер объекта различения при длительности сосредоточенного внимания (процент от времени смены) – до 0,3 мм 50 % времени смены;
- работа с оптическими приборами (микроскоп, лупа и т. п.) при длительности сосредоточенного наблюдения (процент от времени смены) – отсутствует;
- наблюдение за экраном видеотерминала (часов в смену) – до 6,4 часа;
- нагрузка на слуховой анализатор – разборчивость слов и сигналов до 100 %;
- нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемых в неделю) – до 16.

Эмоциональные нагрузки:

- характер работы – основная;
- степень риска для собственной жизни – отсутствует;
- степень ответственности за безопасность других лиц – отсутствует;
- количество конфликтных ситуаций, обусловленных профессиональной деятельностью за смену, – до 4.

Монотонность нагрузок:

- число элементов (приемов) на реализацию задания (операции) – более 10;
- продолжительность (с) выполнения операции – более 100;

- время активных действий (в процентах к продолжительности смены) – более 20;
- монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом техпроцесса, в процентах от времени смены) – отсутствует.

Режим работы:

- фактическая продолжительность рабочего дня, ч – 11;
- сменность работы – двухсменная;
- наличие регламентированных перерывов и их продолжительность (без учета обеденного перерыва) – до 3 % рабочего времени.

Задача 3. Начальник цеха. Характеристика работы: руководит производственно-хозяйственной деятельностью цеха, обеспечивает выполнение производственных заданий. Проводит работу по совершенствованию организации производства. Координирует работу мастеров и цеховых служб. Организует текущее производственное планирование, учет.

Исходные данные:

Интеллектуальные нагрузки:

- вид работы – по установленному графику;
- используемая документация – нормативные документы;
- способ восприятия сигналов (информации) – с последующим сопоставлением фактических значений с их номинальными значениями.

Сенсорные нагрузки:

- длительность сосредоточенного наблюдения (процент от времени смены) – до 30;
- плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы – до 90;
- число производственных объектов одновременного наблюдения – до 5;
- размер объекта различения при длительности сосредоточенного внимания (процент от времени смены) – до 0,3 мм 30 % времени смены;
- работа с оптическими приборами (микроскоп, лупа и т. п.) при длительности сосредоточенного наблюдения (процент от времени смены) – отсутствует;
- наблюдение за экраном видеотерминала (часов в смену) – до 3,2 часа;

- нагрузка на слуховой анализатор – разборчивость слов и сигналов до 70 %;
- нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемых в неделю) – до 16.

Эмоциональные нагрузки:

- характер работы – основная;
- степень риска для собственной жизни – отсутствует;
- степень ответственности за безопасность других лиц – возможна;
- количество конфликтных ситуаций, обусловленных профессиональной деятельностью за смену, – до 4.

Монотонность нагрузок:

- число элементов (приемов) на реализацию задания (операции) – более 10;
- продолжительность (с) выполнения операции – более 100;
- время активных действий (в процентах к продолжительности смены) – более 20;
- монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом техпроцесса, в процентах от времени смены) – отсутствует.

Режим работы:

- фактическая продолжительность рабочего дня, ч – 10;
- сменность работы – двухсменная;
- наличие регламентированных перерывов и их продолжительность (без учета обеденного перерыва) – до 3 % рабочего времени.

Задача 4. Мастер. Характеристика работы: руководит производственно-хозяйственной деятельностью бригады. Обеспечивает расстановку рабочих и бригад по рабочим местам. Контролирует соблюдение технологических процессов, проверяет качество выполняемых работ. Осуществляет производственный инструктаж рабочих, проводит мероприятия по выполнению правил охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии, технической эксплуатации оборудования и инструмента, а также контроль за их соблюдением.

Исходные данные:

Интеллектуальные нагрузки:

- вид работы – по установленному графику;

- используемая документация – нормативные документы;
- способ восприятия сигналов (информации) – с последующим сопоставлением фактических значений с их номинальными значениями.

Сенсорные нагрузки:

- длительность сосредоточенного наблюдения (процент от времени смены) – до 30;
- плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы – до 90;
- число производственных объектов одновременного наблюдения – до 5;
- размер объекта различения при длительности сосредоточенного внимания (процент от времени смены) – до 0,3 мм 30 % времени смены;
- работа с оптическими приборами (микроскоп, лупа и т. п.) при длительности сосредоточенного наблюдения (процент от времени смены) – отсутствует;
- наблюдение за экраном видеотерминала (часов в смену) – до 2 часов;
- нагрузка на слуховой анализатор – разборчивость слов и сигналов до 70 %;
- нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемых в неделю) – до 16.

Эмоциональные нагрузки:

- характер работы – основная;
- степень риска для собственной жизни – отсутствует;
- степень ответственности за безопасность других лиц – возможна;
- количество конфликтных ситуаций, обусловленных профессиональной деятельностью за смену, – до 4.

Монотонность нагрузок:

- число элементов (приемов) на реализацию задания (операции) – более 10;
- продолжительность (с) выполнения операции – более 100;
- время активных действий (в процентах к продолжительности смены) – более 20;
- монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом техпроцесса, в процентах от времени смены) – отсутствует.

Режим работы:

- фактическая продолжительность рабочего дня, ч – 10;
- сменность работы – двухсменная;
- наличие регламентированных перерывов и их продолжительность (без учета обеденного перерыва) – до 3 процентов рабочего времени.

Задача 5. Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки. Характеристика работы: сварка корпуса маслоотделителя, контроль качества сварных швов.

Исходные данные:

Интеллектуальные нагрузки:

- вид работы – по установленному графику;
- используемая документация – операционная карта;
- способ восприятия сигналов (информации) – с последующей коррекцией действий.

Сенсорные нагрузки:

- длительность сосредоточенного наблюдения (процент от времени смены) – до 45;
- плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы – до 30;
- число производственных объектов одновременного наблюдения – до 5;
- размер объекта различения при длительности сосредоточенного внимания (процент от времени смены) – более 5 мм 100 % времени смены;
- работа с оптическими приборами (микроскоп, лупа и т. п.) при длительности сосредоточенного наблюдения (процент от времени смены) – отсутствует;
- наблюдение за экраном видеотерминала (часов в смену) – отсутствует;
- нагрузка на слуховой анализатор – речь слышна на расстоянии до 3,5 м;
- нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемых в неделю) – до 10.

Эмоциональные нагрузки:

- характер работы – вспомогательная;
- степень риска для собственной жизни – отсутствует;
- степень ответственности за безопасность других лиц – отсутствует;

- количество конфликтных ситуаций, обусловленных профессиональной деятельностью за смену, – отсутствует.

Монотонность нагрузок:

- число элементов (приемов) на реализацию задания (операции) – 10;
- продолжительность (с) выполнения операции – 95;
- время активных действий (в процентах к продолжительности смены) – 18;
- монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом техпроцесса, в процентах от времени смены) – 80.

Режим работы:

- фактическая продолжительность рабочего дня, ч – 8;
- сменность работы – двухсменная;
- наличие регламентированных перерывов и их продолжительность (без учета обеденного перерыва) – от 3 до 7 % рабочего времени.

Задача 6. Токарь. Характеристика работы: обработка деталей на токарных станках.

Исходные данные:

Интеллектуальные нагрузки:

- вид работы – по установленному графику;
- используемая документация – операционная карта;
- способ восприятия сигналов (информации) – с последующей коррекцией действий.

Сенсорные нагрузки:

- длительность сосредоточенного наблюдения (процент от времени смены) – до 45;
- плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы – до 30;
- число производственных объектов одновременного наблюдения – до 5;
- размер объекта различения при длительности сосредоточенного внимания (процент от времени смены) – более 5 мм 100 % времени смены;
- работа с оптическими приборами (микроскоп, лупа и т. п.) при длительности сосредоточенного наблюдения (процент от времени смены) – отсутствует;

- наблюдение за экраном видеотерминала (часов в смену) – отсутствует;

- нагрузка на слуховой анализатор – речь слышна на расстоянии до 3,5 м;

- нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемых в неделю) – до 10.

Эмоциональные нагрузки:

- характер работы – вспомогательная;
- степень риска для собственной жизни – отсутствует;
- степень ответственности за безопасность других лиц – отсутствует;

- количество конфликтных ситуаций, обусловленных профессиональной деятельностью за смену, – отсутствует.

Монотонность нагрузок:

- число элементов (приемов) на реализацию задания (операции) – 11;

- продолжительность (с) выполнения операции – 100;

- время активных действий (в процентах к продолжительности смены) – 50;

- монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом техпроцесса, в процентах от времени смены) – 50.

Режим работы:

- фактическая продолжительность рабочего дня, ч – 8;
- сменность работы – односменная;
- наличие регламентированных перерывов и их продолжительность (без учета обеденного перерыва) – более 7 % рабочего времени.

Задача 7. Аппаратчик очистки сточных вод. Характеристика работы: ведение процесса очистки промышленных сточных вод. Приготовление реагентов, дозирование и загрузка их в аппараты.

Исходные данные:

Интеллектуальные нагрузки:

- вид работы – по установленному графику;
- используемая документация – операционная карта;
- способ восприятия сигналов (информации) – с последующей коррекцией действий.

Сенсорные нагрузки:

- длительность сосредоточенного наблюдения (процент от времени смены) – до 50;
- плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы – до 120;
- число производственных объектов одновременного наблюдения – до 5;
- размер объекта различения при длительности сосредоточенного внимания (процент от времени смены) – до 1 мм 100 % времени смены;
- работа с оптическими приборами (микроскоп, лупа и т. п.) при длительности сосредоточенного наблюдения (процент от времени смены) – отсутствует;
- наблюдение за экраном видеотерминала (часов в смену) – до 4;
- нагрузка на слуховой анализатор – речь слышна на расстоянии до 3,5 м;
- нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемых в неделю) – до 10.

Эмоциональные нагрузки:

- характер работы – вспомогательная;
- степень риска для собственной жизни – отсутствует;
- степень ответственности за безопасность других лиц – отсутствует;
- количество конфликтных ситуаций, обусловленных профессиональной деятельностью за смену, – отсутствует.

Монотонность нагрузок:

- число элементов (приемов) на реализацию задания (операции) – 15;
- продолжительность (с) выполнения операции – 80;
- время активных действий (в процентах к продолжительности смены) – 20;
- монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом техпроцесса, в процентах от времени смены) – 80.

Режим работы:

- фактическая продолжительность рабочего дня, ч – 8;
- сменность работы – двухсменная;
- наличие регламентированных перерывов и их продолжительность (без учета обеденного перерыва) – от 3 до 7 % рабочего времени.

Задача 8. Оператор автоматических и полуавтоматических линий станков и установок. Характеристика работы: загрузка, механическая обработка деталей на а/линии станков. Контроль технологического процесса металлообработки и качества обработанных деталей.

Исходные данные:

Интеллектуальные нагрузки:

- вид работы – по установленному графику;
- используемая документация – операционная карта;
- способ восприятия сигналов (информации) – с последующей коррекцией действий.

Сенсорные нагрузки:

- длительность сосредоточенного наблюдения (процент от времени смены) – до 50;
- плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы – до 35;
- число производственных объектов одновременного наблюдения – 5;
- размер объекта различения при длительности сосредоточенного внимания (процент от времени смены) – более 5 мм 100 % времени смены;
- работа с оптическими приборами (микроскоп, лупа и т. п.) при длительности сосредоточенного наблюдения (процент от времени смены) – отсутствует;
- наблюдение за экраном видеотерминала (часов в смену) – отсутствует;
- нагрузка на слуховой анализатор – речь слышна на расстоянии до 3,5 м;
- нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемых в неделю) – до 8.

Эмоциональные нагрузки:

- характер работы – вспомогательная;
- степень риска для собственной жизни – отсутствует;
- степень ответственности за безопасность других лиц – отсутствует;
- количество конфликтных ситуаций, обусловленных профессиональной деятельностью за смену, – отсутствует.

Монотонность нагрузок:

- число элементов (приемов) на реализацию задания (операции) – 17;

- продолжительность (с) выполнения операции – 90;
- время активных действий (в процентах к продолжительности смены) – 25;
- монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом техпроцесса, в процентах от времени смены) – 75.

Режим работы:

- фактическая продолжительность рабочего дня, ч – 8;
- сменность работы – двухсменная;
- наличие регламентированных перерывов и их продолжительность (без учета обеденного перерыва) – от 3 до 7 % рабочего времени.

Примечание: по усмотрению преподавателя могут использоваться задачи с другими исходными данными.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Р 2.2.2006-05 Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. – Введ. 2005-11-01. Н. Ф. Измеров (и др.). – М. : ГУ НИИ медицины труда РАММН, 2005. – 130 с.
2. Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда. Приказ № 569 от 31 августа 2007 г. – М., 2007. – 23 с.
3. СП 2.2.2.1327-03 «Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту». – Режим доступа : http://snipov.net/c_4655_snip_106552.html
4. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки». – Режим доступа : <http://files.stroyinf.ru/data1/5/5212/>
5. СН 2.2.4/2.1.8.583-96 «Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки». – Режим доступа : <http://files.stroyinf.ru/data2/1/4294851/4294851486.htm>
6. СанПиН 2.2.2.540-96 «Гигиенические требования к ручным инструментам и организация работ». – Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/9052762>
7. СП 2.2.2.1327-03 «Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту». – Режим доступа : http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/41/41671/
8. СанПиН 2.2.2.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений». – Режим доступа : <http://files.stroyinf.ru/Data1/5/5225/>
9. СанПиН 2.2.0.555-96 «Гигиенические требования к условиям труда женщин». – Режим доступа : <http://files.stroyinf.ru/Data1/7/7930/>
10. ГОСТ 12.0.003-74 «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация». – Введ. 1976–01–01. – Режим доступа : http://www.rosteplo.ru/Npb_files/npb_shablon.php?id=671
11. ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны». – Режим доступа : <http://www.gosthelp.ru/text/GOST12100588SSBTObshhiesa.html>

12. ГОСТ 12.2.032-78 «ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования». – Режим доступа : <http://files.stroyinf.ru/Data1/4/4675/>

13. ГОСТ 12.2.033-78 «ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования». – Режим доступа : <http://files.stroyinf.ru/Data1/4/4676/>

14. ГОСТ 12.2.049-80 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие эргономические требования». – Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/gost-12-2-049-80-ssbt>

15. ГОСТ 21752-76 «Система “человек – машина”. Рычаги управления. Общие эргономические требования». – Режим доступа : <http://files.stroyinf.ru/Index2/1/4294831/4294831969.htm>

16. ГОСТ 21753-76 «Система “человек – машина”. Маховики управления и штурвалы. Общие эргономические требования». – Режим доступа : <http://gostbank.metaltorg.ru/gost/5098/>

17. ГОСТ 22613-77 «Система “человек – машина”. Выключатели и переключатели поворотные. Общие эргономические требования». – Режим доступа : <http://files.stroyinf.ru/Data1/25/25402/>

18. ГОСТ 22614-77 «Система “человек – машина”. Выключатели и переключатели клавишные и кнопочные. Общие эргономические требования». – Режим доступа : <http://www.norm-load.ru/SNiP/Data1/25/25403/index.htm>

19. ГОСТ 21889-76 «Система “человек – машина”. Кресло человека-оператора. Общие эргономические требования». – Режим доступа : http://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_21889-76

20. ГОСТ 22615-77 «Система “человек – машина”. Выключатели и переключатели типа “тумблер”. Общие эргономические требования». – Режим доступа : <http://www.gosthelp.ru/text/GOST2261577Sistemachelove.html>

21. Количественная оценка тяжести труда. Межотраслевые методические рекомендации. – М. : Экономика, 1988. – 120 с.

22. Принципы комплексной оценки напряженности труда и рабочего напряжения при умственных видах деятельности. – М. : НИИ медицины труда России, 1986.

23. Критерии для классификации работ по степени тяжести, вредности и опасности. – М. : НИИ медицины труда России, 1970.

24. Оценка тяжести труда и его физиологическое нормирование. – Свердловский НИИ гигиены труда и профзаболеваний, 1975.

25. Физиологические исследования на производстве в разработках по охране, организации и гигиене труда. – Л. : ВНИИОТ, 1984.

26. Трудовой кодекс Российской Федерации. – М., 2001. – 152 с.

27. Аттестация рабочих мест по условиям труда : учебное пособие / коллектив авторов. Серия: Охрана труда. – М., 2005. – 368 с.

28. Методы оценки тяжести и напряженности трудовых процессов. – Режим доступа : http://www.transform.ru/Npa_html/Attest/NaprTjag/TiN.htm

29. Оценка тяжести труда. Напряженность труда. – Режим доступа : http://meduniver.com/Medical/gigiena_truda/38.html MedUniver

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

ПРОТОКОЛ 1. Оценки условий труда по показателям тяжести трудового процесса

Ф. И. О. _____

Пол _____

Профессия _____

Производство _____

Краткое описание выполняемой работы _____

№ п/п	Показатели	Фактиче- ские зна- чения	Класс по Р 2.2.2006- 05
1	2	3	4
1.	Физическая динамическая нагрузка (кг • м): перемещение груза в радиусе 1 м, перемещение груза:		
1.1.	От 1 до 5 м		
1.2.	Более 5 м		
2.	Масса поднимаемого и перемещаемого вручную груза (кг):		
2.1.	При чередовании с другой работой постоянно в течение смены		
2.2.	Суммарная масса за каждый час смены: с рабочей поверхности		
2.3.	С пола		
3.	Стереотипные рабочие движения (кол-во)		
3.1.	Локальная нагрузка		
3.2.	Региональная нагрузка		
4.	Статическая нагрузка (кгс-с):		
4.1.	На одну руку		
4.2.	На две руки		
4.3.	На корпус и ноги		

Продолжение таблицы

1	2	3	4
5.	Рабочая поза		
6.	Наклоны корпуса (количество за смену)		
7.	Перемещение в пространстве (км):		
7.1.	По горизонтали		
7.2.	По вертикали		
Окончательная оценка тяжести труда			

**ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ПРОТОКОЛА
ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ТЯЖЕСТИ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА
ДЛЯ СЛЕСАРЯ МЕХАНОСБОРОЧНЫХ РАБОТ**

**ПРОТОКОЛ
Оценки условий труда по показателям тяжести
трудоового процесса**

1. Наименование организации, ее адрес: ООО «Армрос», 693004, Сахалинская область, г. Южно-Сахалинск, ул. Ленина, 441 а.

2. Наименование подразделения, организации, рабочего места: МСП, цех № 38-1, бригада № 521, р. м. № 1.

Слесарь механосборочных работ.

3. Дата проведения измерения и оценки: 01.07.2013 г.

4. Наименование организации (или ее подразделения), привлеченной к выполнению инструментальных измерений, сведения об ее аккредитации: ООО «Центр охраны труда», Лаборатория экспертизы условий труда. Аттестат аккредитации 1 от 01.03.2009 г. номер Госреестра РОСС RU 1547.65 ОТ 367.

5. Сведения о применяемых средствах измерения: секундомер СОСП-26-2-04-2010 г. № 7811, свидетельство № 92132/2251, действительно до 26.02.2011 г., динамометр ДПУ-1-2 5031 № 220, свидетельство 278122/20461, действительно до 29.12.2011 г., шагомер ШМ-6, не проверяется.

6. Методы проведения измерений и оценок: Руководство Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.

7. Краткое описание выполняемой работы: сборка – разборка простых механизмов (подъем, перемещение деталей массой до 2 кг на расстояние до 1 м; деталь перемещается дважды. Сменное задание – 1000 шт. Нахождение в позе «стоя» до 80 % времени смены). Совершает перемещения по территории цеха до 2 км.

8. Результат оценки условий труда по показателям тяжести трудового процесса:

Показатель тяжести трудового процесса	Нормативное значение		Фактическое значение	Класс условий труда
	оптимальное	допустимое		
1	2	3	4	5
1. Физическая динамическая нагрузка (единицы внешней механической работы за смену, кг • м)				
1.1. При региональной нагрузке (с участием преимущественно мышц рук и плечевого пояса) при перемещении груза на расстояние до 1 м:	до 2500	до 5000	до 4000	2
– для мужчин				
– для женщин	до 1500	до 3000		
1.2. При общей нагрузке (с участием мышц рук, корпуса, ног):				
1.2.1. При перемещении груза на расстояние от 1 до 5 м				
– для мужчин	до 12500	до 25000	отсутствует	1
– для женщин	до 7500	до 15000		
1.2.2. При перемещении груза на расстояние более 5 м				
– для мужчин	до 24000	до 46000	отсутствует	1
– для женщин	до 14000	до 28000		
2. Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг				
2.1. Подъем и перемещение (разовое) тяжестей при чередовании с другой работой (до двух раз в час)				
– для мужчин	до 15	до 30	отсутствует	1
– для женщин	до 5	до 10		
2.2. Подъем и перемещение тяжестей постоянно в течение рабочей смены				
– для мужчин	до 5	до 15	до 2	1

Продолжение таблицы

Показатель тяжести трудового процесса	Нормативное значение		Фактическое значение	Класс условий труда
	оптимальное	допустимое		
1	2	3	4	5
– для женщин	до 3	до 7		
2.3. Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены:				
2.3.1. С рабочей поверхности				
– для мужчин	до 250	до 870	до 500	2
– для женщин	до 100	до 350		
2.3.2. С пола				
– для мужчин	до 100	до 435	отсутствует	1
– для женщин	до 50	до 175		
3. Стереотипные рабочие движения (количество за смену)				
3.1. При локальной нагрузке (с участием мышц кистей и пальцев рук)	до 20000	до 40000		
3.2. При региональной нагрузке (при работе с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса)	до 10000	до 20000	до 1560	1
4. Статическая нагрузка Величина статической нагрузки за смену при удержании груза, приложении усилий, кг • с				
4.1. Одной рукой:				
– для мужчин	до 18000	до 36000	отсутствует	1
– для женщин	до 11000	до 22000		
4.2. Двумя руками:				
– для мужчин	до 36000	до 70000	до 32000	1
– для женщин	до 22000	до 42000		
4.3. С участием мышц корпуса и ног:				
– для мужчин	до 43000	до 100000	отсутствует	1

Окончание таблицы

Показатель тяжести трудового процесса	Нормативное значение		Фактическое значение	Класс условий труда
	оптимальное	допустимое		
1	2	3	4	5
– для женщин	до 26000	до 60000		
5. Рабочая поза				
Рабочая поза	Свободная удобная поза, нахождение стоя до 40 %	Периодическое, до 25 % времени смены, нахождение в неудобной позе, нахождение стоя до 60 %	Нахождение в позе стоя до 60 % времени смены	2
6. Наклоны корпуса				
Наклоны корпуса (кол-во за смену)	до 50	51–100	до 20	2
7. Перемещения в пространстве, обусловленные технологическим процессом, км				
7.1. По горизонтали	до 4	до 8	до 2	1
7.2. По вертикали	до 2	до 4	отсутствует	1
Общая оценка тяжести трудового процесса				2

9. Заключение: рабочее место соответствует требованиям нормативно-технической документации. Класс условий труда – 2 (допустимый).

Оценку провели:

Инженер _____

Представитель организации, в которой проводилась оценка:

Ведущий инженер по охране труда _____

Ответственное лицо аттестующей организации

Заведующий лабораторией _____

**ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ПРОТОКОЛА
ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ТЯЖЕСТИ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА
ДЛЯ ЭЛЕКТРОГАЗОСВАРЩИКА**

ПРОТОКОЛ

Оценки условий труда по показателям тяжести трудового процесса

1. Наименование организации, ее адрес: ООО «Армрос», 693004, Сахалинская область, г. Южно-Сахалинск, ул. Ленина, 441 а.

2. Наименование подразделения, организации, рабочего места: МСП, цех № 38-1, бригада № 521, р. м. № 2. Электрогазосварщик.

3. Дата проведения измерения и оценки: 01.08.2013 г.

4. Наименование организации (или ее подразделения), привлеченной к выполнению инструментальных измерений, сведения об ее аккредитации: ООО «Центр охраны труда», Лаборатория экспертизы условий труда. Аттестат аккредитации 1 от 01.03.2009 г. номер Госреестра РОСС RU 1547.65 ОТ 367.

5. Сведения о применяемых средствах измерения: секундомер СОСР-26-2-04-2010 г. № 7811, свидетельство № 92132/2251, действительно до 26.02.2011 г., динамометр ДПУ-1-2 5031 № 220, свидетельство 278122/20461, действительно до 29.12.2011 г., шагомер ШМ-6, не поверяется.

6. Методы проведения измерений и оценок: Руководство Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.

7. Краткое описание выполняемой работы: сварка деталей (подъем, перемещение деталей массой до 10 кг на расстояние до 5 м; деталь перемещается дважды). Сменное задание – 200 шт. Нахождение в позе «стоя» до 80 % времени смены. Совершает перемещения по территории цеха до 2,5 км.

8. Результат оценки условий труда по показателям тяжести трудового процесса:

Показатель тяжести трудового процесса	Нормативное значение		Фактическое значение	Класс условий труда
	оптимальное	допустимое		
1	2	3	4	5
1. Физическая динамическая нагрузка (единицы внешней механической работы за смену, кг • м)				
1.1. При региональной нагрузке (с участием преимущественно мышц рук и плечевого пояса) при перемещении груза на расстояние до 1 м:				
– для мужчин	до 2500	до 5000	отсутствует	1
– для женщин	до 1500	до 3000		
1.2. При общей нагрузке (с участием мышц рук, корпуса, ног):				
1.2.1. При перемещении груза на расстояние от 1 до 5 м				
– для мужчин	до 12500	до 25000	до 20000	2
– для женщин	до 7500	до 15000		
1.2.2. При перемещении груза на расстояние более 5 м				
– для мужчин	до 24000	до 46000	отсутствует	1
– для женщин	до 14000	до 28000		
2. Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг				
2.1. Подъем и перемещение (разовое) тяжестей при чередовании с другой работой (до двух раз в час)				
– для мужчин	до 15	до 30	отсутствует	1
– для женщин	до 5	до 10		
2.2. Подъем и перемещение тяжестей постоянно в течение рабочей смены				
– для мужчин	до 5	до 15	до 10	2
– для женщин	до 3	до 7		
2.3. Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены:				
2.3.1. С рабочей поверхности				

Продолжение таблицы

Показатель тяжести трудового процесса	Нормативное значение		Фактическое значение	Класс условий труда
	оптимальное	допустимое		
1	2	3	4	5
– для мужчин	до 250	до 870	отсутствует	1
– для женщин	до 100	до 350		
2.3.2. С пола				
– для мужчин	до 100	до 435	до 500	3.1
– для женщин	до 50	до 175		
3. Стереотипные рабочие движения (количество за смену)				
3.1. При локальной нагрузке (с участием мышц кистей и пальцев рук)	до 20000	до 40000		
3.2. При региональной нагрузке (при работе с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса)	до 10000	до 20000	до 400	1
4. Статическая нагрузка Величина статической нагрузки за смену при удержании груза, приложении усилий, кгс • с				
4.1. Одной рукой:				
– для мужчин	до 18000	до 36000	отсутствует	1
– для женщин	до 11000	до 22000		
4.2. Двумя руками:				
– для мужчин	до 36000	до 70000	отсутствует	1
– для женщин	до 22000	до 42000		
4.3. С участием мышц корпуса и ног:				
– для мужчин	до 43000	до 100000	до 80 000	2
– для женщин	до 26000	до 60000		
5. Рабочая поза				

Окончание таблицы

Показатель тяжести трудового процесса	Нормативное значение		Фактическое значение	Класс условий труда
	оптимальное	допустимое		
1	2	3	4	5
Рабочая поза	Свободная удобная поза, нахождение стоя до 40 %	Периодическое, до 25 % времени смены, нахождение в неудобной позе, нахождение стоя до 60 %	Нахождение в позе стоя до 80 % времени смены	3.1
6. Наклоны корпуса				
Наклоны корпуса (кол-во за смену)	до 50	51–100	до 110	3.1
7. Перемещения в пространстве, обусловленные технологическим процессом, км				
7.1. По горизонтали	до 4	до 8	до 2,5	1
7.2. По вертикали	до 2	до 4	отсутствует	1
Общая оценка тяжести трудового процесса				3.2

9. Заключение: рабочее место не соответствует требованиям нормативно-технической документации. Класс условий труда – 3.2 (вредный 2-й степени).

Оценку провели:

Инженер _____

Представитель организации, в которой проводилась оценка:

Ведущий инженер по охране труда _____

Ответственное лицо аттестующей организации

Заведующий лабораторией _____

**ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ПРОТОКОЛА
ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ТЯЖЕСТИ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА
ДЛЯ ГЛАВНОГО БУХГАЛТЕРА**

**ПРОТОКОЛ
Оценки условий труда по показателям тяжести
трудового процесса**

1. Наименование организации, ее адрес: ООО «Армрос», 693004, Сахалинская область, г. Южно-Сахалинск, ул. Ленина, 441 а.

2. Наименование подразделения, организации, рабочего места: МСП, цех № 31-6, р. м. № 03.

Главный бухгалтер.

3. Дата проведения измерения и оценки: 01.04.2013 г.

4. Наименование организации (или ее подразделения), привлеченной к выполнению инструментальных измерений, сведения об ее аккредитации: ООО «Центр охраны труда», Лаборатория экспертизы условий труда. Аттестат аккредитации 1 от 01.03.2009 г. номер Госреестра РОСС RU 1547.65 ОТ 367.

5. Сведения о применяемых средствах измерения: секундомер СОСР-26-2-04-2010 г. № 7811, свидетельство № 92132/2251, действительно до 26.02.2011 г., динамометр ДПУ-1-2 5031 № 220, свидетельство 278122/20461, действительно до 29.12.2011 г., шагомер ШМ-6, не поверяется.

6. Методы проведения измерений и оценок: Руководство Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.

7. Краткое описание выполняемой работы: физические нагрузки отсутствуют. Совершает перемещения по территории цеха до 6 км. Работа на ПК до 4 часов.

8. Результат оценки условий труда по показателям тяжести трудового процесса:

Показатель тяжести трудового процесса	Нормативное значение		Фактическое значение	Класс условий труда
	оптимальное	допустимое		
1	2	3	4	5
1. Физическая динамическая нагрузка (единицы внешней механической работы за смену, кг • м)				
1.1. При региональной нагрузке (с участием преимущественно мышц рук и плечевого пояса) при перемещении груза на расстояние до 1 м:				
– для мужчин	до 2500	до 5000		
– для женщин	до 1500	до 3000	отсутствует	1
1.2. При общей нагрузке (с участием мышц рук, корпуса, ног):				
1.2.1. При перемещении груза на расстояние от 1 до 5 м				
– для мужчин	до 12500	до 25000		
– для женщин	до 7500	до 15000	отсутствует	1
1.2.2. При перемещении груза на расстояние более 5 м				
– для мужчин	до 24000	до 46000		
– для женщин	до 14000	до 28000	отсутствует	1
2. Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг				
2.1. Подъем и перемещение (разовое) тяжестей при чередовании с другой работой (до 2 раз в час)				
– для мужчин	до 15	до 30		
– для женщин	до 5	до 10	отсутствует	1

Продолжение таблицы

Показатель тяжести трудового процесса	Нормативное значение		Факти- ческое значе- ние	Класс условий труда
	оптима- льное	допусти- мое		
1	2	3	4	5
2.2. Подъем и перемещение тяжестей постоянно в тече- ние рабочей смены – для мужчин	до 5	до 15		
– для женщин	до 3	до 7	отсут- ствует	1
2.3. Суммарная масса гру- зов, перемещаемых в тече- ние каждого часа смены:				
2.3.1. С рабочей поверхности				
– для мужчин	до 250	до 870		
– для женщин	до 100	до 350	отсут- ствует	1
2.3.2. С пола				
– для мужчин	до 100	до 435		
– для женщин	до 50	до 175	отсут- ствует	1
3. Стереотипные рабочие движения (количество за смену)				
3.1. При локальной нагрузке (с участием мышц кистей и пальцев рук)	до 20000	до 40000	до 28000	2
3.2. При региональной на- грузке (при работе с преим- ущественным участием мышц рук и плечевого пояса)	до 10000	до 20000		
4. Статическая нагрузка Величина статической нагрузки за смену при удержании груза, при- ложении усилий, кг • с				
4.1. Одной рукой:				
– для мужчин	до 18000	до 36000		
– для женщин	до 11000	до 22000	отсут- ствует	1

Окончание таблицы

Показатель тяжести трудового процесса	Нормативное значение		Факти- ческое значе- ние	Класс условий труда
	оптима- льное	допусти- мое		
1	2	3	4	5
4.2. Двумя руками:				
– для мужчин	до 36000	до 70000		
– для женщин	до 22000	до 42000	отсут- ствует	1
4.3. С участием мышц кор- пуса и ног:				
– для мужчин	до 43000	до 100000		
– для женщин	до 26000	до 60000	отсут- ствует	1
5. Рабочая поза				
Рабочая поза	Свобод- ная удобная поза, нахожде- ние стоя до 40 %	Пери- оди- ческое, до 25 % времени смены, нахожде- ние в неудоб- ной позе, нахожде- ние стоя до 60 %	Нахож- дение в фиксиро- ванной позе до 50 % времени смены	3.1
6. Наклоны корпуса				
Наклоны корпуса (кол-во за смену)	до 50	51–100	до 5	1
7. Перемещения в пространстве, обусловленные технологическим процессом, км				
7.1. По горизонтали	до 4	до 8	до 6	2
7.2. По вертикали	до 2	до 4	отсут- ствует	1
Общая оценка тяжести трудового процесса				3.1

9. Заключение: рабочее место не соответствует требованиям нормативно-технической документации. Класс условий труда – 3.1 (вредный 1-й степени).

Оценку провели:

Инженер _____

Представитель организации, в которой проводилась оценка:

Ведущий инженер по охране труда _____

Ответственное лицо аттестующей организации

Заведующий лабораторией _____

Приложение 5

МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ ХРОНОМЕТРАЖНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Таблица 1

Схема выполнения сплошного хронометража рабочей смены

Периоды отсчета времени	Наименование производственных операций и других действий в течение смены	Текущее время, мин, с	Продолжительность, с
1	2	3	4

Примечание:

- графа 1 – отмечаются время начала и окончания хронометрирования, получасовые или часовые периоды (1–30, 11–30, 1–60, 11–60 и т. д.);
- графа 2 – указываются все совершаемые технологические операции, отвлечения производственного и личного характера, паузы отдыха. Графа может шифроваться исследователем для удобства работы;
- графа 3 – отмечается время начала каждого действия в минутах и секундах в пределах каждого периода отсчета;
- графа 4 – вносятся показатели времени из графы 3, полученные путем вычитания каждого предыдущего показателя из каждого последующего.

Таблица 2

Обработка данных одного хронометражного исследования

Периоды наблюдения	Виды деятельности		Отвлечения		Паузы отдыха	Всего
	основная работа	вспомогательная	производственные	личные		
1	2	3	4	5	6	7
I – 30 мин II – 30 мин						

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
.....XV I – 30 мин						
Всего за смену						

Примечание: для удобства обработки все виды деятельности в таблицах 1 и 2 обозначаются определенными цветами. Продолжительность одноименных действий суммируется по периодам хронометрирования в секундах. Периоды наблюдения (графа 1) составляют 30 или 60 мин. В графе «Виды деятельности» могут быть сгруппированы любые виды работ или нагрузок по усмотрению исследователя, например статические и динамические нагрузки, переходы и т. д. Графа «Всего» проверяется по вертикали и горизонтали.

Таблица 3

**Обобщение и анализ хронометражных наблюдений
по группе исследований**

Структура рабочего дня	Виды деятельности		Отвлечения		Паузы отдыха	Всего
	основ- ная работа	вспо- мога- тель- ная	про- извод- ствен- ные	личные		
Количество хро- нометражных исследований						
№ 1						
№ 2						
№ 3 и т. д.						
Всего по группе исследования						
Процент к общей продолжитель- ности смены						100 %

Примечание: после проверки графы «Всего» по вертикали и гори-

зонтالي вычисляется процент каждого вида работ к общей продолжительности смены. Для минимальной статистической достоверности данных необходимо обобщить результаты не менее трех хронометражных исследований.

**ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФАКТОРОВ ТЯЖЕСТИ
И НАПРЯЖЕННОСТИ ТРУДА**

Наименование оборудования	Технические характеристики	Назначение	Факторы труда по Р 2.2.2006-05
Секундомер «Агат» 4295 А (ГОСТ 5072-72)	Периоды 60 и 30 мин, минимальный период измерения – 1 с	Измерение периодов времени	Стереотипные рабочие движения. Статическая нагрузка. Рабочая поза. Сенсорные нагрузки. Монотонность
Рулетка, сантиметровая лента	Пределы измерения от 1 мм до 10 м	Измерение длины	Физическая динамическая нагрузка. Перемещение в пространстве
Шагомер «Заря-ШИМ-6»	Пределы счета шагов от 1 до 99990	Измерение числа шагов	Перемещение в пространстве
Весы бытовые, безмен	Пределы измерения 0,1–10 кг	Измерение массы удерживаемого груза или величины прикладываемого усилия	Масса груза. Суммарный часовой грузооборот. Физическая динамическая нагрузка. Статическая нагрузка
Динамометр плоскопружинный ДК на сжатие	Пределы измерения 1–25, 1–50 кг	Измерение усилия или веса	Статическая нагрузка

**ПРОТОКОЛ 2.
Оценки условий труда по показателям напряженности
трудового процесса**

Ф. И. О. _____
 Пол _____
 Профессия _____
 Производство _____
 Краткое описание выполняемой работы _____

Показатели			Фактические значения и характеристики	Класс 1 по Р 2.2.2006-05
1	2	3	4	5
1. Интеллектуальные нагрузки	1.1	Содержание работы		
	1.2	Восприятие сигналов		
	1.3	Степень сложности задания		
	1.4	Характер выполнения работы		
2. Сенсорные нагрузки	2.1	Длительность сосредоточенного наблюдения (процент от времени смены)		
	2.2	Плотность сигналов за час		
	2.3	Число объектов одновременного наблюдения		
	2.4	Размер объекта различения (мм) при длительном наблюдении (%)		
	2.5	Работа с оптическими приборами (процент от времени смены)		

1	2	3	4	5
	2.6	Наблюдение за экранами ПЭВМ (ч)		
	2.7	Нагрузка на слуховой анализатор (процент разборчивости)		
	2.8	Нагрузка на голосовой аппарат (ч)		
3. Эмоциональные нагрузки	3.1	Степень ответственности. Цена ошибки		
	3.2	Степень риска для собственной жизни		
	3.3	Степень ответственности за безопасность других лиц		
	3.4	Количество конфликтных ситуаций за смену		
4. Монотонность нагрузок	4.1	Число элементов в повторяющейся операции		
	4.2	Продолжительность элементов в операции (с)		
	4.3	Время активных действий (процент от времени смены)		
	4.4	Монотонность производственной обстановки (процент пассивных наблюдений)		
5. Режим работы	5.1	Фактическая продолжительность рабочего дня (ч)		
	5.2	Сменность работы		
	5.3	Наличие регламентированных перерывов (процент от времени смены)		
Общая оценка напряженности труда				

**ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ПРОТОКОЛА
ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ НАПРЯЖЕННОСТИ ТРУДОВОГО
ПРОЦЕССА ДЛЯ СЛЕСАРЯ МЕХАНОСБОРОЧНЫХ
РАБОТ**

ПРОТОКОЛ

**Оценки условий труда по показателям напряженности
трудового процесса**

1. Наименование организации, ее адрес: ООО «Армрос», 693004, Сахалинская область, г. Южно-Сахалинск, ул. Ленина, 441 а.

2. Наименование подразделения, организации, рабочего места: МСП, цех № 38-1, бригада № 521, р. м. № 1. Слесарь механосборочных работ.

3. Дата проведения измерения и оценки: 01.07.2013 г.

4. Наименование организации (или ее подразделения), привлеченной к выполнению инструментальных измерений, сведения об ее аккредитации: ООО «Центр охраны труда», Лаборатория экспертизы условий труда. Аттестат аккредитации 330 от 26.08.2005 г. номер Госреестра РОСС RU 0013.21 ОТ 330.

5. Сведения о применяемых средствах измерения

№ пп.	Наименование прибора, инструмента	Заводской номер	Номер свидетельства о поверке	Срок действия свидетельства о поверке
1.	Секундомер СОСПР-26-2-04-2010 г. № 7811	5907	№ 92132/2251	до 26.02.2011 г.

6. Методы проведения измерений и оценок: Руководство Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.

7. Краткое описание выполняемой работы: сборка-разборка простых механизмов. Чтение операционной карты, визуальный и инструментальный контроль качества.

8. Результат оценки условий труда по показателям напряженности трудового процесса:

Показатели напряженности трудового процесса	Класс условий труда				
	1	2	3.1	3.2	3.3
1. Нагрузка интеллектуального характера					
1.1. Содержание работы		+			
1.2. Восприятие сигналов (информации) и их оценка		+			
1.3. Распределение функций по степени сложности задания	+				
1.4. Характер выполняемой работы		+			
2. Сенсорные нагрузки					
2.1. Длительность сосредоточенного наблюдения (в процентах от времени смены)		+			
2.2. Плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы	+				
2.3. Число производственных объектов одновременного наблюдения	+				
2.4. Размер объекта различения при длительности сосредоточенного внимания (в процентах от времени смены)	+				
2.5. Работа с оптическими приборами (микроскоп, лупа (в процентах от времени смены))	+				
2.6. Наблюдение за экраном видеотерминала (часов в смену)	+				
2.7. Нагрузка на слуховой анализатор		+			
2.8. Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемых в неделю)	+				
3. Эмоциональные нагрузки					
3.1. Степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки		+			
3.2. Степень риска для собственной жизни	+				
3.3. Степень ответственности за безопасность других лиц	+				
3.4. Количество конфликтных ситуаций, обусловленных профессиональной деятельностью, за смену	+				

Продолжение таблицы

Показатели напряженности трудового процесса	Класс условий труда				
	1	2	3.1	3.2	3.3
4. Монотонность нагрузок					
4.1. Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций	+				
4.2. Продолжительность (в сек.) выполнения простых производственных заданий или повторяющихся операций	+				
4.3. Время активных действий (в процентах к продолжительности смены)	+				
4.4. Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технического процесса в процентах от времени смены)	+				
5. Режим работы					
5.1. Фактическая продолжительность рабочего дня		+			
5.2. Сменность работы		+			
5.3. Наличие регламентированных перерывов и их продолжительность (без обеденного перерыва)		+			
Количество показателей в каждом классе	14	9	0	0	
Общая оценка напряженности труда	2				

9. Заключение: рабочее место соответствует требованиям нормативно-технической документации. Класс условий труда – 2 (допустимый).

Оценку провели:

Инженер _____

Представитель организации, в которой проводилась оценка:

Ведущий инженер по охране труда _____

Ответственное лицо аттестующей организации

Заведующий лабораторией _____

**ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ПРОТОКОЛА
ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ НАПРЯЖЕННОСТИ ТРУДОВОГО
ПРОЦЕССА ДЛЯ ЭЛЕКТРОГАЗОСВАРЩИКА**

ПРОТОКОЛ

**Оценки условий труда по показателям напряженности
трудоового процесса**

1. Наименование организации, ее адрес: ООО «Армрос», 693004, Сахалинская область, г. Южно-Сахалинск, ул. Ленина, 441 а.

2. Наименование подразделения, организации, рабочего места: МСП, цех № 38-1, бригада № 521, р. м. № 2.

Электрогазосварщик.

3. Дата проведения измерения и оценки: 01.07.2013 г.

4. Наименование организации (или ее подразделения), привлеченной к выполнению инструментальных измерений, сведения об ее аккредитации: ООО «Центр охраны труда», Лаборатория экспертизы условий труда. Аттестат аккредитации 330 от 26.08.2005 г. номер Госреестра РОСС RU 0013.21 ОТ 330.

5. Сведения о применяемых средствах измерения

№ пп.	Наименование прибора, инструмента	Заводской номер	Номер свидетельства о поверке	Срок действия свидетельства о поверке
1.	Секундомер СОСПР-26-2-04-2010 г. № 7811	5907	№ 92132/2251	до 26.02.2011 г.

6. Методы проведения измерений и оценок: Руководство Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.

7. Краткое описание выполняемой работы: сварка деталей. Чтение операционной карты, визуальный и инструментальный контроль качества.

8. Результат оценки условий труда по показателям напряженности трудового процесса:

Показатели напряженности трудового процесса	Класс условий труда				
	1	2	3.1	3.2	3.3
1. Нагрузка интеллектуального характера					
1.1. Содержание работы		+			
1.2. Восприятие сигналов (информации) и их оценка		+			
1.3. Распределение функций по степени сложности задания		+			
1.4. Характер выполняемой работы		+			
2. Сенсорные нагрузки					
2.1. Длительность сосредоточенного наблюдения (в процентах от времени смены)		+			
2.2. Плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы	+				
2.3. Число производственных объектов одновременного наблюдения	+				
2.4. Размер объекта различения при длительности сосредоточенного внимания (в процентах от времени смены)	+				
2.5. Работа с оптическими приборами (микроскоп, лупа (в процентах от времени смены))	+				
2.6. Наблюдение за экраном видеотерминала (часов в смену)	+				
2.7. Нагрузка на слуховой анализатор		+			
2.8. Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемых в неделю)	+				
3. Эмоциональные нагрузки					
3.1. Степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки		+			
3.2. Степень риска для собственной жизни	+				
3.3. Степень ответственности за безопасность других лиц	+				
3.4. Количество конфликтных ситуаций, обусловленных профессиональной деятельностью, за смену	+				

Показатели напряженности трудового процесса	Класс условий труда				
	1	2	3.1	3.2	3.3
4. Монотонность нагрузок					
4.1. Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций	+				
4.2. Продолжительность (в сек) выполнения простых производственных заданий или повторяющихся операций	+				
4.3. Время активных действий (в процентах к продолжительности смены)	+				
4.4. Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технического процесса в процентах от времени смены)	+				
5. Режим работы					
5.1. Фактическая продолжительность рабочего дня			+		
5.2. Сменность работы			+		
5.3. Наличие регламентированных перерывов и их продолжительность (без обеденного перерыва)			+		
Количество показателей в каждом классе	14	6	3	0	
Общая оценка напряженности труда	2				

9. Заключение: рабочее место соответствует требованиям нормативно-технической документации. Класс условий труда – 2 (допустимый).

Оценку провели:

Инженер _____

Представитель организации, в которой проводилась оценка:

Ведущий инженер по охране труда _____

Ответственное лицо аттестующей организации

Заведующий лабораторией _____

**ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ПРОТОКОЛА
ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ НАПРЯЖЕННОСТИ ТРУДОВОГО
ПРОЦЕССА ДЛЯ ГЛАВНОГО БУХГАЛТЕРА**

ПРОТОКОЛ

**Оценки условий труда по показателям напряженности
трудоого процесса**

1. Наименование организации, ее адрес: ООО «Армрос», 693004, Сахалинская область, г. Южно-Сахалинск, ул. Ленина, 441 а.

2. Наименование подразделения, организации, рабочего места: МСП, цех № 31-6, р. м. № 03.

Главный бухгалтер.

3. Дата проведения измерения и оценки: 01.07.2013 г.

4. Наименование организации (или ее подразделения), привлеченной к выполнению инструментальных измерений, сведения об ее аккредитации: ООО «Центр охраны труда», Лаборатория экспертизы условий труда. Аттестат аккредитации 330 от 26.08.2005 г. номер Госреестра РОСС RU 0013.21 ОТ 330.

5. Сведения о применяемых средствах измерения

№ пп.	Наименование прибора, инструмента	Заводской номер	Номер свидетель- ства о поверке	Срок действия свидетель- ства о по- верке
1.	Секундомер СОСПР-26-2-04-2010 г. № 7811	5907	№ 92132/2251	до 26.02.2011 г.

6. Методы проведения измерений и оценок: Руководство Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.

7. Краткое описание выполняемой работы: организация и ведение бухгалтерского учета на предприятии. Работа за ПК до 5 часов.

8. Результат оценки условий труда по показателям напряженности трудового процесса:

Показатели напряженности трудового процесса	Класс условий труда				
	1	2	3.1	3.2	3.3
1. Нагрузка интеллектуального характера					
1.1. Содержание работы			+		
1.2. Восприятие сигналов (информации) и их оценка			+		
1.3. Распределение функций по степени сложности задания			+		
1.4. Характер выполняемой работы			+		
2. Сенсорные нагрузки					
2.1. Длительность сосредоточенного наблюдения (в процентах от времени смены)		+			
2.2. Плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы	+				
2.3. Число производственных объектов одновременного наблюдения	+				
2.4. Размер объекта различения при длительности сосредоточенного внимания (в процентах от времени смены)		+			
2.5. Работа с оптическими приборами (микроскоп, лупа (в процентах от времени смены))	+				
2.6. Наблюдение за экраном видеотерминала (часов в смену)				+	
2.7. Нагрузка на слуховой анализатор	+				
2.8. Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемых в неделю)	+				
3. Эмоциональные нагрузки					
3.1. Степень ответственности за результат собственной деятельности. Значимость ошибки			+		
3.2. Степень риска для собственной жизни	+				
3.3. Степень ответственности за безопасность других лиц	+				
3.4. Количество конфликтных ситуаций, обусловленных профессиональной деятельностью, за смену			+		

Продолжение таблицы

Показатели напряженности трудового процесса	Класс условий труда				
	1	2	3.1	3.2	3.3
4. Монотонность нагрузок					
4.1. Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или многократно повторяющихся операций	+				
4.2. Продолжительность (в сек.) выполнения простых производственных заданий или повторяющихся операций	+				
4.3. Время активных действий (в процентах к продолжительности смены)	+				
4.4. Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом технического процесса в процентах от времени смены)	+				
5. Режим работы					
5.1. Фактическая продолжительность рабочего дня			+		
5.2. Сменность работы		+			
5.3. Наличие регламентированных перерывов и их продолжительность (без обеденного перерыва)			+		
Количество показателей в каждом классе	11	3	8	1	
Общая оценка напряженности труда	3.2				

9. Заключение: рабочее место не соответствует требованиям нормативно-технической документации. Класс условий труда – 3.2 (вредный 2-й степени).

Оценку провели:

Инженер _____

Представитель организации, в которой проводилась оценка:

Ведущий инженер по охране труда _____

Ответственное лицо аттестующей организации

Заведующий лабораторией _____

Учебное издание

Составители:

АБРАМОВА Светлана Владимировна,
МОИСЕЕВ Владимир Васильевич

**МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ТЯЖЕСТИ
И НАПРЯЖЕННОСТИ
ТРУДОВЫХ ПРОЦЕССОВ**

*Практикум для студентов
направления подготовки 20.03.01
«Техносферная безопасность»*

**Корректор В. А. Яковлева
Верстка Г. С. Лосева**

Подписано в печать 29.04.2016. Бумага «Mondi».
Гарнитура «Times New Roman». Формат 60х84 $\frac{1}{16}$.
Тираж 500 (1-й завод 1–100 экз.). Объем 10,5 п. л. Заказ № 785-16.

Сахалинский государственный университет
693008, Южно-Сахалинск, ул. Ленина, 290, каб. 32.
Тел. (4242) 45-23-16, факс (4242) 45-23-17.
E-mail: polygraph@sakhgu.ru,
izdatelstvo@sakhgu.ru