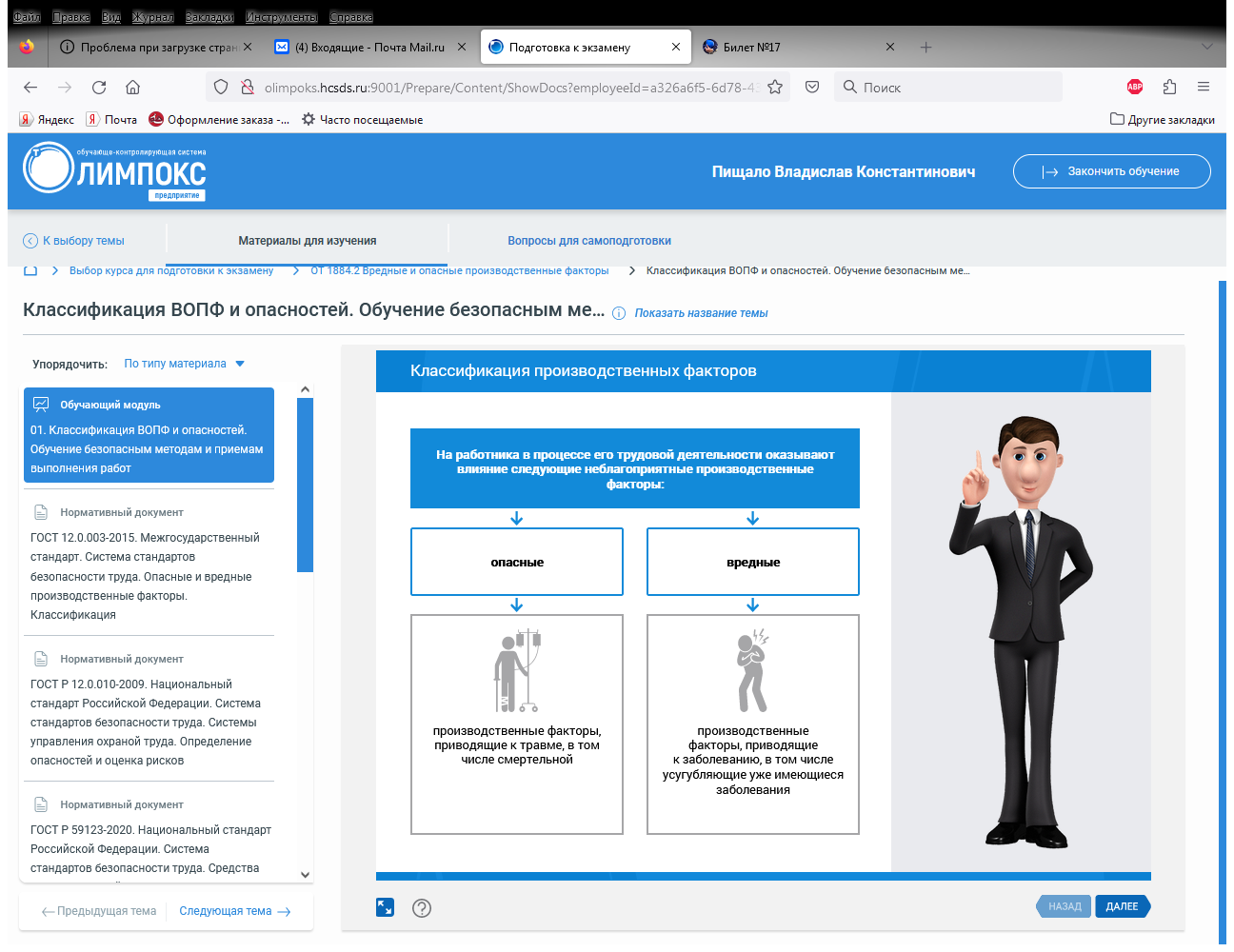
**Тема 1 Классификация ВОПФ и опасностей.**

**Обучение безопасным методам и приемам выполнения работ**

***Классификация ВОПФ и опасностей. Обучение безопасным методам и приемам выполнения работ***



**ВРЕДНЫЕ И ОПАСНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ.**

**МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВЫЯВЛЕНИЮ**

Для выявления и определения уровня воздействия того или иного фактора на работника, а также определения профессиональных рисков, в организации проводятся следующие мероприятия:

1. Специальная оценка условий труда (СОУТ)

2. Оценка профессиональных рисков (в рамках системы управления охраны труда).

**КЛАССИФИКАЦИЯ ВРЕДНЫХ И ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ**

Специальная оценка условий труда является единым комплексом следующих последовательно осуществляемых мероприятий по:

* Мероприятий по идентификации вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса;
* Мероприятий по оценке уровня воздействия опасных и вредных производственных факторов на работника с учетом отклонения их фактических знаний от установленных гигиенических нормативов.

В рамках проведения СОУТ вредные и опасные фаторы подразделяются на следующие виды:

1. Физические факторы

2. Химические факторы

3. Биологические факторы

4. Тяжесть трудового процесса

5. Напряженность трудового процесса

**ВРЕДНЫЕ И ОПАСНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ.**

**ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА**

***Оценка профессиональных рисков включает в себя:***

1. Идентификацию (выявление)
2. Определение уровня профессиональных рисков;
3. Определение вероятности возникновения события, приводящего к негативным последствиям риска

По итогам проведения оценки профессиональных рисков разрабатываются мероприятия по управлению и снижению профессиональных рисков

В зависимости от источника возникновения профессиональные риски подразделяются на 2 вида:

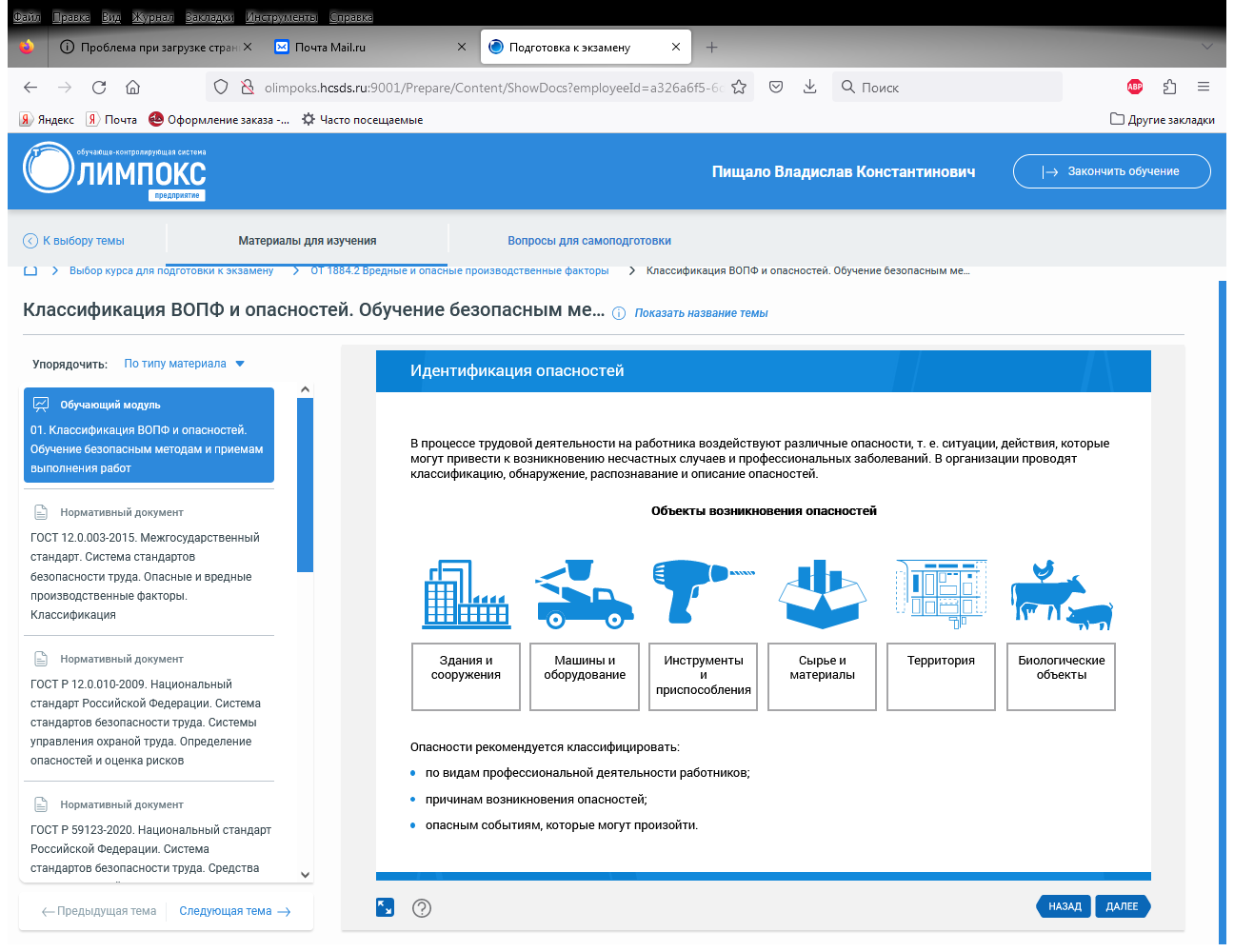
1. Риски травмирования работника

2. Риски получения работником профессионального заболевания

***Идентификация опасностей***

В процессе трудовой деятельности на работника воздействуют различные опасности, т.е. ситуации, действия, которых могут привести к возникновению несчастных случаев и профессиональных заболеваний. В организации проводят классификацию, обнаружение, распознавание и описание опасностей.

**Объекты возникновения опасностей**



***Опасности рекомендуется классифицировать:***

* По видам профессиональной деятельности работников;
* Причинам возникновения опасностей;
* Опасным событиям, которые могут произойти.

***По видам деятельности выделяют следующие виды опасностей:***

* Опасности, связанные с профессиональной деятельностью работника;
* Опасности, связанные с организацией производственной деятельности у работодателя;
* Опасности, не связанные с профессиональной деятельностью работника и организацией производственной деятельности у работодателя;
* Опасности, связанные с профессиональными качествами работника, выполняющего данную работу.

***По причинам возникновения опасности бывают:***

* Физические;
* Химические;
* Эргономические;
* Биологические;
* Природные.

Классификация по особым событиям, которые могут произойти, проводится в соответствии с перечнем опасностей и мер по управлению ими в рамках СОУТ.

***Разработка мероприятий по снижению уровней профессиональных рисков***

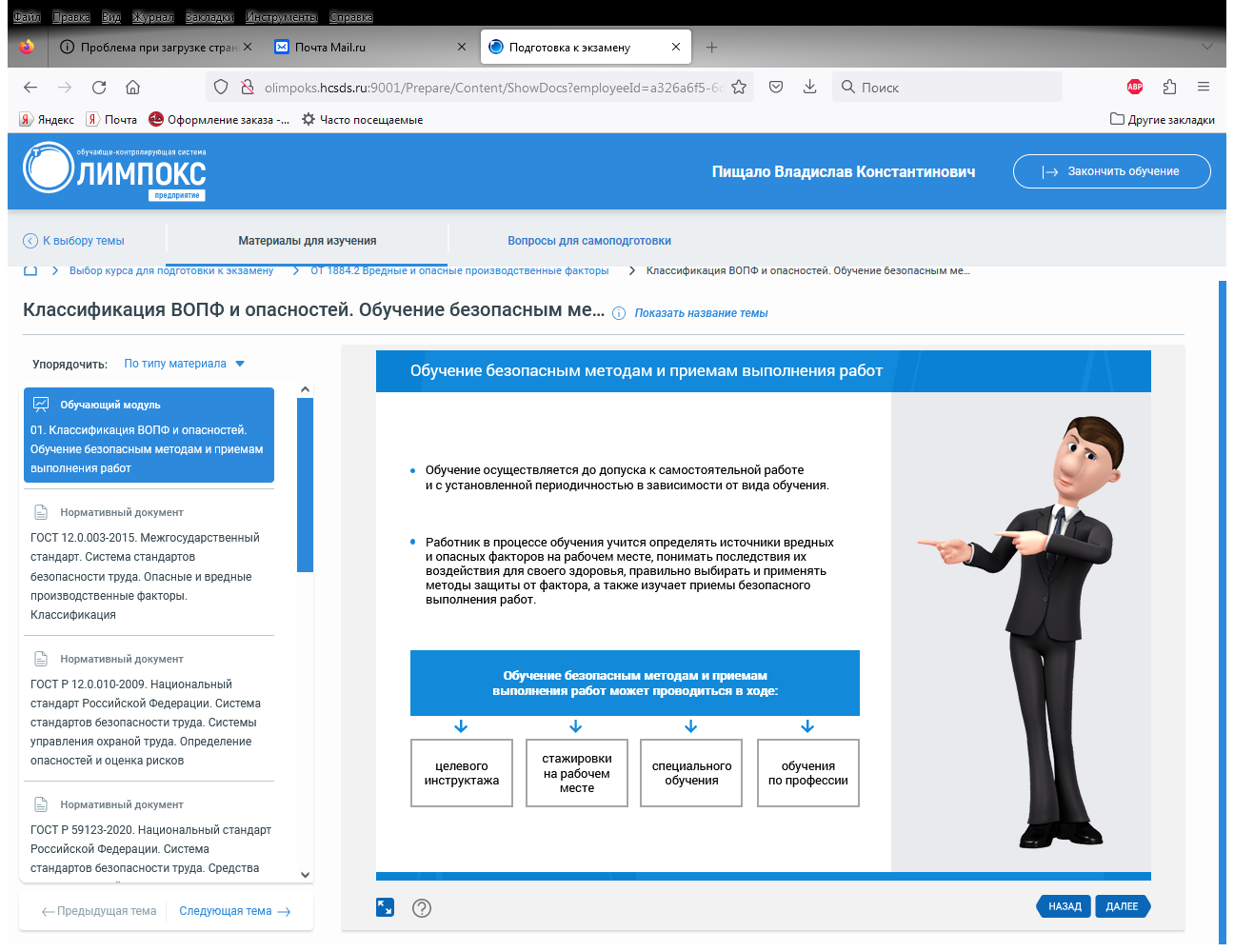
* После определения величины и уровня профессионального риска от каждой выявленной опасности рекомендуется разработать план мероприятий по управлению профессиональными рисками.
* После реализации разработанных мер проводится повторная оценка профессионального риска. Если уровень профессионального риска превышает допустимый, то рекомендуется разработать и реализовать дополнительные мероприятия по его снижению.
* После реализации дополнительных мер проводится повторная оценка профессионального риска. Если риск невозможно снизить, то предусматриваются СИЗ, которые снижают вероятность причинения вреда здоровью работника.

***Безопасные методы и приемы выполнения работ***

* Обучение безопасному выполнению работ направлено на формирование, закрепление и развитие навыков безопасных методов выполнения работ в процессе трудовой деятельности.
* Обучение безопасности труда является постоянным процессом, направленным на предотвращение преждевременной смертности и ухудшения качества жизни из-за травм и заболеваний, связанных с трудовой деятельностью.
* Обучение безопасным методам и приемам выполнения работ проводится для работников, занятых на работах с вредными и опасными условиями труда, участвующих в проведении работ с повышенной опасностью и на опасных производственных объетах.

***Обучение безопасным методам и приемам выполнения работ***

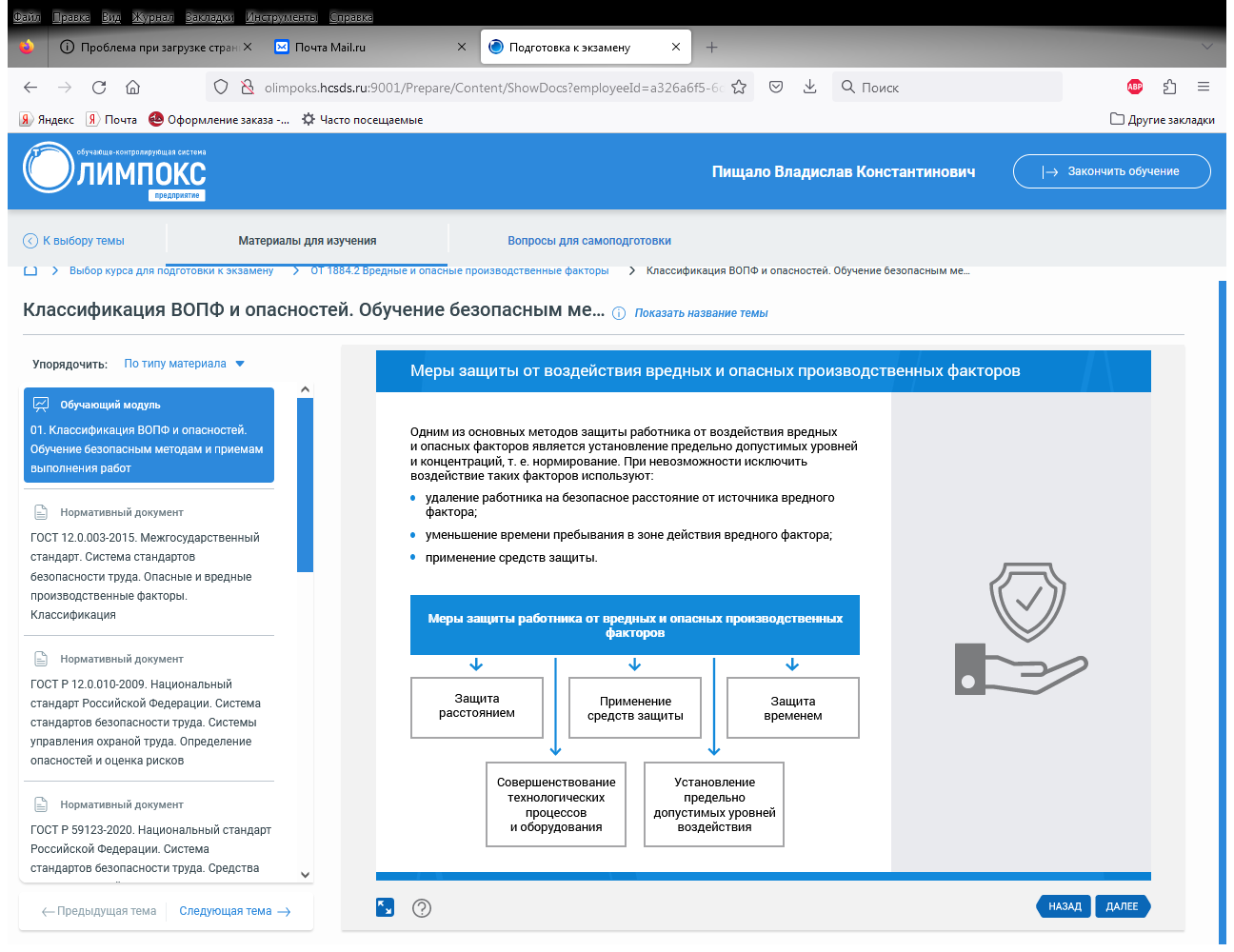
* Обучение безопасному выполнению работ направлено на формирование, закрепление и развитие навыков безопасных методов выполнения работ в процессе трудовой деятельности.
* Обучение безопасности труда является постоянным процессом, направленным на предотвращение преждевременной смертности и ухудшения качества жизни из-за травм и заболеваний, связанных с трудовой деятельностью.
* Обучение безопасным методам и приемам выполнения работ проводится для работников, занятых на работах с вредными и опасными условиями труда, участвующих в проведении работ с повышенной опасностью и на опасных производственных объектах.
* Обучение осуществляется до пуска к самостоятельной работе и с установленной периодичностью в зависимости от вида обучения.
* Работник в процессе обучения учится определять источники вредных и опасных факторов на рабочем месте, понимать последствия их воздействия для своего здоровья, правильно выбирать и применять методы защиты от фактора, а также изучает приемы безопасного выполнения работ.



***Меры защиты от воздействия вредных и опасных производственных факторов***

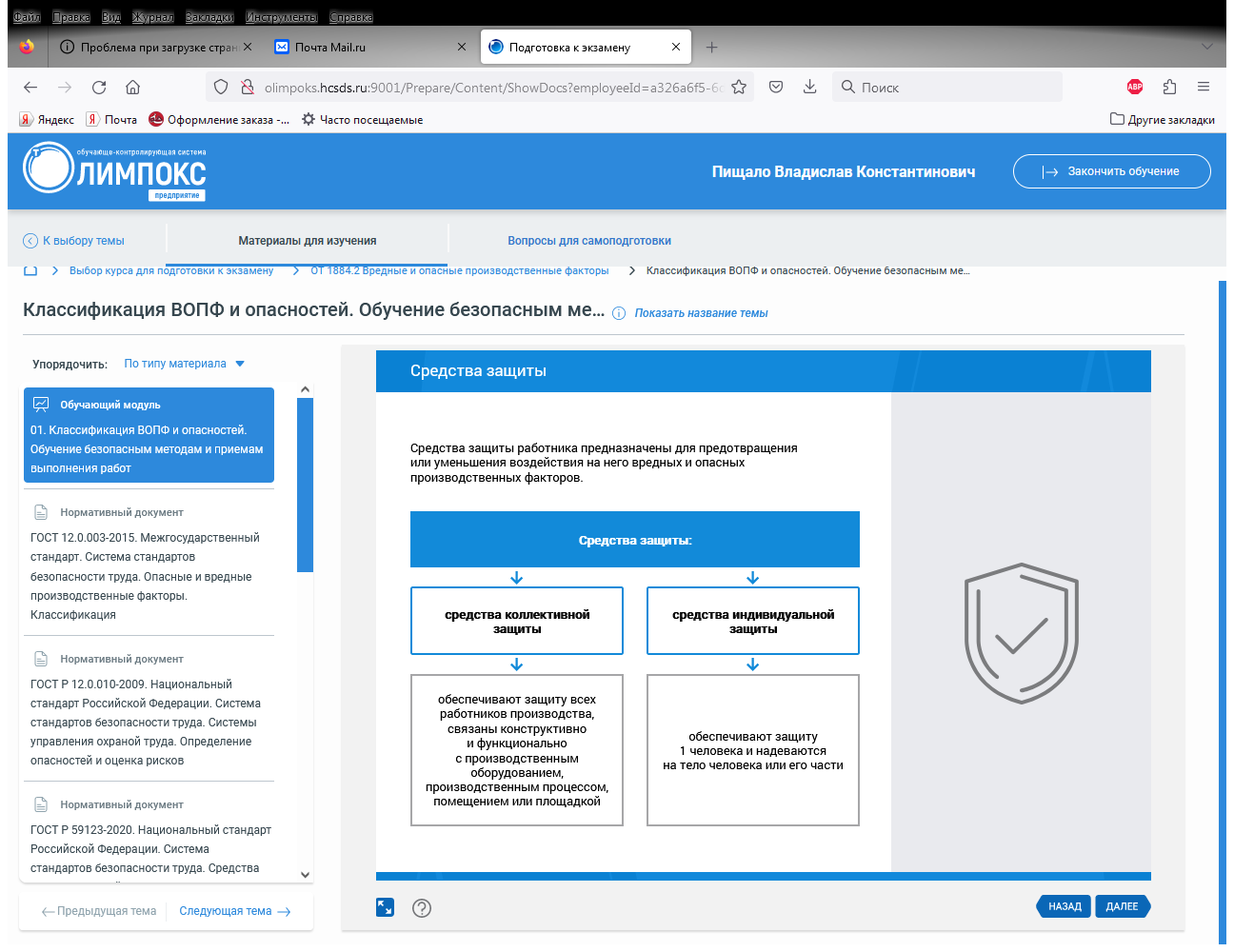
Одним из основных методов защиты работника от воздействия вредных и опасных факторов является установление предельно допустимых уровней и концентраций, т.е. нормирование. При невозможности исключить воздействие таких факторов используют:

* Удаление работника на безопасное расстояние от источника вредного фактора;
* Уменьшение времени пребывания в зоне действия вредного фактора;
* Применение средств защиты.



***Средства защиты***

Средства защиты работника предназначены для предотвращения или уменьшения воздействия на него вредных и опасных производственных факторов.



***Средства индивидуальной защиты от воздействия вредных и опасных производственных факторов***

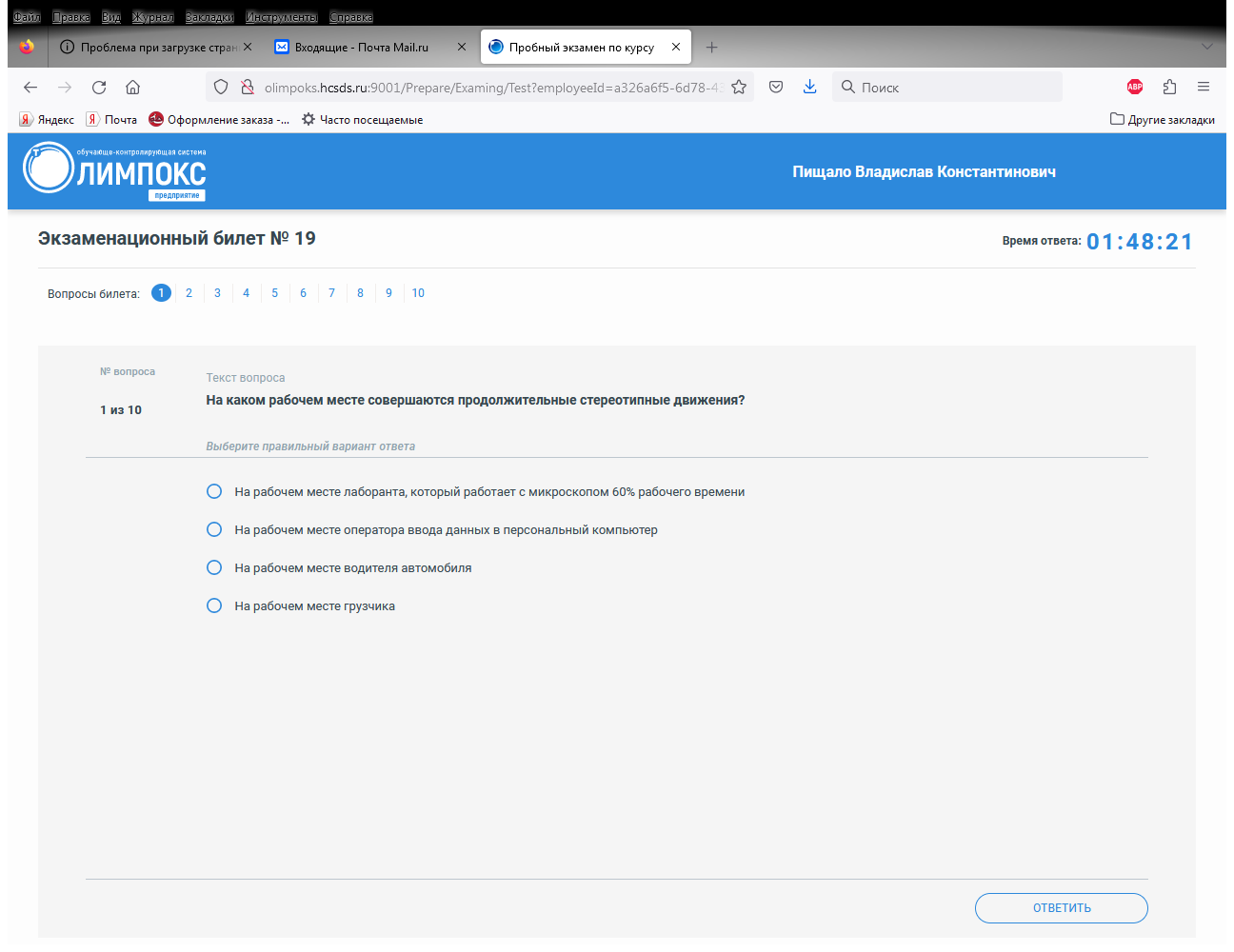
Средства индивидуальной защиты классифицируются в зависимости от следующих особенностей:

* От назначения;
* Защитных свойств;
* Степени риска причинения вреда пользователю СИЗ.

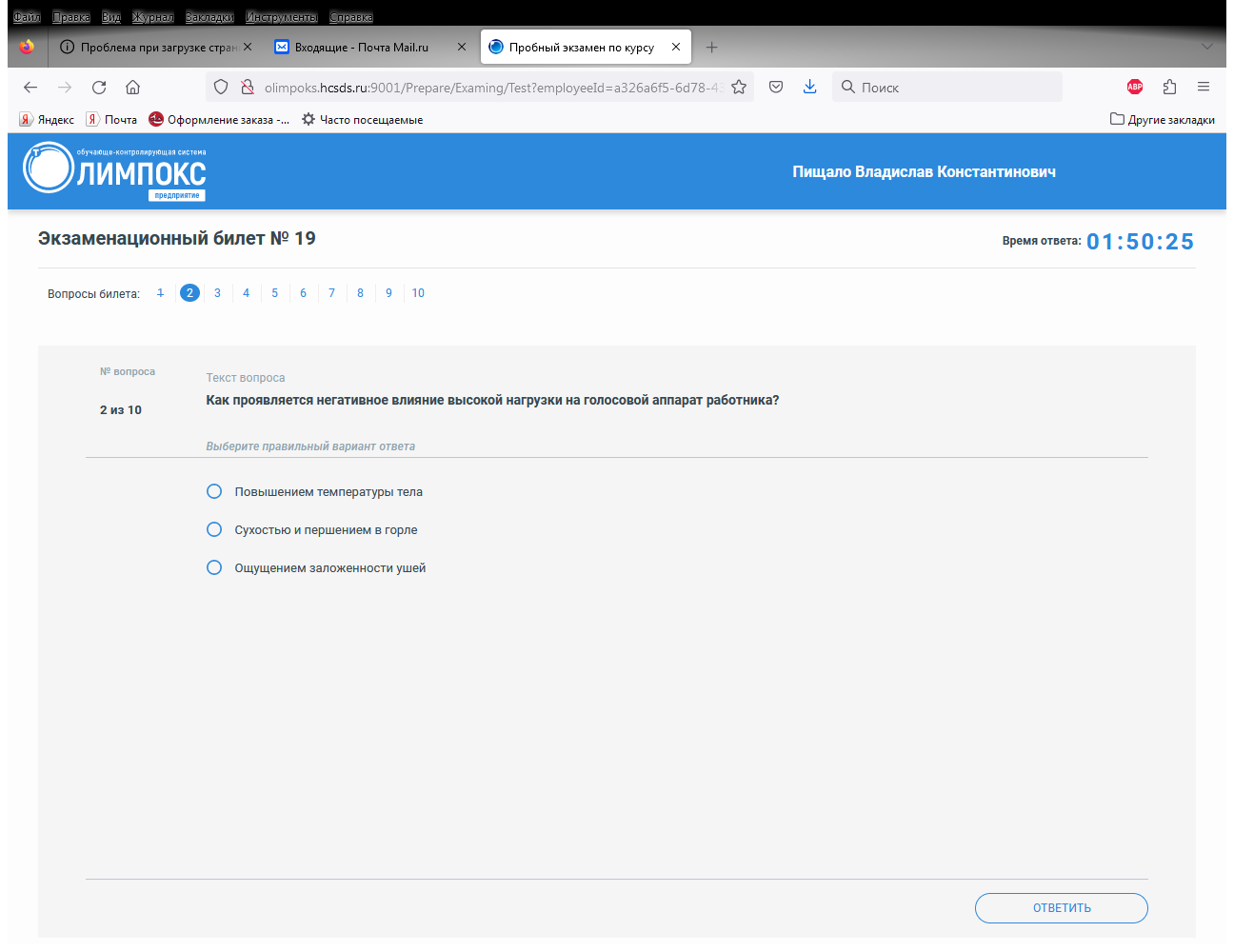
|  |  |
| --- | --- |
|  | СМЗ органов дыхания: противогазы, самоспасатели, дыхательные аппараты |
|  | СИЗ ног: ботинки, сапоги, резиновые сапоги |
|  | СИЗ рук: перчатки, рукавицы, нарукавника |
|  | СИЗ головы: каски, каскетки, подшлемники, косынки |
|  | СИЗ лица: щетки |
|  | СИЗ глаз: очки |
|  | СИЗ органов слуха: наушники, противошумные вкладыши |
|  | СИЗот падения с высоты: удерживающие и страховочные системы, системы позиционирования, канатного доступа, спасения и эвакуации |
|  | Одежда специальная защитная, в том числе изолирующие костюмы: комбинезоны, костюмы, куртки, брюки |
|  | Дерматологические СИЗ: кремы, пасты, лосьоны, гели |

**ВОПРОСЫ О САМОПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ**

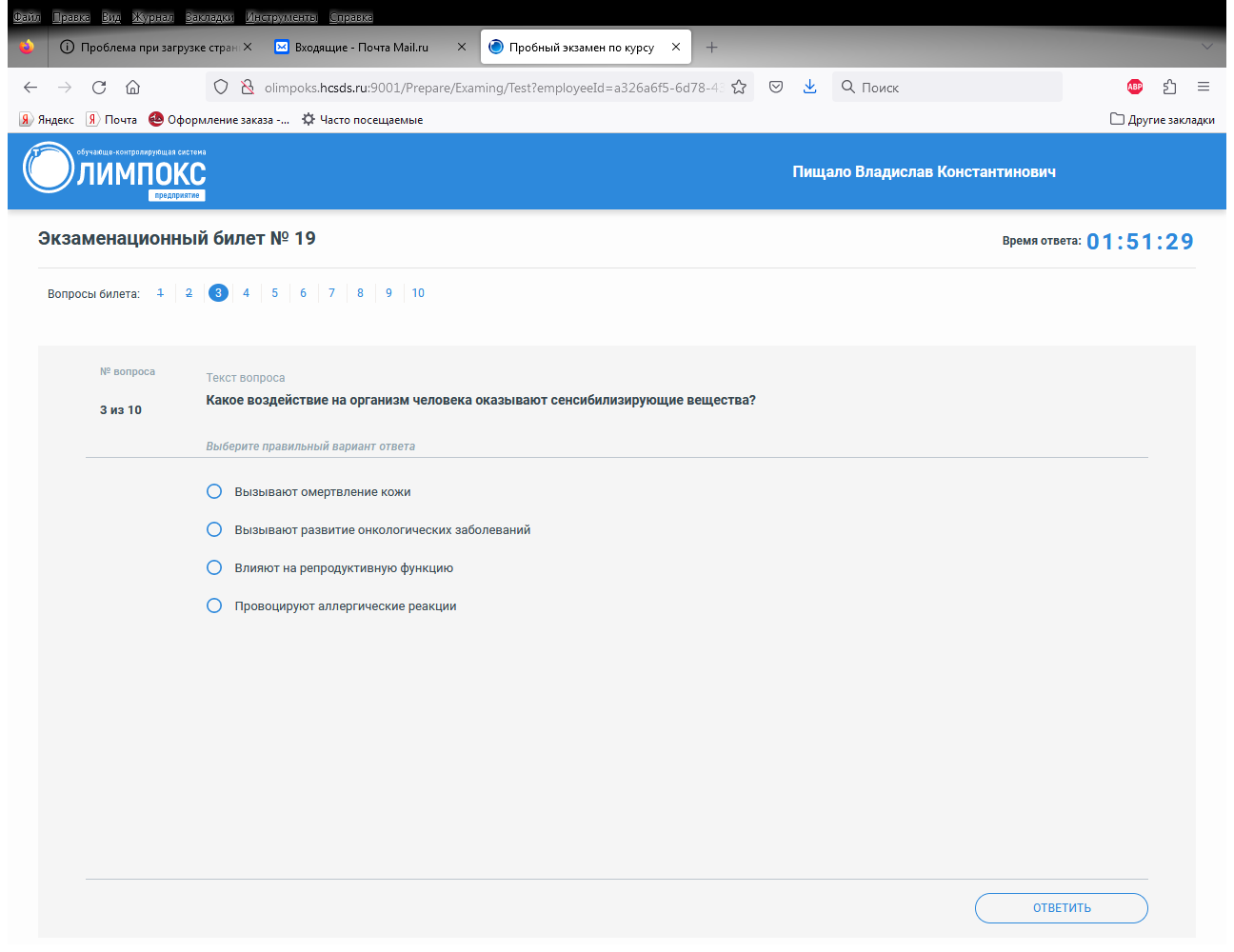
***ВОПРОС 1***

******

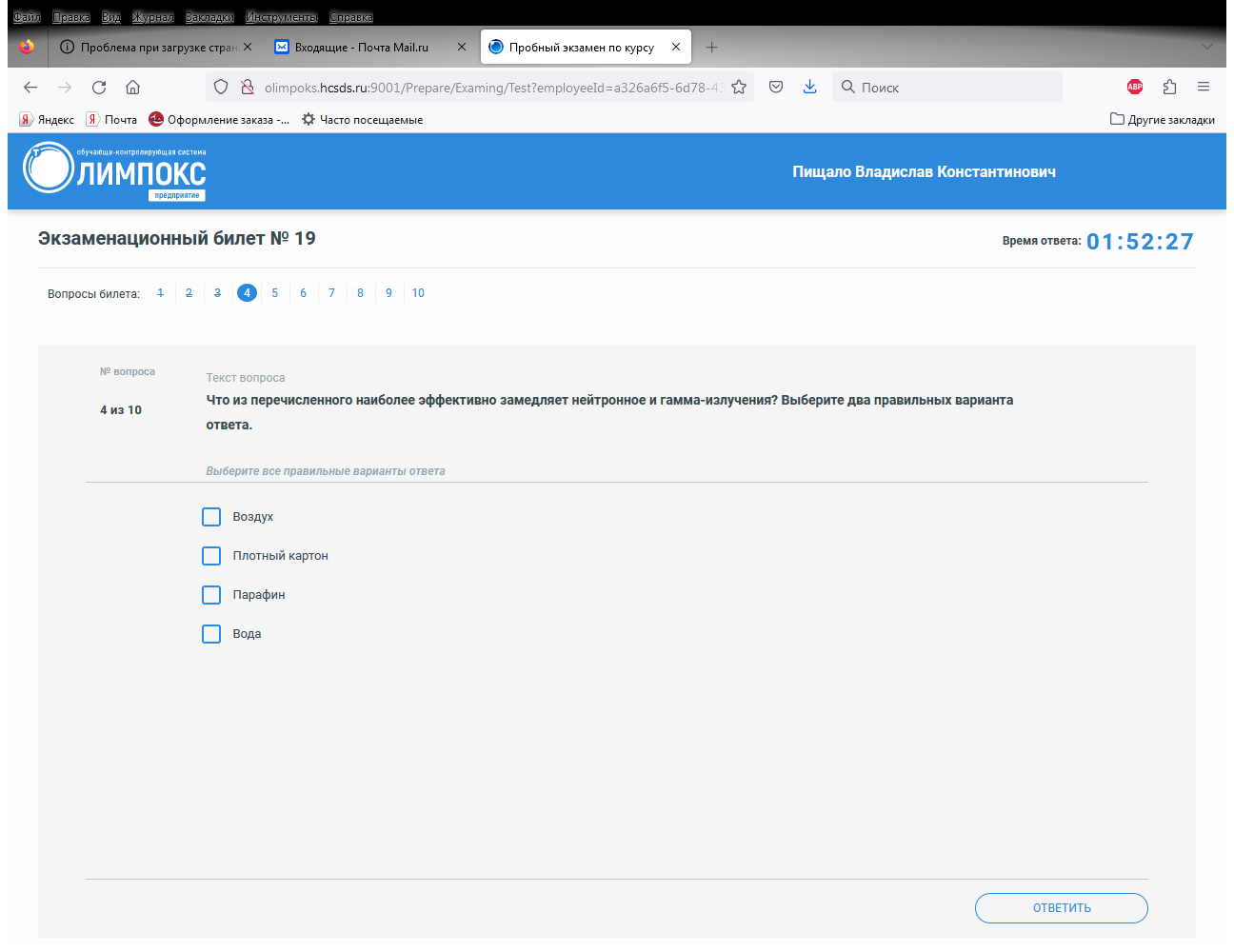
***ВОПРОС 2***

******

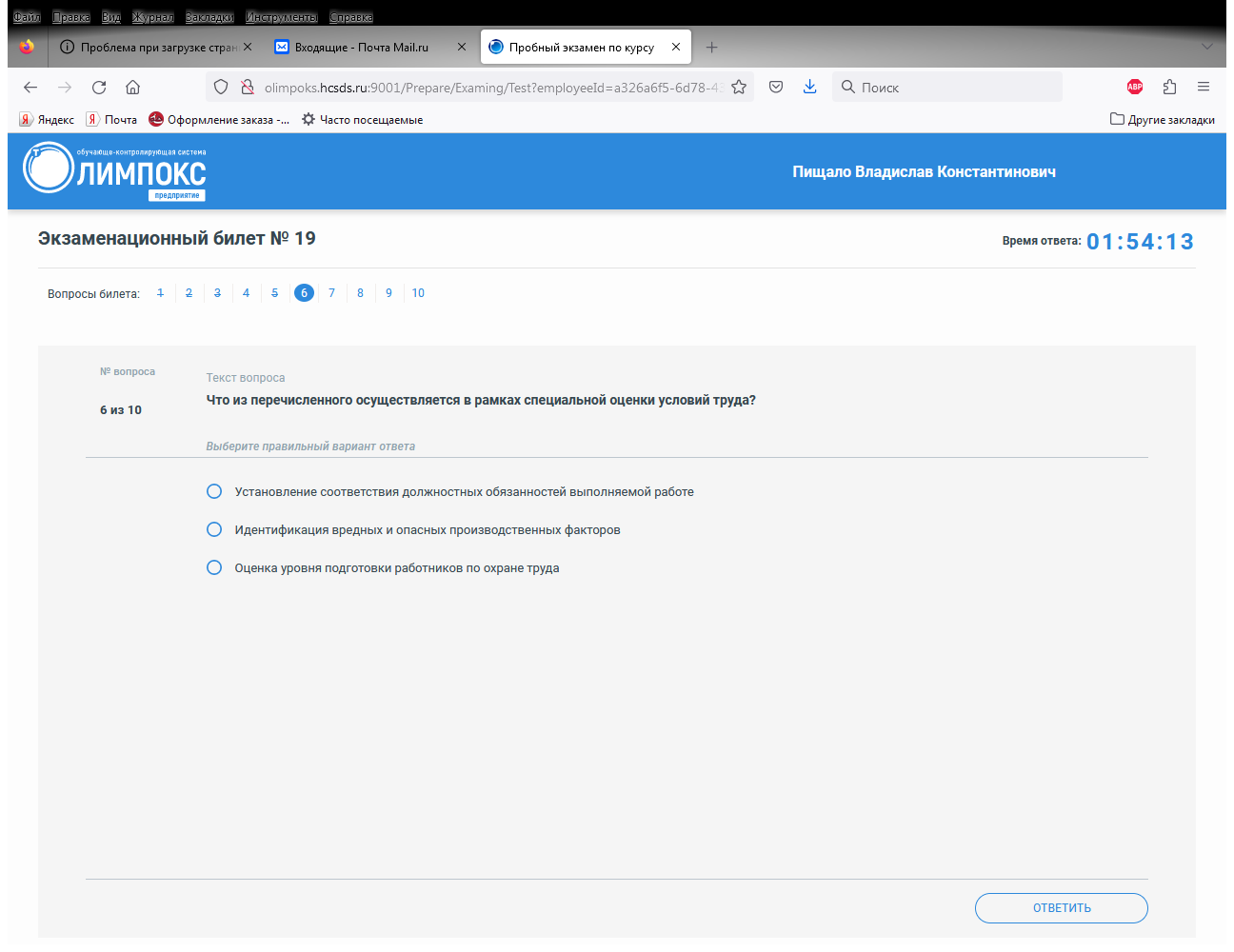
***ВОПРОС 3***

******

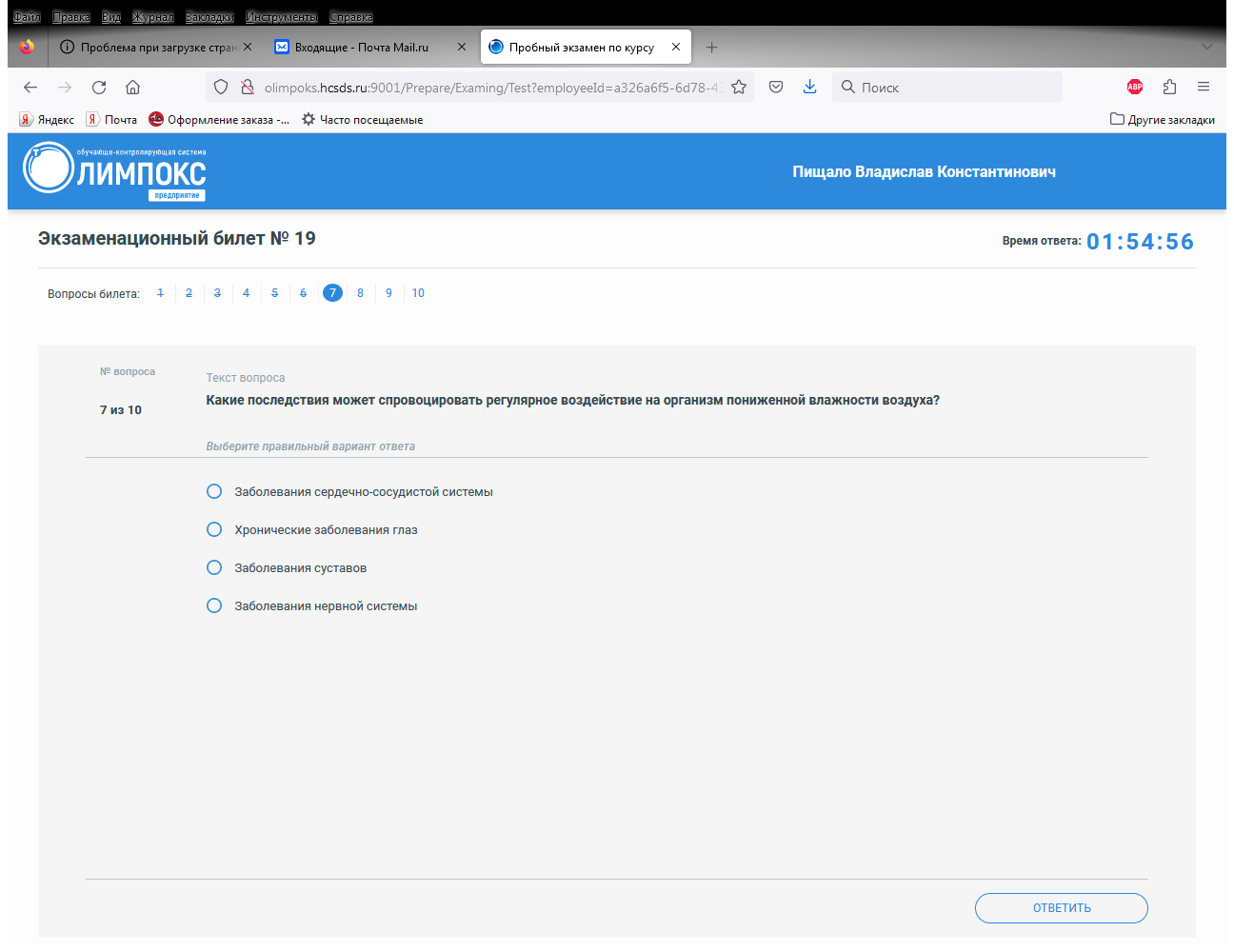
***ВОПРОС 4***

******

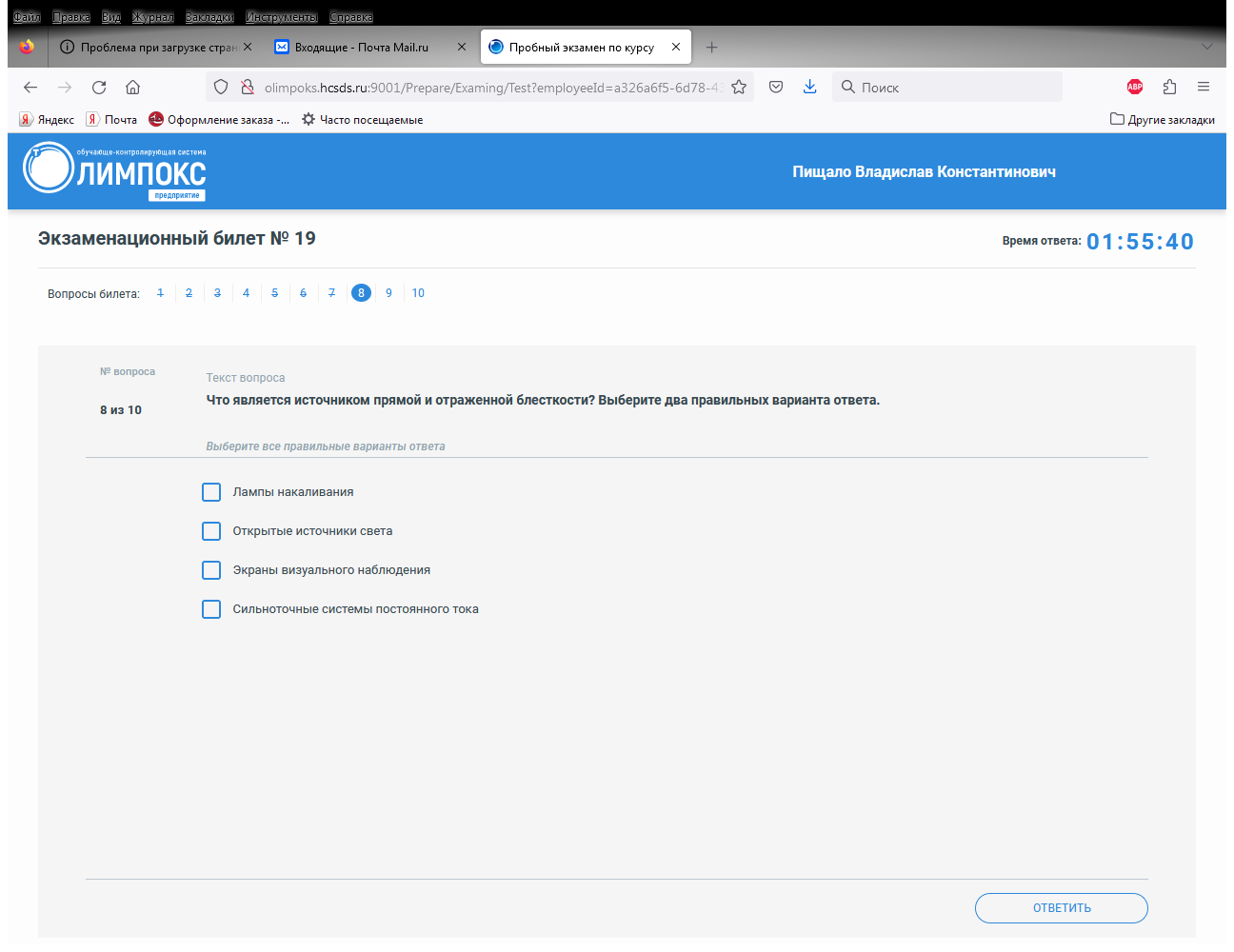
***ВОПРОС 5***

******

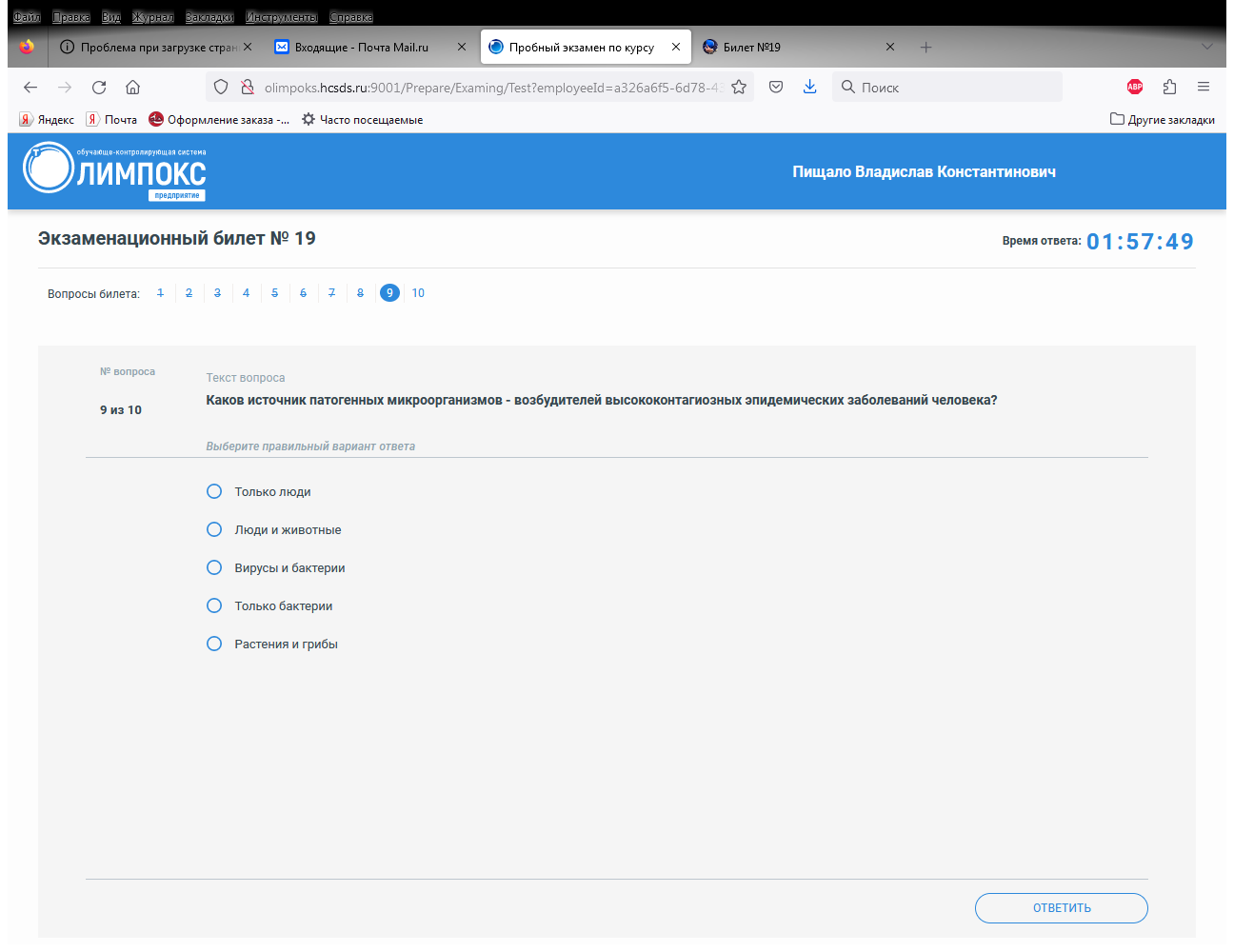
***ВОПРОС 6***

******

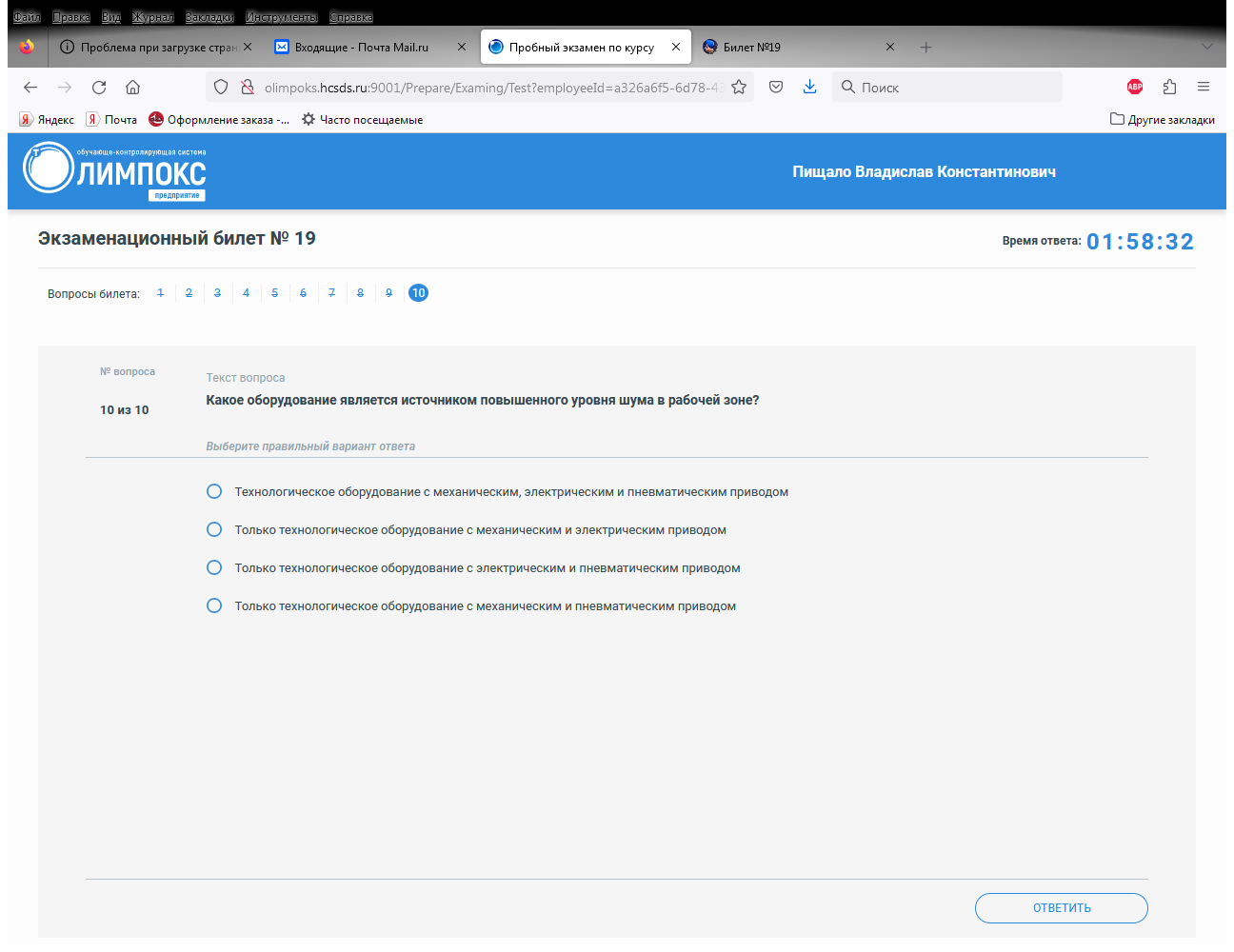
***ВОПРОС 7***

******

***ВОПРОС 8***

******

***ВОПРОС 9***

******

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Приказ Минтруда России от 24.01.2014 № 33н «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению»
2. Приказ Минтруда России от 28.12.2021 № 926 «Об утверждении Рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков»
3. Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда»
4. Приказ Минтруда России от 31.01.2022 № 36 «Об утверждении Рекомендаций по классификации, обнаружению, распознаванию и описанию опасностей»
5. Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда»
6. ГОСТ 12.0.003-2015. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация
7. ГОСТ Р 12.0.010-2009. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Определение опасностей и оценка рисков
8. ГОСТ Р 59123-2020. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты. Общие требования и классификация

**Тема 2 ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ**

**2.1. Микроклимат**

***Физические факторы. Микроклимат***

***Описание фактора***

Параметры микроклимата в рамках СОУТ идентифицируются как вредный и опасный фактор на рабочих местах, расположенных в закрытых производственных помещениях, на которых имеется технологическое оборудование, являющееся искусственным источником тепла и холода (за исключением климатического оборудования, не используемого в технологическом процессе и предназначенного для создания комфортных условий труда).

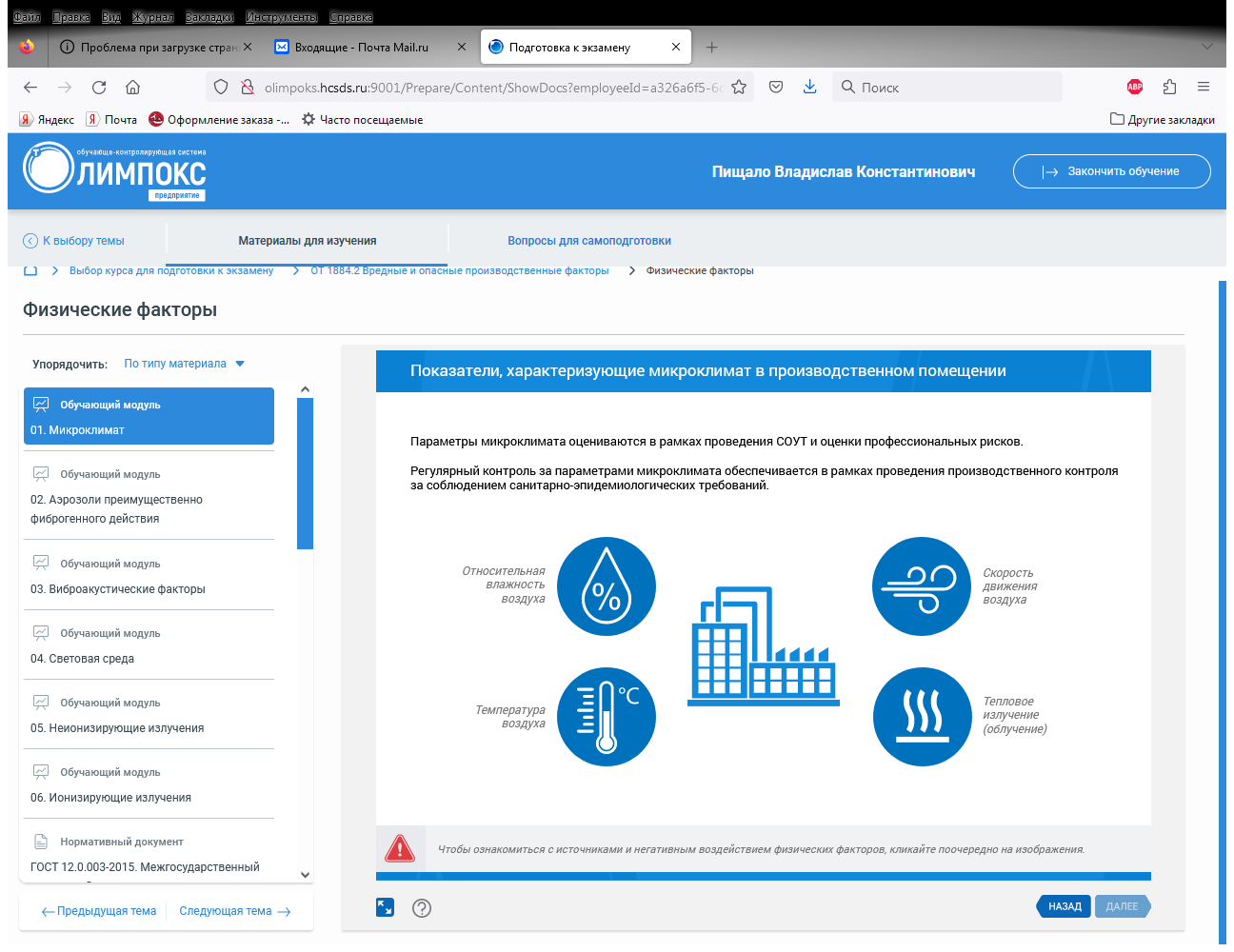
В рамках процедуры оценки профессиональных рисков рассматриваются все факторы, влияющие на изменение параметров микроклимата, с целью оценки уровня воздействия на работника и, при необходимости, разработки мероприятий по снижению негативного воздействия.

Значения допустимых показателей параметров микроклимата зависят от времени года и категории выполняемых работ по уровню энергозатрат.

***Показатели, характеризующие микроклимат в производственном помещении***

Параметры микроклимата оцениваются в рамках проведения СОУТ и оценки профессиональных рисков.

Регулярный контроль за параметрами микроклимата обеспечивается в рамках проведения производственного контроля за соблюдением санитарно-эпидемиологических требований.



***Относительная влажность воздуха***

***Повышенная влажность воздуха рабочей зоны***

**Источник фактора *–*** технологические процессы и оборудование, выделяющие в рабочую зону водяные пары, имеющие, как правило, большую площадь открытой водной поверхности, или другие негерметичные источники парообразования.

**Появление фактора** – при работе в условиях повышенной влажности воздуха может возникать общее недогмогание, повышенное потоотделение, затруднение дыхания, снижения работоспособности.

**Последствия для здоровья** - продолжительное воздействие на человека повышенной влажности воздуха приводит к тепловому удару по причине нарушения теплообмена, и, как следствие, может спровоцировать болезни сердечно-сосудистой и эндокринной систем, что происходит из-за нарушения водно-солевого обмена (обезвоживания организма.

**Защита от фактора**:

* Соблюдайте периодичность регламентируемых перерывов и продолжительности времени работы при выполнении работ в зоне с повышенной влажностью воздуха;
* Используйте средства коллективной защиты: естественную и принудительную вентиляцию помещения, системы кондиционирования, осушителя воздуха, вытяжные ситсемы и конденсаторы в местах повышенного парообразования;
* Соблюдайте питьевой режим, пейте воду регулярно и маленькими глотками, желательно минеральную или подсоленную, оптимальная температура воды 10-150С;
* Заменяйте одежду при ее промокании и чрезмерном увлажнении; влажная одежда мешает отделению пота и при охлаждении может привести к простудным заболеваниям.

***Пониженная влажность воздуха рабочей зоны***

**Источник фактора –** технологические процессы и оборудование, имеющие высокую температуру, а также склады материалов, обладающих высокой гигроскопичностью: строительные и взрывчатые материалы и вещества, целлюлоза, вещества на основе солевых соединений.

**Проявление фактора** – при работе к условиях пониженной влажности воздуха может возникать сухость глаз, кожи и слизистых, першение в горле, затруднение дыхания, ухудшение самочувствия и снижение работоспособности.

**Последствия для здоровья** – продолжительное воздействие на человека пониженной влажности воздуха приводит к хроническим заболеваниям глаз, слизистых, кожи и верхних дыхательных путей.

**Защита от фактора**:

* соблюдайте переодичность регламентируемых перерывов и продолжительности времени работы при выполнении работ в зоне с пониженной влажностью воздуха;
* следите за герметичностью упаковок гигроскопичных материалов;
* используйте средва коллективной защиты: естественную и принудительную вентиляцию помещения, системы увлажнения воздуха, вытяжные системы в местах повышенного пыления гигроскопичных веществ, тепловую изоляцию оборудования и технологических процессов с повышенными температурами;
* после нахождения в помещении с гигроскопичными веществами промывайте открытые участки кожи, глаза и слизистые, после очищения используйте увлажняющий крем и капли.

***Температура воздуха***

***Повышенная температура воздуха рабочей зоны***

**Источник фактора** – технологическое оборудование, являющееся искусственным источником тепла, способствующее нагреву воздуха рабочей зоны или помещения, в котором оно расположено.

**Проявление фактора** – при работе в условиях повышенной температуры воздуха может возникать общее недомогание, повышенное потоотделение, затруднение дыхания, снижение работоспособности.

**Последствия для здоровья** – продолжительное воздействие на человека повышенной температуры воздуха приводит к тепловому удару, потере сознания, может спровоцировать болезни сердечно-сосудистой и эндокринной систем, что происходит из-за нарушения водно-солевого обмена (обезвоживания организма).

**Защита от фактора**:

* соблюдайте периодичность регламентируемых перерывов и продолжительности времени работы при выполнении работ в зоне повышенной температуры воздуха;
* используйте средства коллективной защиты: естественную и принудительную вентиляцию помещения, системы кондиционирования, теплоизолирующие кожухи оборудования и т.п.;
* соблюдайте питьевой режим, пейте воду регулярно и маленькими глотками, желательно минеральную или подсолённую, оптимальная температура воды 10-150С;
* применяйте спецодежду и обувь, соответсвующие сезону и виду выполняемых работ.

***Пониженная температура воздуха рабочей зоны***

**Источник фактора –** технологическое оборудование, являющееся искусственным источником холода, способствующее охлаждению воздуха рабочей зоны или помещения, в котором оно расположено.

**Проявление фактора** – при работе в условиях пониженной температуры воздуха появляется ощущения озноба, гусиная кожа, может проявляться замедленность действий, снижение работоспособности.

**Последствия для здоровья** – продолжительное воздействие на человека пониженной температуры воздуха приводит к переохлаждению организма, острым и хроническим простудным заболеваниям верхних дыхательных путей, мочеполовой системы, опорно-двигательного аппарата.

**Защита от фактора** - для защиты от пониженных температур на рабочем месте:

* соблюдайте периодичность регламентируемых перерывов на обгрев при работах в условиях пониженных температур;
* применяйте спецодежду и обувь, соответствующие сезону и климатическому поясу, при промокании одежды по возможности сразу же заменяйте ее сухой;
* используйте одежду и обувь по размеру, свободного кроя - вплотно прилегающей одежде и тесной обуви переохлаждение наступает быстрее;
* прекращайте работу при проявлении признаков даже легкого переохлаждения.

***Скорость движения воздуха***

***Повышенная скорость движения воздуха в рабочей зоне***

**Источник фактора –** технологические процессы и оборудование, провоцирующие движение воздушных масс в рабочей зоне: в помещениях с промышленным вентиляционным оборудованием, компрессорными установками и т.п.

**Проявление фактора** – охлаждение поверхности кожи, ощущение озноба и появление гусиной кожи, ощущение сухости открытых участков кожи, слизистых глаз из-за обветривания.

**Последствия для здоровья** – длительное воздействие интенсивных потоков воздуха может привести к простудным заболеваниям верхних дыхательных путей, мочеполовой системы и суставов, в том числе к хроническим, а также к воспалительным заболеваниям обветриваемых слизистых.

**Защита от фактора** – для защиты от повышенной скорости движения воздуха на рабочем месте:

* соблюдайте периодичность регламентируемых перерывов на обогрев при выполнении работ в зонах с повышенной скоростью движения воздуха (со сквозняками);
* Применяйте спецодежду и обувь, соответствующие сезону и климатическому поясу;
* Используйте защитные экраны и отсекатели при интенсивных потоках воздуха;
* Старайтесь предотвращать появление сильного сквозного ветра в помещении: закрывайте двери и окна при ощущении увеличения скорости потока воздуха.

***Пониженная скорость воздуха в рабочей зоне***

**Источник фактора *–*** ошибки проектирования или отсутствие систем приточно-вытяжной вентиляции (отсутствие движения воздуха в помещении в рамках СОУТ не рассматривается как негативный фактор, но может учитываться в рамках оценки профессиональных рисков).

**Проявление фактора** – ощущение недостатка воздуха вследствие недостаточного воздухообмена, зевота повышенная утомляемость и сонливость.

**Последствия для здоровья** – длительное и регулярное нахождение в непроветриваемых помещениях приводит к нарушению обогащения тканей, организма кислородом, что приводит к головным болям, нарушению концентрации, снижению выносливости и другим негативным реакциям организма.

**Защита от фактора** – для защиты от негативного влияния пониженной скорости движения воздуха на рабочем:

* соблюдайте периодичность регламентируемых перерывов при выполнении работ в непроветриваемых помещениях, во время перерывов выходите на улицу или заходите в помещения, где есть приток свежего воздуха;
* Используйте коллективные средства защиты: ионизаторы, принудительные системы вентиляции, системы кондиционирования.

***Тепловое излучение (облучение)***

**Источник фактора –** оборудование, материалы и изделия, нагретые до температуры, превышающей температуру окружающей среды. Теплое излучение (облучение) характеризуется его интенсивностью.

**Проявление фактора** – ощущение направленных потоков теплового или горячего воздуха при приближении к потенциальным источникам тепла, покраснение открытых участков кожи, повышение температуры и, как следствие, повышение утомляемости.

**Последствия для здоровья** – продолжительное воздействие на человека потоков теплового излучения приводит к общему перегреванию организма и тепловому удару, может спровоцировать заболевание глаз (катаракту), болезни сердечно-сосудистой и эндокринной систем, что происходит из-за нарушения водно-солевого обмена (обезвоживания организма).

**Защита от фактора** – для защиты от теплового излучения (облучения)на рабочем месте:

* соблюдайте периодичность регламентируемых перерывов и продолжительности времени работы при выполнении работ вблизи источников теплового излучения;
* используйте средства коллективной защиты: тепловую изоляцию нагретых поверхностей, экранирование источников теплового излучения, применение воздушного душирования, удаление от источника теплового излучения (дистанционное управление);
* применяйте специальные теплоизолирующие одежду и обувь, средства защиты лица и глаз;
* соблюдайте питьевой режим, пейте воду регулярно и маленькими глотками, желательно минеральную или подсоленную, оптимальная температура воды 10-150С.

**2.2. Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия**

***Физические факторы. Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия.***

**Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия** (АПФД) – аэрозоли, отличающиеся и обладающие (по характеру биологического воздействия) преимущественно фиброгенным типом действия.

**Фиброгенность** (синоним увеличения фиброза) – свойство частиц пыли вызывать усиленный синтез коллагена в структуре легких, что приводит к уменьшению рабочего объема легких и снижению количества воздуха, поступающего в организм.

*Фиброгенные свойства пыли характеризуются степенью увеличения количества коллагена в соединительной ткани легких.*

АПФД в рамках СОУТ идентифицируются как вредные и опасные факторы только на рабочих местах, на которых осуществляется добыча, обогащение, производство и использование в технологическом процессе пылящих веществ, относящихся к АПФД, а также эксплуатируется оборудование, работа на котором сопровождается выделением АПФД (пылей, содержащих природные и искусственные минеральные волокна, угольной пыли).

В рамках процедуры оценки профессиональных рисков рассматриваются все факторы, влияющие на изменения концентрации АПФД в воздухе рабочей зоны, с целью уровня воздействия на работника и при необходимости разработки мероприятий по снижению негативного воздействия.

***Источники АПФД:***

1. Асбесты, цемент, глина, пемза, перлит, пыль стеклянных материалов.
2. Искусственные минеральные волокна.
3. Аэрозоли металлов и их силикатов.
4. Углеродные пыли (сажы, коксы каменоугольные, алмазная пыль).
5. Пыль неорганических люминофоров.
6. Сварочные аэрозоли.
7. Абразивные и абразивосодержащие аэрозоли (карбида бора, кремния).
8. Кварц, пыль кварцевого стекла.

**Источник фактора** – технологическое оборудование и процессы, выделяющие в воздух мелкие частички отрганических и неорганических веществ, обладающих высокой фиброгенностью (пыль строительных материалов, мука, сажа и т.п.).

**Проявление фактора** – затруднение дыхания, ощущение сухости на слизистых, першение в горле.

**Последствия для здоровья** – продолжительное воздействие аэрозолей на организм вызывает сухость слизистых, воспалительные заболевания глаз, различные заболевания кожи. Попадание АПФД в дыхательные пути за счет фиброгенности вызывает характерные серьезные заболевания: пылевой бронхит, пневмоконикозы, онкологические заболевания легких.

**Защита от фактора** – для защиты от воздействия АПФД:

* соблюдайте периодичность регламентируемых перерывов и продолжительность работы в зоне с повышенным содержанием АПФД;
* следите за корректной работой систем вентиляции и увлажнения воздуха при их наличии;
* Промывайте слизистые после работы в запыленных пространствах;
* Применяте СИЗ органов дыхания (респираторы, противогазы, фильтрующие маски) и зрения (защитные очки закрытого типа); используйте спецодежду и защитные перчатки.

**2.3. Виброакустические факторы**

***Физические факторы. Виброакустические факторы***

***Описание фактора***

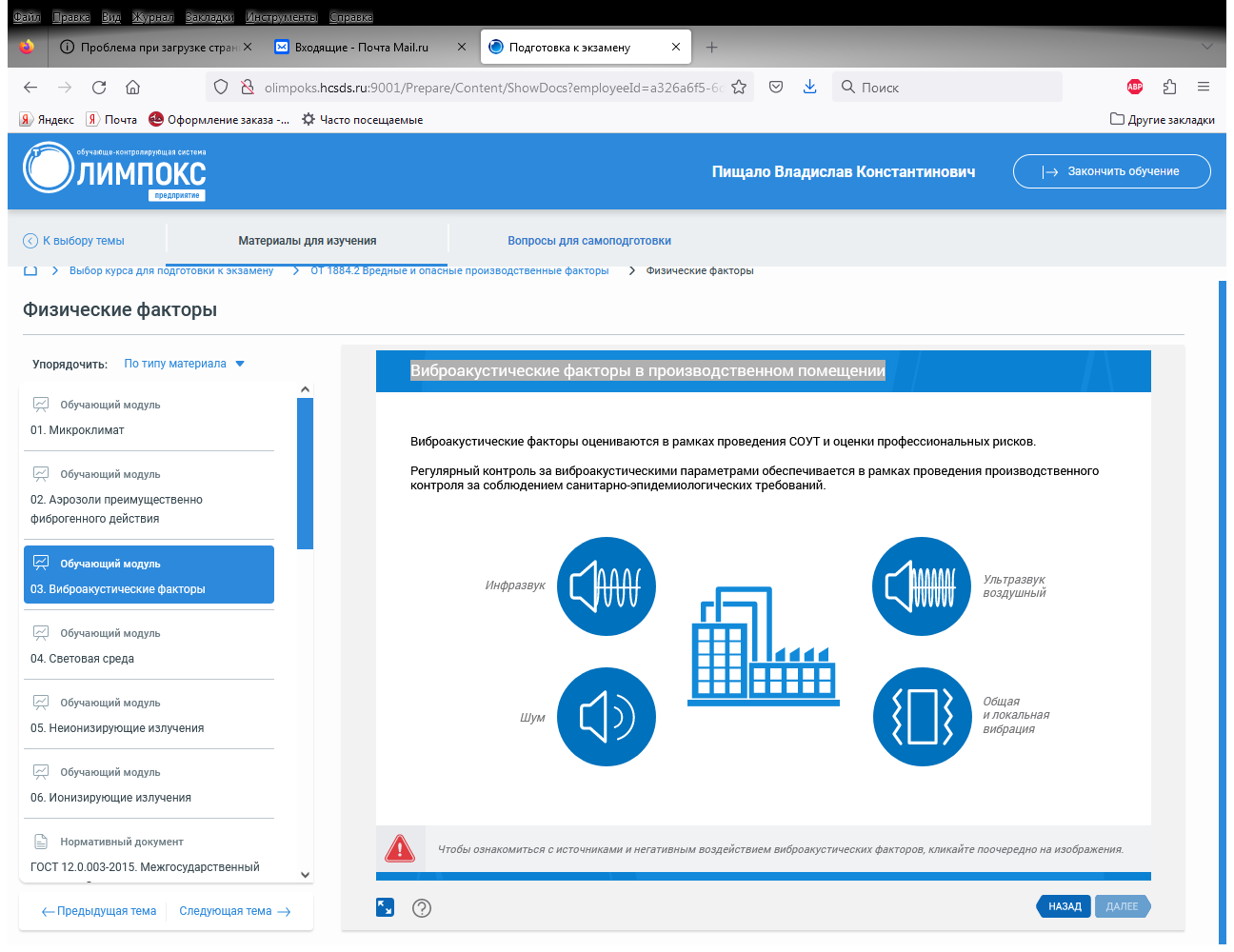
Виброакустические факторы в рамках СОУТ идентифицируются как вредные и опасные факторы на рабочих местах, на которых имеются технологическое оборудование, инструменты и транспорт, являющиеся источниками виброакустических факторов.

В рамках процедуры оценки профессиональных рисков рассматриваются все фаторы, влияющие на изменение виброакустических параметров, с целью оценки уровня воздействия на работника и при необходимости разработки мероприятий по снижению негативного воздействия.

***Виброакустические факторы в производственном помещении***

Виброакустические факторы оцениваются в рамках проведения СОУТ и оценки профессиональных рисков.

Регулярный контроль за виброакустическими параметрами обеспечивается в рамках проведения производственного контроля за соблюдением санитарно-эпидемиологических требований.

******

***Инфразвук***

**Источник фактора –** тихоходные крупногабаритные машины и механизмы с вращающимся и возвратно-поступательным движением (вентиляторы, газотурбинные установки, виброплощадки, молоты, грохоты, дизельные двигатели). Также источниками инфразвука является звук ударного возбуждения конструкций и турбулентные потоки газов и жидкостей.

**Проявление фактора** – головные боли, снижение концентрации внимания и скорости реакции, угнетенное состояние, тошнота, заложенность и звон в ушах, ощущение вибрации внутри грудной клетки.

Последствия для здоровья – продолжительное воздействие на человека повышенного уровня инфразвука приводит к заболеваниям нервной (тревожность, эмоциональная неустойчивость) и сердечно-сосудистой (кровоизлияния и отеки головного мозга) систем, ухудшению слуха и речи, нарушению координации.

**Защита от фактора** – для защиты от повышенного уровня инфразвука на рабочем месте:

* соблюдайте периодичность регламентированных перерывов и контролируйте продолжительность труда при времени работы в зоне повышенного уровня инфразвука;
* используйте средства индивидуальной защиты: наушники, вкладыши;
* по возможности располагайте рабочие места так, чтобы минимизировать воздействие на работника повышенного уровня инфразвука и одновременное воздействие нескольких источников инфразвука;
* Применяйте защитные экраны и кожухи, используйте звукоизоляционные кабины.

***Шум***

***Повышенный уровень шума в рабочей зоне***

**Источник фактора –** технологическое оборудование с механическим, электрическим и пневматическим приводом, движение газов и жидкостей в трубопроводах и вентиляторах на высоких скоростях, работающий пневматический инструмент, транспортные средства.

**Проявление фактора** – головные боли, невозможность различать речь и звуковые сигналы в зоне действия источника шума, головокружение, снижение концентрации внимания, усталость, раздражительность, тошнота.

**Последствия для здоровья** – продолжительное воздействие на человека повышенного уровня шума приводит к снижению слуха (в том числе к глухости и полной потере слуха), повышению внутричерепного и кровяного давления, нарушению сердечных сокращений и ритма дыхания. Также высокий уровень шума является причиной снижения внимания, вследствие чего повышается риск получения травм из-за неумышленного нарушения технологии работ.

**Защита от фактора** – для защиты от повышенного уровня шума на рабочем месте:

* соблюдайте периодичность регламентируемых перерывов контролируйте продолжительность труда при времени работы при выполнении работ в зоне повышенного уровня шума;
* используйте средства индивидуальной защиты: наушники, вкладыши;
* по возможности располагайте рабочие места так, чтобы минимизировать воздействие повышенного уровня шума и одновременное воздействие нескольких источников шума;
* применяйте шумозащитные экраны и кожухи, используйте звукоизоляционные кабины.

***Ультразвук воздушный***

***Повышенный уровень воздушного ультразвука в рабочей зоне***

**Источник фактора** – технологическое оборудование, приборы и аппаратура промышленного и медицинского назначения, в которых генерируются ультразвуковые колебания, передающиеся в воздушной среде, а также установки, в которых ультразвук возникает как сопутствующий фактор.

**Проявление фактора** – резкое утомление, головные боли и чувство давления в голове, снижение концентрации внимания.

**Последствия для здоровья** – продолжительное воздействие на человека повышенного уровня воздушного ультразвука приводит к функциональным нарушениям нервной, сердечно-сосудистой и эндокринной систем, слухового и вестибулярного анализаторов. Характерные заболевания – выраженная астения (слабость, повышенная утомляемость), сосудистая гипотония (пониженное давление), снижение электрической активности сердца и мозга.

**Защита от фактора** – для защиты от повышенного уровня воздушного ультразвука на рабочем месте:

* соблюдайте периодичность регламентированных перерывов и контролируйте продолжительность труда при выполнении работ в зоне повышенного уровня воздушного ультразвука;
* используйте средства индивидуальной защиты: наушники, вкладыши;
* применяйте защитные экраны, звукопоглощающие кожухи;
* размещайте ультразвуковые установки в звукоизолированных кабинах или в специальных помещениях.

***Общая и локальная вибрация***

***Повышенный уровень вибрации в рабочей зоне***

**Источник фактора *–*** источниками локальной вибрации являются *ручные* механизированные машины ударного, ударно-вращающего и вращательного действия с пневматическим или электрическим приводом. Локальная вибрация передается через руки работника. Производственными источниками *общей* вибрации являются металло- и деревообрабатывающие станки, кузнечно-прессовое оборудование, литейные и электрические установки, конвейерные линии. Общая вибрация передается через ноги работника или в положении сидя.

**Проявление фактора** – головные боли, снижение концентрации внимания, тошнота, покалывание конечностей, ломота в мышцах и суставах.

**Последствия для здоровья *–*** продолжительное воздействие на человека повышенного уровня вибрации приводит к развитию вибрационной болезни, которая характеризуется нейрососудистыми нарушениями, изменениями обмена веществ, поражениями нервно-мышечной системы, опорно-двигательного аппарата (остеохондрозами, артрозами и другими дистрофическими заболеваниями мышц и суставов). Возникают изменения в сердечно-сосудистой системе, вестибулярном аппарате.

**Защита от фактора** – для защиты от повышенного уровня вибрации на рабочем месте:

* соблюдайте периодичность регламентированных перерывов и конролируйте продолжительность труда при выполнении работ в зоне повышенного уровня вибрации;
* используйте средства индивидуальной защиты: виброзащитные перчатки и обувь;
* используйте средства коллективной защиты: дистанционное управление оборудованием, которое является источником вибрации, а при невозможности дистанционного управления – виброгасящие коврики.

**2.4. Световая среда**

***Физические факторы. Световая среда***

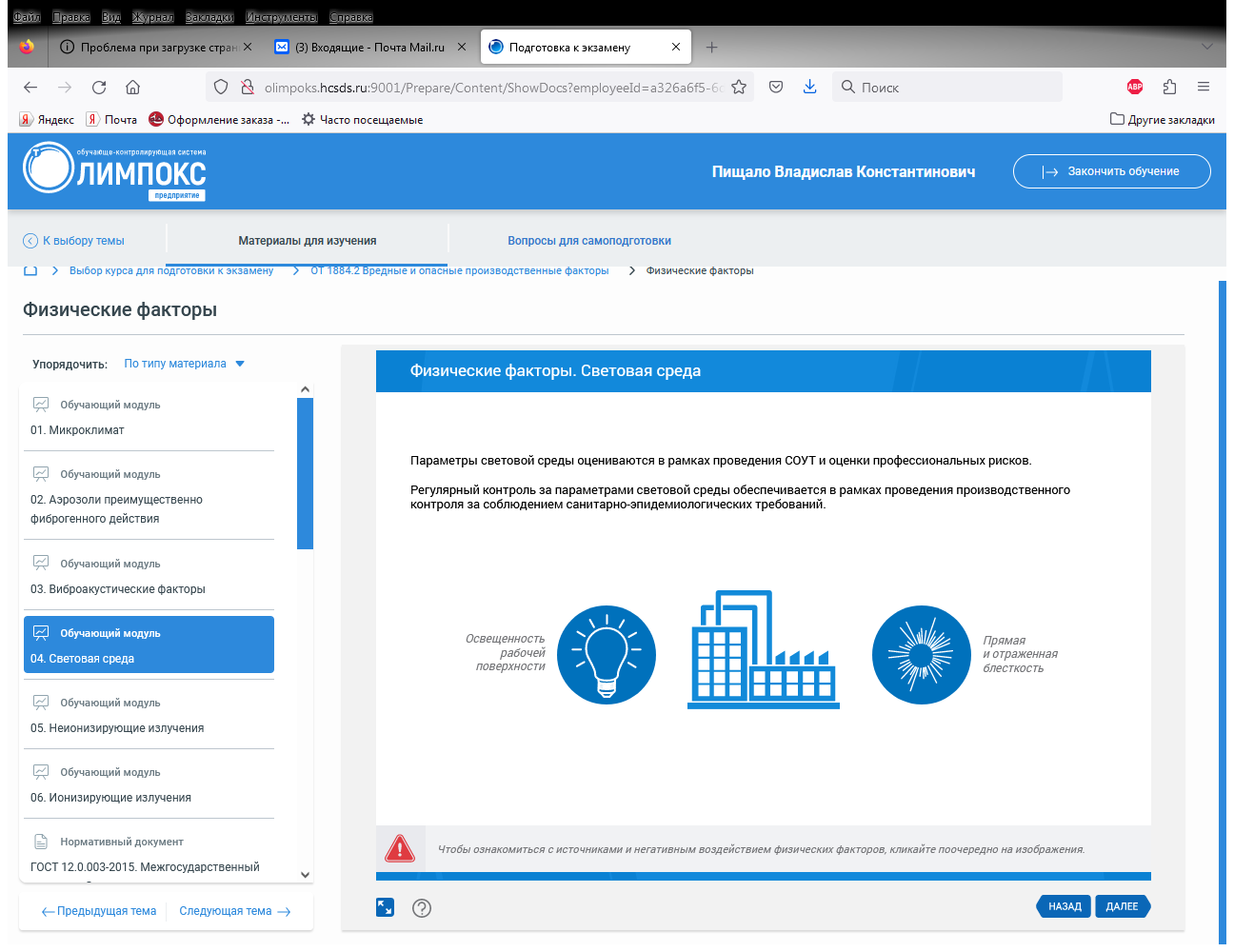
***Описание фактора***

Параметры световой среды в рамках СОУТ идентифицируются как вредный и опасный фактор на рабочих местах при выполнении прецизионных работ (требующих высокой точности) с величиной объектов различия не менее 0,5 мм, пр наличии слепящих источников света, при проведении работ с объектами различия и рабочими поверхностями, обладающими направленно-рассеянным и смешанным отражением, или при осуществлении подземных работ, в том числе по эксплуатации метрополитена.

В рамках процедуры оценки профессиональных рисков рассматриваются все факторы, влияющие на изменение параметров световой среды, с целью оценки уровня воздействия на работника и при необходимости – разработки мероприятий по снижению негативного воздействия.

Параметры световой среды оцениваются в рамках проведения СОУТ и оценки профессиональных рисков.

Регулярный контроль за параметрами световой среды обеспечивается в рамках проведения производственного контроля за соблюдением санитарно-эпидемиологических требований.

******

***Освещенность рабочей поверхности***

***Отсутствие или недостаток необходимого естественного освещения***

**Источник фактора –** конструкция здания, расположение и размер оконных проемов, не позволяющие освещать рабочую поверхность, отсутствие оконных проемов в помещении.

**Проявление фактора** – плохое различие окружающих предметов, зрительный дискомфорт, напряжение глаз, утомление, сонливость, чувство тревоги.

**Последствия для здоровья** – близорукость, «световое голодание» - нарушение обмена веществ в организме из-за дефицита ультрафиолетового излучения.

**Защита от фактора** - для защиты от отсутствия или недостатка необходимого естественного освещения на рабочем месте следует:

* применять искусственные источники света со спектральным составом, близким к спектру естественного света;
* Использовать ультрафиолетовые облучательные установки длительного действия или облучательные установки кратковременного действия – фотарии;
* Обеспечивать устройство динамического освещения – измерение параметров световой среды в динамике рабочего дня;
* Использовать специальные архитектурные проемы, имитирующие естественное освещение: витражи, ложные окна и т.д.;
* Предусматривать совмещенное освещение при недостатке естественного.

***Отсутствие или недостаток необходимого искуственного освещения***

**Источник фактора *–*** перегоревшие лампы, недостаточная яркость ламп в источниках освещения, недостаточность проектировочных решений в части количества и местоположения источников искусственного освещения.

**Проявление фактора** – плохое различие окружающих предметов, зрительный дискомфорт, напряжение галз, утомление, сонливость, чувство тревоги.

Последствия для здоровья – ухудшение общего самочувствия, головные боли, тошнота, стресс и депрессия, близорукость, различные травмы, полученные из-за плохой различимости окружающих предметов.

**Защита от фактора** – для защиты ототсутсвия или недостатка необходимого искусственного освещения на рабочем месте следует:

* создать правильное освещение достасточной интенсивности, используя переносные источники света;
* соблюдать установленные перерывы в работе;
* носить корригирующие очки в случае изменения зрения;
* чередовать работы, связанные с рассмотрением мелких деталей, с работами, при которых в этом нет необходимости.

***Повышенная яркось света***

**Источник фактора** – лампы без отражателей, экраны визуального наблюдения, использование только местного освещения, интенсивный естественный свет.

**Проявление фактора** – желание сощуриться, ослепление, сухость и дискомфорт в глазах, зрительное утомление, адаптация глаз (темные пятна) при переводе взгляда с ярко освещенной поверхности на слабо освещенную.

**Последствия для здоровья** – повышенная раздражительность, перевозбуждение нервной системы, нарушение механизма сумеречного зрения. Чрезмерная яркость может вызывать фотоожоги глаз и кожи, кератиты, катаракты.

**Защита от фатора** – для защиты от повышенной яркости света на рабочем месте следует:

* использовать средства индивидуальной защиты глаз;
* с облюдать регламентированные перерывы в работе;
* по возможности изменить расположение рабочего места так, чтобы яркость от источника освещения была минимальной;
* использовать солнезащитные средства – шторы, жалюзи для снижения яркости естественного освещения;
* устанавливать сетки под источниками освещения;
* устанавливать источники света так, чтобы они были вне угла зрения;
* использовать элементы интерьера, окрашенные в светлые тона.

***Пониженная световая и цветовая контрастность***

**Источник фактора** – плохое освещение рабочей зоны, окрашивание предметов наблюдения в неконтрастные (однотонные) цвета.

**Проявление фактора** – пониженная видимоть, плохая различимость предметов окружающей среды, перенапряжение глаз при попытках различить объекты наблюдения.

**Последствия для здоровья** – развитие заболеваний глаз, в том числе близорукости, травмы, полученные из-за плохой различимости окружающих предметов.

**Защита от фактора** – для защиты от пониженной световой и цветовой контрастности на рабочем месте следует:

* использовать средства индивидуальной защиты глаз;
* использовать специальную сигнальную одежду повышенной видимости, если объетами наблюдения являются люди, и контрастную окраску оборудования;
* улучшить систему освещения;
* изменить цвет выбранного света.

***Повышенная пульсация светового потока***

**Источник фатора** – люминесцентные лампы, лампы накаливания, галогенные лампы.

**Проявление фактора** – стробоскопический эффект, искажение движущихся предметов – они приобретают многократные контуры, ощущение замедленности движений, повышенная усталость, боль в глазах, снижение концентрации внимания.

**Последствия для здоровья** – развитие тормозных процессов в коре головного мозга, головная боль, различные травмы, получаемые из-за снижения конуентрации внимания.

**Защита от фатора** – для защиты от повышенной пульсации светового потока на рабочем месте следует:

* включать люминесцентные лампы по схемам, обеспечивающим питание части ламп в светильнике отстающим током, части ламп – опережающим током;
* использовать поочередное присоединение соседних в ряду светильников или соседних рядов к разным фазам;
* устанавливать в одной точке 2 или 3 светильника на разные фазы;
* запитывать различные лампы в многоламповых люминесцентных светильниках от разных фаз;
* использовать в светильниках высокочастотные пускорегулирующие аппараты.

2.5. Неионизирующие излучения

***Физические фаторы. Неионизирующие излучения***

***Описание фактора***

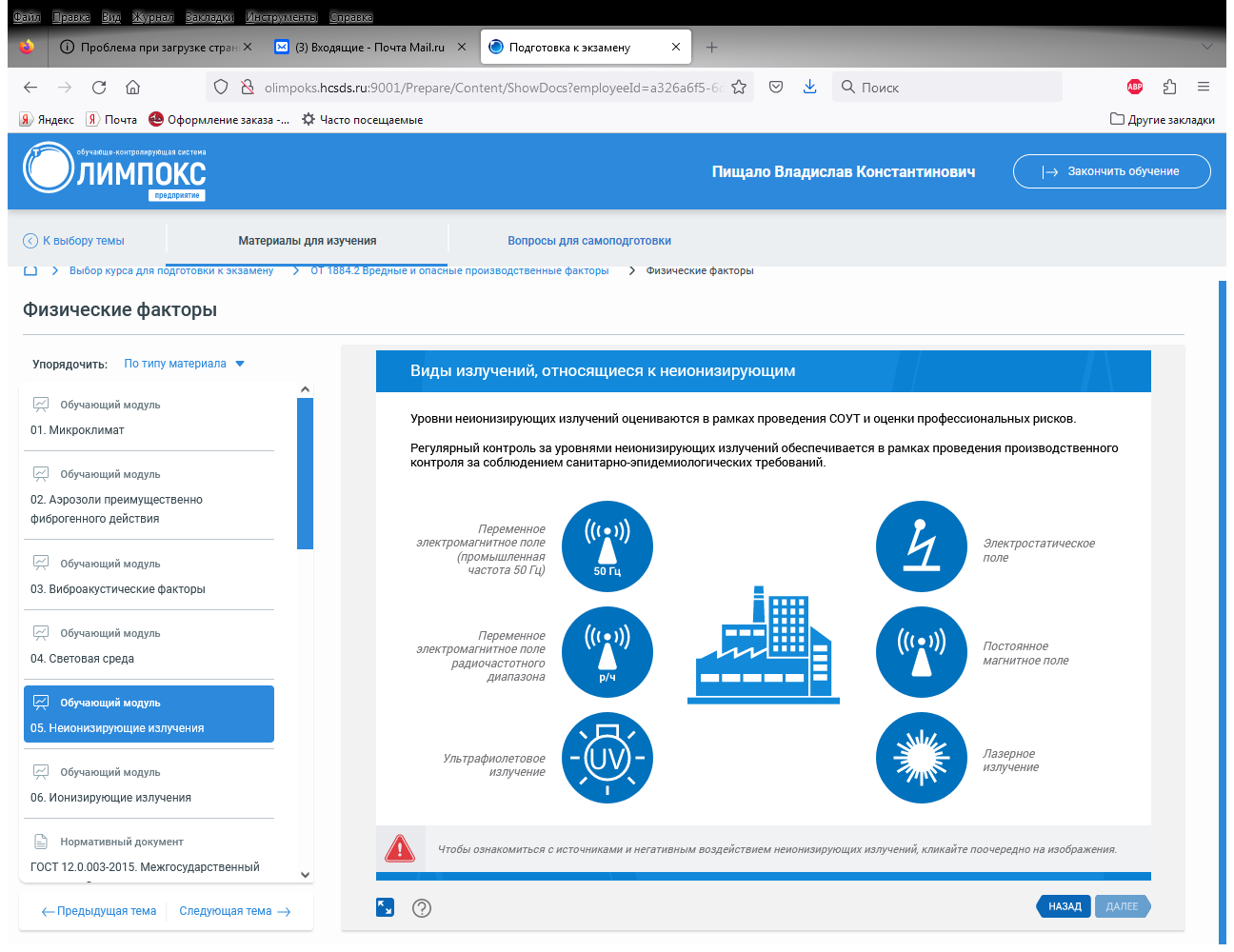
Неонизирующее излучение идентифицируется как вредный и опасный фактор в рамках СОУТ на рабочих местах, где имеется технологическое оборудование, являющееся источником неонизирующих электромагнитных полей и излучений (кроме рабочих мест, на которых работники постоянно используют персональные компьютеры или эксплуатируют аппараты копировально-множительной техники, используемые периодически для нужд самой организации, иную офисную организационную технику, а также бытовую технику, не используемую в технологическом процессе производства).

В рамках процедуры оценки профессиональных рисков рассматриваются все неонизирующие излучения, в том числе лазерных и ультрафиолетовых лучей, с целью оценки уровня их воздействия на работника и при необходимости – разработки мероприятий по снижению негативного воздействия.

***Виды излучений, относящиеся к неонизирующим***

Уровни неонизирующих излучений оцениваются в рамках проведения СОУТ и оценки профессиональных рисков.

Регулярный контроль за уровнями неонизирующих излучений обеспечивается в рамках проведения производственного контроля за соблюдением санитарно-эпидемиологических требований.

****

***Переменное электромагнитное поле (промышленная частота 50 Гц)***

**Источник фактора** – трансформаторные подстанции, линии электропередачи, кабельные линии, распределительные щиты, электропроводка, промышленное электрооборудование переменного тока 50 Гц, в том числе электросварочное оборудование.

**Проявление фактора** – головная боль в височной и затылочной областях, вялость, болт в области сердца, повышенная чувствительность к яркому свету и интенсивному звуку, повышенная раздражительность.

**Последствия для здоровья** – длительное воздействие повышенного уровня электромагнитных полей приводит к нарушениям работы нервной системы (потере памяти, болезням Альцгеймера и Паркинсона), заболеваниям сердечно-сосудистой системы (повышению артериального давления, изменениям на ЭКГ, инсультам), ослаблению иммунной системы.

Защита от фактора – для защиты от повышенного уровня электромагниного поля промышленной частоты на рабочем месте следует:

* соблюдать переодичность регламентированных перерывов и контролировать продолжительность труда при выполнении работ вблизи источников переменного электромагнитного поля промышленной частоты;
* использовать средства коллективной защиты: стационарные и переносные заземленные экранирующие комплекты;
* применять средства индивидуальной защиты, в том числе индивидуальные экранирующие комплекты;
* если работа не связана с оборудованием – источником – электромагнитного поля, выполнять ее на расстоянии, вне зоны воздействия электромагнитного поля;
* обязательно проходить предварительные и периодические медицинские осмотры.

***Переменное электромагнитное поле радиочастотного диапозона***

**Источник фактора** – средства теле- и радиовещания, радиолокация, радиоуправление и радионавигация, промышленное оборудование для закалки и плавки металлов, сварки неметаллов, системы мобильной и спутниковой связи, диагностическое и терапевтическое оборудование.

Проявление фактора – головная боль, слабость, потемнение в глазах, головокружение.

**Последствия для здоровья** – длительное воздействие повышенного уровня электромагнитных полей приводит к нарушениям работы нервной системы (потери памяти, болезням Альцгймера и Паркенсона), изменениям в эндокринной системе, заболеваниям сердечно-сосудистой системы (повышению артериального давления, изменениям на ЭКГ, инсультам, изменению состава крови – снижению количества лейкоцитов), ослаблению иммунной системы, катаракте.

**Защита от фактора** – для защиты от повышенного уровня электромагнитного поля радиочастотного диапозона на рабочем месте следует:

* использовать средства коллективной защиты – экранирующие устройства;
* по возможности увеличивать расстояние от рабочего места до источника излучения;
* рационально размещать оборудование;
* использовать дистанционное управление, автоматический контроль и т.п.;
* применять средства индивидуальной защиты (индивидуальные экранирующие комплекты).

***Ультарафиолетовое излучение***

**Источник фактора** – сварочные работы (электрическая дуга), плазменная резка и напыление, лазерные установки, газоразрядные лампы, ртутнокварцевые лампы, радиолампы, ртутные выпрямители и т.д.

**Проявление фактора** –жжение и зуд на коже, резкая боль и «песок в глазах», ослепление. Определить ультрафиолетовое излучение можно с помощью УФ- дозиметров и инфракрасных спектрометров.

**Последствия для здоровья** – воздействие на кожу вызывает дерматиты, воздействие на глаза – электрофтальмию (обильное слезотечение , ухудшение зрения), длительное воздействие оказывает влияние на центральную нервную ситсему (головная боль, тошнота, головокружение, нервное возбуждение).

**Защита от фактора** – для защиты от повышенного уровня ультрафиолетового излучения на рабочем месте следует:

* использовать средства коллективной защиты: экранирование источников излучения и рабочих мест – применение ширм, щитков или специальных кабин, окрашенных в светлые тона;
* окрашивать стены и потолки в помещениях специальной краской – цинковые и титановые беллила поглощают ультрафиолетовое излучение;
* применять средства индивидуальной защиты: термозащитную спецодежду, обувь, рукавицы, каски, защитные очки и щитки со светофильтрами;
* использовать дерматологические средства защиты – защитные кремы;
* использовать дистанционное управление с целью удаления работников от источников ультрафиолетового излучения;
* рационально размещать рабочие места.

***Электростатичекое поле***

**Источник фактора** – оборудование, вещества и материалы, накапливающие электростатические заряды (при эксплуатации изделий из полимерных материалов, в процессе окраски изделий, шлифования, полировки и т.д.), вычислительная и множительная техника.

**Проявление фактора** – судорожное сокращение мышц (подергивание) при прохождении тока через тело человека, раздражительность, головная боль, боязнь ожидаемого разряда электричества.

**Последствия для здоровья** – астеноневротический синдром (истощенность нервной ситемы, повышенная нервная возбудимость с раздражительностью), вегетососудистая дистония.

**Защита от фактора** – защита от электростатического поля на рабочем месте достигается:

* заземлением металлических и электропроводных элементов оборудования;
* увеличением поверхностей и объемной проводимости диэлектриков;
* установкой нейтрализаторов статического электричества;
* заменой легко электризующихся материалов и изделий на неэлектризующиеся;
* снижением скорости переработки или транспортирования материалов;
* применением антистатических средств индивидуальной защиты.

***Постоянное магнитное поле***

**Источник фактора** – постоянный электрический ток или вещества, имеющие свойства постоянных магнитов (электромагниты, сильноточные системы постоянного тока и т.д.).

**Проявление фактора** – постоянная работа в условиях магнитного поля может привести к нарушению походки и координации движений, исчезновению представления о направлении и объеме движений – человек не ощущает, как располагаются в пространстве части его тела.

При локальном воздействии магнитного поля появляется ощущение зуда, бледностью синюшность и уплотнение кожи.

**Последствия для здоровья** – вегетососудистая дистония, нарушения центральной нервной системы (замедление реакции, ухудшение памяти, повышенная возбудимость), а также изменения в сотаве крови (уменьшение количества эритроцитов, снижение гемоглобина содержания нейтрофилов, увеличение времени свертывания крови).

**Защита от фактора** – для защиты от повышенного уровня постоянного магнитного поля на рабочем месте следует:

* использовать средства коллективной защиты: стационарные и переносные экранирующие устройства;
* по возможности увеличивать расстояние от рабочего места до источника излучения;
* рационально размещать оборудование;
* использовать дистанциооное управление, автоматический контроль и т.п.
* применять средства индивидуальной защиты, в том числе индивидуальные экранирующие комплекты.

***Лазерное излучение***

**Источник фактора** – лазерные установки и системы, станки лазерной обработки.

**Проявление фактора** – при непосредственном воздействии лазера возможны ощущение нагрева и покраснение в месте воздействия. Видя лазерное излучение без средств защиты глаз или используя неисправные средства защиты, работник может ощущать ослепление. При работе лазерных установок работник может считывать сигналы предупредительной сигнализации.

**Последствия для здоровья** – эритема кожи век, коньюктевиты, кератиты, катаракта, пигментация, ожоги различной степени тяжести.

**Защита от фактора** – для защиты от повышенного уровня лазерного излучения на рабочем месте следует:

* предусматривать комбинированное освещение;
* окрашивать стены и потолки матовой краской с малой отражательной способностью;
* применять универсальные светофильры;
* использовать средства коллективной защиты: (оградительные экраны, щиты, смотровые окна, световоды, перегородки, камеры, кожухи, козырьки и т.д.) и предохранительные устройства (системы дистанционного управления, системы наблюдения, индикаторные устройства и т.д.);
* использовать предупредительную сигнализацию – для оповещения о работе лазерного оборудования и ограничения доступа работника в лазерно опасную зону;
* применять средства индивидуальной защиты, в том числе для защиты глаз и лица;
* рационально размещать рабочие места.

**2.6. Ионизирующие излучения**

***Описание фактора***

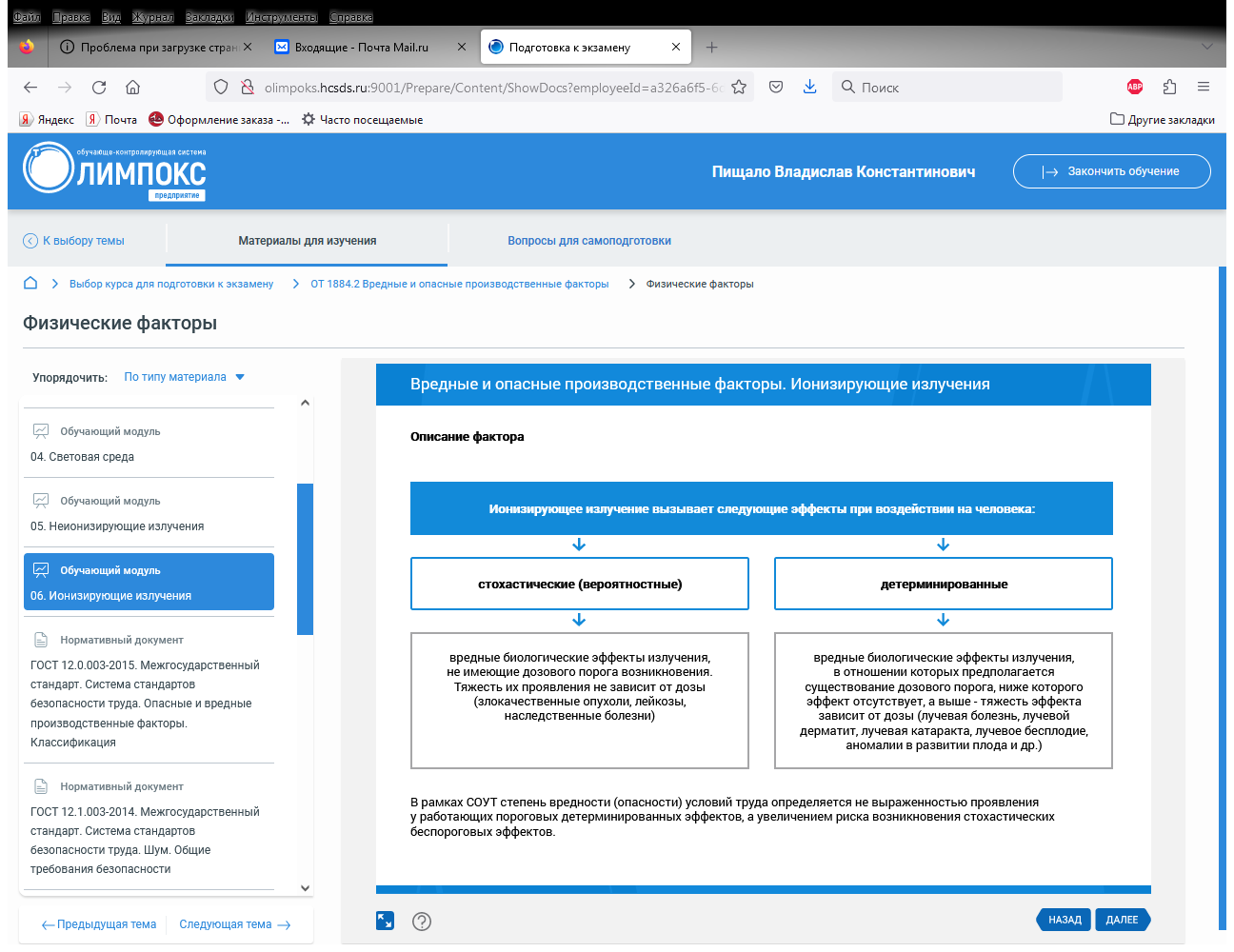
Ионизирующее излучение идентифицируется как вредный и опасный фактор в рамках СОУТ на рабочих местах, на которых осуществляется добыча, обогащение, производство и использование в технологическом процессе радиоактивных веществ и изотопов, а также при эксплуатации оборудования, создающего ионизирующее излучение.

В рамках прцедуры оценки профессиональных рисков рассматриваются все факторы, влияющие на изменение уровня ионизирующих излучений на рабочем месте, с целью оценки уровня их воздействия на работника и при необходимости – разработки мероприятий по снижению негативного воздействия.

Для оценки уровня воздействия ионизирующего излучения на работника в качестве гигиенического критерия принимается мощность потенциальной дозы ионизирующего излучения, которая может быть получена за календарный год при работе с источниками ионизирующих излучений в стандартных условиях на конкретном рабочем месте.

***Вредные и опасные производственные факторы. Ионизирующие излучения.***

***Описание фактора***

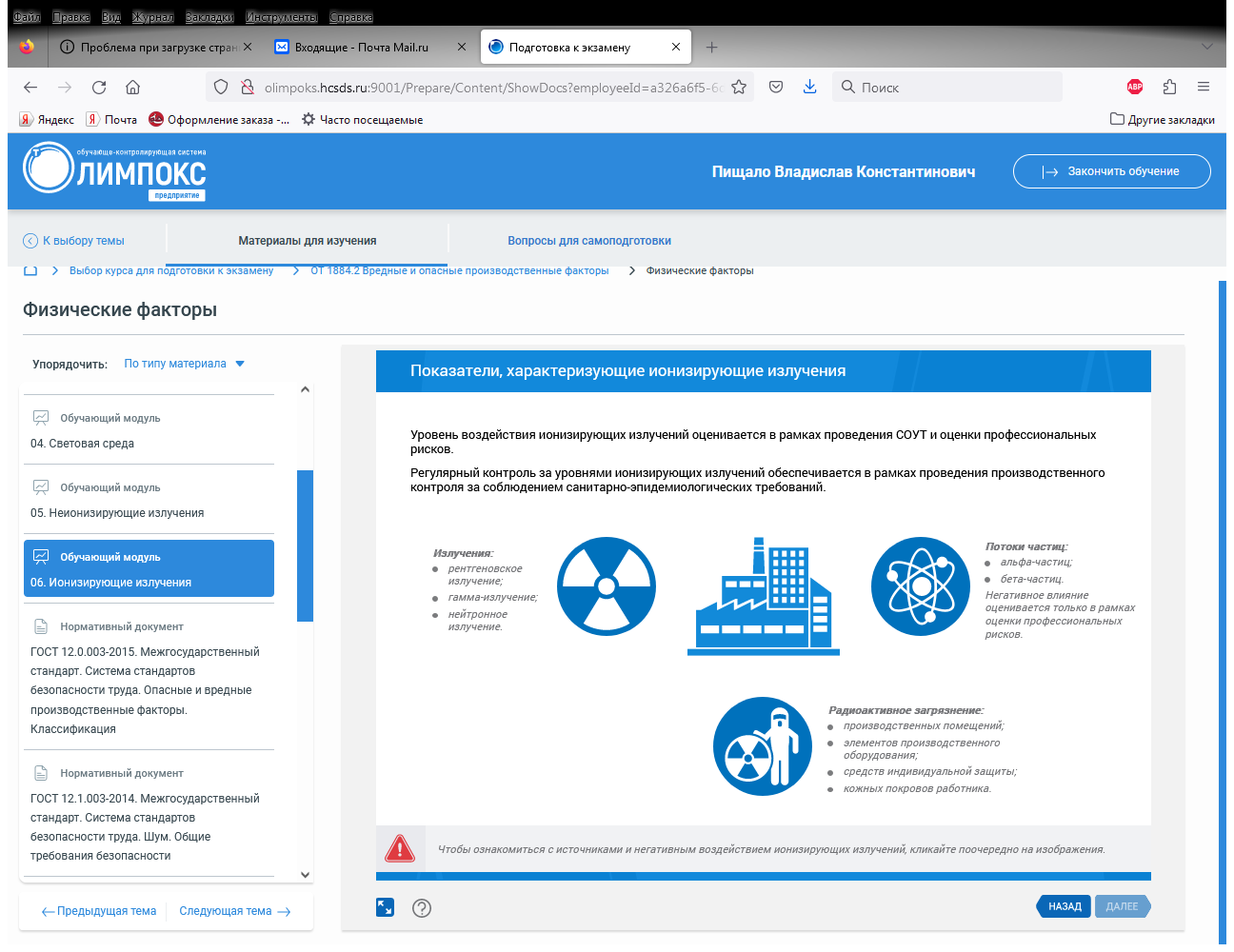


В рамках СОУТ степень вредности (опасности) условий труда определяется не выраженностью проявления у работающих пороговых детерминированных эффектов, а увеличением риска возникновения стохастических беспороговых эффектов.

***Показатели, характеризующие ионизирующие излучения***

Уровень воздействия ионизирующих излучений в рамках проведения СОУТ и оценки профессиональных рисков.

Регулярный контроль за уровнями ионизирующих излучений обеспечивается в рамках проведения производственного контроля за соблюдением санитарно-эпидедемиологических требований.



***Ренгеновское излучение***

**Источник фактора *-*** ядерные реакторы, ускорители заряженных частиц (лазеры на свободных электронах, коллайдеры, ренгеновские аппараты).

**Проявление фактора** – определяется только приборами радиационного контроля (дозиметрами, индикаторами радиоактивности, измерителями мощности дозы (рентгенметрами).

Проявление воздействия на человека дозы рентгенологического облучения, превышающей допустимую: нарушение сна, потеря аппетита, тошнота, рвота, вялость во всем теле, учащенное сердцебиение, сильная головная боль.

**Последствия для здоровья** – проникая в ткани и органы человека, рентгеновские лучи вызывают лучевую болезнь, которая характеризуется нарушениями в работе всех систем организма с высокой вероятностью летального исхода. Лучевая болезнь приводит к изменениям в сотаве крови (значительное снижение количества лимфоцитов), а также воздействует на клеточную структуру, вызывая гибель или мутацию ДНК и РНК живых клеток.

**Защита от фактора** – для защиты от воздействия рентгеновского излучения на рабочем месте:

* соблюдайте периодичность регламентированных перерывов и контролируйте продолжительность труда при выполнении работ вблизи источников рентгенновского излучения;
* при выполнении работ с радиоактивными веществами в открытом виде применяйте радиационно-защитное технологическое оборудование (камеры, боксы, вытяжные шкафы);
* в рабочей зоне применяйте коллективные средства защиты (ширмы, ограждения из кирпича, свинца, баритбетона, просвинцованного стекла и др.);
* используйте средства защиты от ионизирующих излучений (защитные щитки, перчатки, фартуки);
* не используйте устройства, являющиеся источниками ионизирующего излучения, если сомневаетесь в их исправности.

***Гамма-излучение***

**Источник фактора** – гамма-дефектоскопические аппараты, толщиномеры, стерилизаторы, изотопные установки, обеззараживатели промышленных стоков, твердых и жидких отходов, синтез полимеров.

**Проявление фактора** – сигналы дозиметров о превышении уровня гамма-излучений. Первичные проявления воздействия повышенной дозы гамма-излучения на человека: тошнота и рвота, головокружение, головная боль, общая слабость, возбуждение, а иногда сонливость, вялость и апатия, жажда, сухость во рту, учащенное сердцебиение.

**Последствия для здоровья** – проникая в ткани и органы человека, гамма-излучения вызывают лучевую болезнь, которая характеризуется нарушениями в работе всех систем организма с высокой проникающей способностью, радиация гамма-спектра может вызывать у человека заболевания желудочно-кишечного тракта, поражение нервной системы, функциональные расстройства сердца, сосудов, дыхания, терморегуляции, а также репродуктивной функции. Кроме того, воздействие гамма-излучения првоцирует онкологические заболевания.

**Защита от фактора** – для защиты от воздействия гамма-излучения на рабочем месте:

* оборудуйте рабочие места на максимально возможном расстоянии от источника излучения;
* соблюдайте переодичность регламентированных перерывов и контролируйте продолжительность труда при выполнении работ в близи источников излучения;
* при выполнении работ с радиоактивными веществами в открытом виде применяйте радиационно-защитное технологическое оборудование (камеры, боксы, вытяжные шкафы);
* в рабочей зоне применяйте коллективные средства защиты (ширмы, ограждения из кирпича, свинца, просвинцованного стекла, а также водородосодержащие вещества – воду, парафин);
* используйте средства индивидуальной защиты рук, органов дыхания от радиоактивных веществ и ионизирующих излучений;
* осуществляйте постоянный дозиметрический контроль воздушной среды в рабочей зоне.

***Нейтронное излучение***

**Источник фактора** – ядерные реакторы, объекты урановой промышленности.

**Проявление фактора** – для определения и измерения уровня нейтронного излучения в рабочей зоне используют переносные многофункциональные дозиметры-радиометры.

Первичные проявления воздействия повышенной дозы нейтронного излучения: многократная рвота, общая слабость вплоть до потери дееспособности, сильная головная боль, головокружения и другие проявления мозговых нарушений.

**Последствия для здоровья** – острая лучевая болезнь, последствиями которой являются генетические нарушения, нарушения обмена веществ, инфекционные осложнения, лейкоз и злокачественные опули, бесплодие.

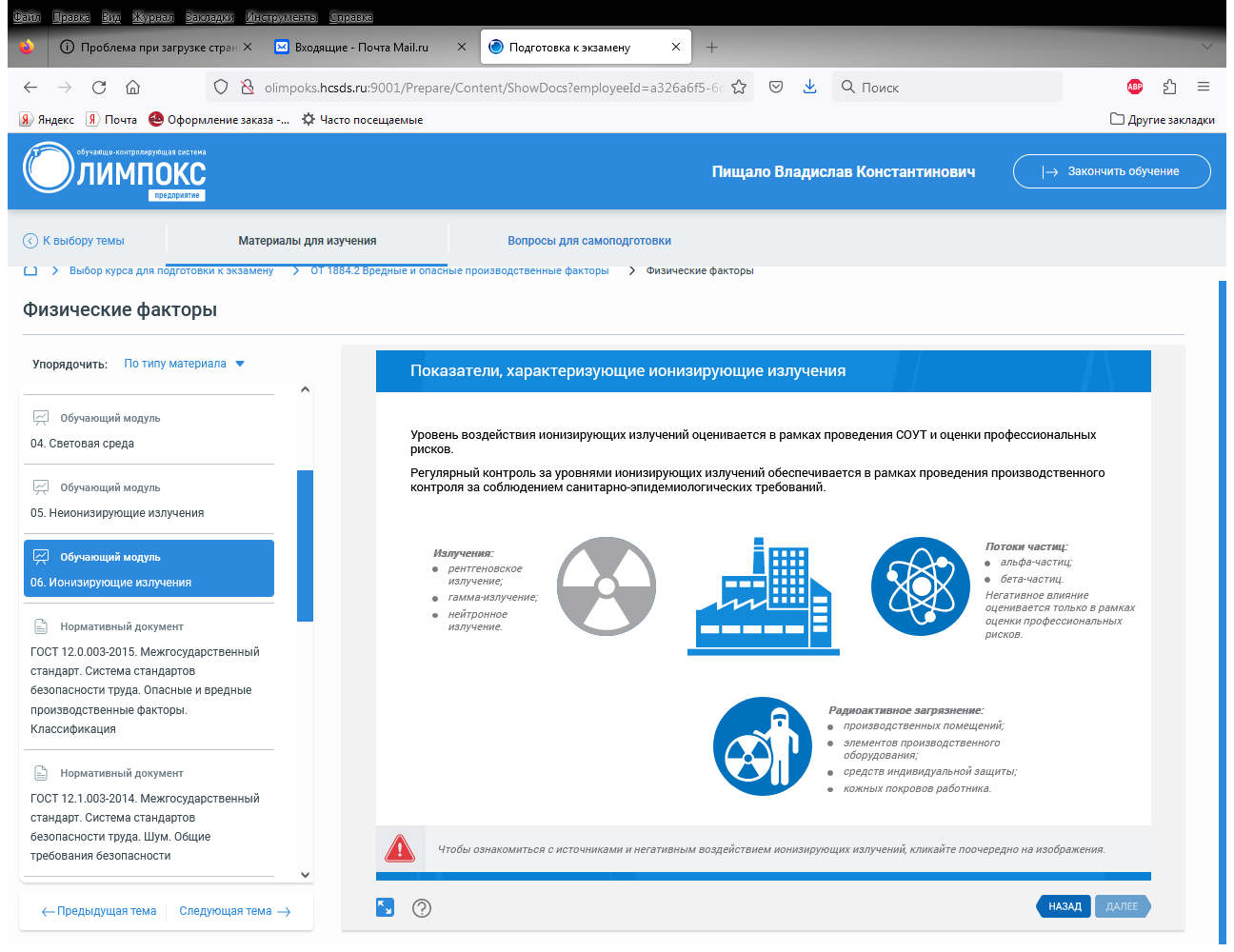
**Защита от фактора** – для защиты от воздействия нейтронного излучения на рабочем месте:

* в качестве средства коллективной защиты применяйте многослойные экраны из различных материалов (ширмы и ограждения, имеющие в своем составе бериллий, бор, кадмий,котрые вводятся в бетон, свинец и другие материалы), а также нейтрон свою энергию при проходе через водородосодержащие вещества (воду, парафин);
* соблюдайте периодичност регламентированных перерывов и контролируйте продолжительность труда при выполнении работ вблизи источников излучения;
* используйте средства индивидуальной защиты рук, органов дыхания от радиоактивных веществ и ионизарующих излучений;
* осуществляйте постоянный дозиметрический контроль воздушной среды рабочей зоны.

***Показатели, характеризующие ионизирующие излучения***

Уровень воздействия ионизирующих излучений оценивается в рамках проведения СОУТ и оценки профессиональных рисков.

Регулярный контроль за уровнями ионизируюющих излучений обеспечивается в рамках проведения производственного контроля за соблюдением санитарно-эпидемиологических требований.

******

***Ренгеновское излучение***

**Источник фактора** – ядерные реакторы, ускорителт заряженных частиц (лазеры на свободных электронах, коллайдеры, ренгеновские аппараты).

**Проявление фактора** – определяется только приборами радиационного контроля (дозиметрами, индикаторами радиоактивности, измерителями мощности дозы (рентгенметрами).

Проявление воздействия на человека дозы рентгенологического облучения, превышающей допустимостью: нарушение сна, потеря аппетита, тошнота, рвота, вялость во всем теле, учащенное сердцебиение, сильная головная боль.

**Последствия для здоровья** – проникая в ткани и органы человека, рентгеновские лучи вызывают лучевую болезнь, которая характеризуется нарушениями в работе всех систем организма с высокой вероятностью летального исхода. Лучевая болезнь приводит к изменениям в сотаве крови (значительное снижение количества лимфоцитов), а также воздействует на клеточную структуру, вызывая гибель или мутацию ДНК и РНК живых клеток.

**Защита от фактора** – для защиты от воздействия рентгеновского излучения на рабочем месте:

* соблюдайте периодичночть регламентированных перерывов и контролируйте продолжительность труда при выполнении работ вблизи источников рентгеновского излучения;
* при выполнении работ с радиоактивными веществами в открытом виде применяйте радиационно-защитное технологическое оборудования (камеры, боксы, вытяжные шкафы);
* в рабочей зоне применяйте коллективные средства защиты (ширмы, ограждения из кирпича, свинца, баритбетона, просвинцованного стекла и др.);
* используйте средства защиты от ионизирующих излучений (защитные щитки, перчатки, фартуки);
* не используйте устройства, являющиеся источниками ионизирующего излучения, если сомневаетесь в их исправности.

***Гамма-излучение***

**Источник фактора** – гамма-дефектоскописчесие аппараты, толщиномеры, стерилизаторы, изотопные установки, обеззараживатели промышленных стоков, твердых и жидких отходов, синтез полимеров.

**Проявление фактора** – сигналы дозиметров о превышении уровня гамма-излучений. Первичные проявления воздействия повышенной дозы гамма-излучения на человека: тошнота и рвота, головокружение, головная боль, общая слабость, возбуждение, а иногда сонливость, вялость и апатия, жажда, сухость во рту, учащенное сердцебиение.

Последствия для здоровья – проникая в ткани и органы человека, гамма-излучения вызывают лучевую болезнь, которая характеризуется нарушениями в работе всех систем организма с высокой вероятностью летального исхода. Обладая очень высокой проникающей способностью, радиация гамма-спектра может вызвать у человека заболевания желудочно-кишечного тракта, поражение нервной системы, функциональные расстройства сердца, сосудов, дыхания, терморегуляции, а также репродуктивной функции. Кроме того, воздействие гамма-излучения провоцирует онкологические заболевания.

Защита от фактора – для защиты от воздействия гамма-излучения на рабочем месте:

* оборудуйте рабочие места на максимально возможном расстоянии от источника излучения;
* соблюдайте периодичноть регламентированных перерывов и контролируйте продолжительность труда при выполнении работ вблизи источников излучения;
* при выполнении работ с радиактивными веществами в открытом виде применяйте радиациоонно-защитное технолгическое оборудование (камеры, боксы, вытяжные шкафы);
* в рабочей зоне применяйте применяйте коллективные средства защиты (ширмы, ограждения из кирпича, свинца, просвинцованного стекла, а также водородосодержащие вещества – воду, парафин);
* используйте средва индивидуальной защиты рук, органов дыхания от радиоактивных веществ и ионизирующих излучений;
* осуществляйте постоянный дозиметрический контроль воздушной среды в рабочей зоне.

***Нейтронное излучение***

**Источник фактора** – ядерные реакторы, объекты урановой промышленности.

**Проявление фактора** – для определения и измерения уровня нейронного излучения в рабочей зоне используют переносные многофункциональные дозиметры-радиометры.

Первичные проявления воздействия повышенной дозы нейронного излучения: многократная рвота, общая слабость вплоть до потери дееспособности, сильная головная боль, головокружения и другие мозговых нарушений.

**Последствия для здоровья** – острая лучевая болезнь, последствиями которой являются генетические нарушения, нарушения обмена веществ, инфекционные осложнения, лейкоз и злокачественные опухоли, бесплодие.

Защита от фактора – для защиты от воздействия нейтронного излучения на рабочем месте:

* в качестве средств коллективной защиты применяйте многослойные экраны из различных материалов (ширмы и ограждения, имеющие в своем составе бериллий, бор, кадмий, которые вводятся в ьетон, свинец и другие материалы), также нейтрон теряет свою энергию при проходе через водородосодержащие вещества (воду, парафин);
* соблюдайте периодичность регламентированных перерывов и контролируйте продолжительность труда при выполнении работ вблизи источников излучения;
* используйте средства индивидуальной защиты рук, органов дыхания от радиоактивных веществ и ионизирующих излучений;
* осуществляйте постоянный дозиметрический контроль воздушной среды рабочей зоны.

***Потоки альфа-частиц***

**Источник фактора** – медицинское оборудование и терапия для лечения опухолевых заболеваний, радиоактивные производства, урановая промышленность (негативное влияние альфа-частиц определяется в рамках оценки профессиональных рисков).

**Проявление фатора** – определяется только приборами радиационного контроля (счетчиком Гейгера). При попадании внутрь организма первыми признаками является слабость, сонливость, тошнота и рвота, сухость и горечь во рту, головная боль.

**Последствия для здоровья** – при внешнем облучении большинство альфа-частиц не представляют опасности (кроме тех, источником которых является ускоритель). Альфа-частицы опасны при попадании внутрь организма через дыхательные пути и пищеварительный тракт. Даже маленькая доза альфа-радиоактивного вещества может вызвать острую лучевую болезнь с летальным исходом.

**Защита от фактора** – для защиты от воздействия потоков альфа-частиц на рабочем месте:

* используйте средства коллективной защиты (защитные экраны) для оборудования и материалов, которые могут являться источниками потков альфа-частиц;
* используйте защиту расстоянием при организации рабочих мест рядом с источниками потоков альфа-частиц;
* проводите постоянный дозиметрический контроль радиационной обстановки;
* используйте средства индивидуальной защиты рук (защитные перчатки), глаз (защитные экраны, защитные очки), средства индивидуальной защиты органов дыхания и специальную защитную одежду с длинным рукавом;
* при имеющихся повреждениях кожанных покровов и слизистых избегайте мест, где возможно наличие альфа-частиц или защищайте поврежденные участки специальными средствами.

***Потоки бета-частиц***

**Источник фактора** - лечение опухолевых заболеваний методом лучевой терапии, радиоизотопная диагности, радиоактивные производства, урановая промышленность, оборудование для измерения тольщины слоев веществ (негативное влияние бета-частиц определяется в рамках оценки профессиональных рисков).

**Проявление фактора** – определяется только приборами радиационного контроля (счетчиком Гейгера). При попадании на кожу и слизистые оболочки бета-частицы вызывают ожоги тканей. Если бета-частицы попадают внутрь организма, то первыми признаками являются слабость, сонливость, тошнота и рвота, сухость и горечь во рту, головная боль.

**Последствия для здоровья** – при внешнем облучении бета-частицы вызывают ожоги кожи и слизистых. При попадании внутрь организма через дыхательные пути или пищеварительный тракт даже маленькая доза бета-радиоактивного вещества может вызывать острую лучевую болезнь с летальным исходом.

**Защита от фактора** – для защиты от воздействия потоков бета-частиц на рабочем месте:

* используйте средства коллективной защиты (защитные экраны из стекла, алюминиевых листов) для оборудования и материалов, которые могут являться источниками потоков бета-частиц;
* используйте защиту расстоянием при организации рабочих мест рядом и источниками потоков бета-частиц;
* проводите постоянный дозиметрический контроль радиационной обстановки;
* используйте средства индивидуальной защиты рук (защитные перчатки), глаз (защитные экраны, защитные очки), органов дыхания и специальную защитную одежду;
* при имеющихся повреждениях кожанных покровов и слизистых избегайте мест, где возможно наличие бета-частиц или защищайте поврежденные участки специальными средствами;
* при проведении кратковременных работ в зоне воздействия бета-частиц применяйте фармакохимическую противолучевую защиту – радиопроекторы.

***Радиоактивное звгрязнение производственных помещений, элементов производственного оборудования, средств индивидуальной защиты и кожных покроев работника***

**Источник фактора** – тепловые электростанции, использующие в качестве теплоносителя уголь, торф и газ, полигоны для испытаний ядерного оружия, процессы по утилизации радиоактивных отходов, техника, создающая искусственное ионизирующее излучение (рентгеновские аппараты, измерительные приборы).

**Проявление фактора** – обнаружение радиоактивного загрязнения на спецодежде, обуви и кожных покровах возможно стационарными переносными приборами радиационного контроля (радиометрами, дозиметрами, спектрометрами).

Для обнаружения загрязнений помещений, технологического оборудования, оснастки, транспортных средств применяются переносные индивидуальные дозиметрические приборы, производится снятие мазков.

При ликвидации аварийных ситуаций, проведении ремонтных работ применяются пороговые дозиметры-сигнализаторы.

Последствия для здоровья – проникая в ткани и органы человека, радиоактивные вещества вызывают острую или хроническую лучевую болезнь, которая характеризуется нарушениями в работе всех систем организма с высокой вероятностью летального исхода. Ионизируюющее излучение от радиоактивных загрязнений может вызывать у человека ожоги, заболевание желудочно-кишечного тракта, поражение нервной системы, функциональные расстройства сердца, сосудов, дыхания, терморегуляции, а также репродуктивной функции. Возможно появление онкологических заболеваний.

Защита от фактора – для защиты от радиоактивного загрязнения:

* соблюдайте периодичность регламентированных перерывов и контролируйте продолжительность труда при выполнении работ с источниками радиоактивного загрязнения;
* осуществляйте проход из зоны свободного доступа в зону контролируемого доступа и обратно только через санитарно-пропускной пункт, предназначенный для полного переодевания и санитарной обработки (дезактивации) средств защиты;
* используйте средства индивидуальной защиты (изолирующие костюмы, комбинзоны, перчатки и специальную обувь для защиты от радиоактивных веществ, защитные очки – от ионизирующих излучений);
* не смывайте радиоактивные вещества со средств защиты и кожных покровов в общие канализационные системы, водоемы и на землю;
* применяйте специальные сейфы, контейнеры и мешки для хранения радиоактивных отходов;
* применяйте соответствующие средства коллективной защиты от воздействия радиоактивных веществ.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Приказ Минтруда России от 31.01.2022 № 36 «Об утверждении Рекомендаций по классификации, обнаружению, распознаванию и описанию опасностей»
2. ГОСТ 12.0.003-2015. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация
3. ГОСТ 12.1.003-2014. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности
4. ГОСТ 12.1.012-2004. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования
5. ГОСТ Р 54578-2011. Национальный стандарт Российской Федерации. Воздух рабочей зоны. Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия. Общие принципы гигиенического контроля и оценки воздействия
6. СанПиН 1.2.3685-21. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания

**Тема 3. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ**

**3.1. Химические факторы**

***Описание фактора***

***Химические факторы –*** химические вещества и смеси, измеряемые в воздухе рабочей зоны и на кожных покровах работников, в том числе некотые вещества биологической природы (антибиотики, витамины, гормоны, ферменты, белковые препараты), которые получаются химическим синтезом и (или) для контроля содержания которых используются методы химического анализа.

В рамках проведения СОУТ испытательная лаборатория проводит испытательная лаборатория проводит исследования и измерения концентрации вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны и на кожных покровах работников в соответствии с областью аккредитации испытательной лаборатории.

В отношении химических веществ, предстваляющих потенциальную опасность для работников, проводится регулярный производственный контроль.

В рамках процедуры оценки профессиональных рисков рассматриваются все виды химических веществ, используемых на производстве, и характер опасности, которую они представляют, с целью оценки уровня воздействия на работника и при необходимости разработки мероприятий по снижению негативного воздействия.

***Классификация химических веществ по характеру воздействия на человека:***

1. Токсичные (ядовитые) – ароматические углероды и их производные, тетраэтилсвинец, хлорированные кглероды, фосфорорганические вещества, ртуть и ее органические соединения.
2. Раздражающие – кислоты, щелочи, а также хлор, фтор, серо- и азатосодержащие соединения другие.
3. Сенсибилизирующие (провоцирующие аллергические реакции) – соединения ртути, платина, альдегиды и др.
4. Канцерогенные – бензол, диоксид кремния, минеральные масла, никель и его соединения, формальдегид, винилхлорид, эпихлоргтдрин, трихлорэтилен и другие.
5. Мутагенные – уретан, этиленамин, органические перкиси, формальдегид и другие.
6. Влияющие на репродуктивную фукцию – свинец, марганец, бензол и его производные, сероуглерод, сурьма, ядохимикаты, соединения ртути и другие.

*Одно и то же химическое вещество может относиться к одной группе или одновременно входить в 2 группы и более.*

***Классификация химических веществ по пути проникновения в организм:***

* через органы дыхания (ингаляционный путь)
* через желудочно-кишечный тракт (пероральный путь)
* через кожные покровы и слизистые оболочки (кожный путь)
* через открытые раны
* при проникающих ранениях
* при внутримышечных, подкожных, внутривенных инъекциях.

**Источник фактора** – технологическое оборудование материалы, при использовании, хранении, транспортировке, обслуживании и утилизации которых, а также производственные процессы, в ходе которых выделяются химические вещества, представляющие опасноть для работников, в различных агрегатных состояниях (твердом, пастообразном, порошкообразном, жидком, парообразно, газообразном, аэрозольном).

Проявление фактора – проявление химического фактора зависит от того, какое вещество воздействует на организам человека и каким путем оно попадает в организм. Многие химические вещества оказывают вредное воздействие на работников без каких-либо значимых и заметных проявлений, особенно при длительном воздействии их малых концентраций например, оксид азота, ртуть). Наиболее общие проявления – это ухудшение физеского состояния работника: жжение и резь в глазах, слезотечение, сухой кашель, изменение окраски слизистых, тошнота, рвота, боли в животе, к в груди, головокружение, резкое изменение артериального давления, одышка, покраснение и (или)отек кожи.

Воздействие некоторых газов (например, озона, хлора) проявляется специфическим запахом в помещении.

**Последствия для здоровья** – воздействие химического фактора может приводить к острым и хроническим заболеваниям, в том числе онкологическим, аллергическим, бронхитам, астме и другим болезням легких, к заболеваниям эндокринной системы, экземам и т.д., к отравлениям, химическим ожогам, мутагенному воздействию, нарушению репродуктивной функции.

**Защита от фактора** – для защиты от воздействия химических факторов:

* соблюдайте технологию производства работ, а также обращения с химическими веществами, периодичность регламентированных перерывов и продолжительность работы с химическими веществами;
* следите за корректроной работой систем вентиляции, за показаниями контролитрующих приборов и датчиков (при их наличии);
* применяйте специальную одежду и обувь, другие средстваиндивидуальной защиты (респираторы, противогазы, очки, перчатки и т.д.) в зависимости от вида химического фактора;
* соблюдайте требования личной гигиены.

**Тема 4. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ**

***Описание фактора***

**Биологический фактор идентифицируется как вредный и опасный фактор в рамках СОУТ на рабочих местах:**

* при работе с микроорганизмами – продуцентами, живыми клетками и спорами, содержащимися в бактериальных препаратах, в зависиммоти от превышения значений их фактической концентрации в воздухе рабочей зоны над значениями предельно допустимой концентрации данных веществ, установленными соответсвующими гигиеническими нормативами;
* при работе с патогенными микроорганизмами – независимо от их концентрации и без проведения исследований (испытаний) и измерений в отношении рабочих мест:

- организаций, осуществляющих деятельность в области использования возбудителей инфекционных заболеваний человека и животных и (или) в замкнутых системах генно-инженерно-модифицированных организмов III и IV степеней потенциальной опасности при наличии соответсвующих разрешительных документов (лицензии) на право осуществления такой деятельности;

- организаций, осуществляющих деятельность в области использования в замкнутых системах генно-инженерно-модифицированных организмов II степени потенциальной опасности;

- медицинских и иных работников, непосредственно осуществляющих медицинскую деятельность;

- работников, непосредственно осуществляющих ветеринарную деятельность, государственный ветеринарный надзор и (или) проводящих ветеринарно-санитарную экспертизу.

В рамках процедуры оценки профессиональных рисков рассматриваются все биологические опасности, в том числе конкаты с растениями и животными, с целью уровня воздействия биологического фактора на работника и разработки мероприятий по снижанию негативного влияния, независимо от концентрации и продолжительности воздействия.

***Опасности, характеризующие биологический фактор***

Регулярный контроль за биологическим фактором обеспечивается в рамках проведения производственного контроля за соблюдением санитарно-эпидемиологических требований.

***Микроорганизмы-продуценты, живые клетки и споры, содержащиеся в бактериальных препаратах***

**Источник фактора *–*** микробные препараты для защиты растений от вредителей и боленей (бактериальные удобрения), бактериальные и противогрибковые медицинские препараты, кормовые дрожжи.

**Проявление фактора** – наличие биологической опасности устанавливается в ходе проведения микробиологических исследований с отбором проб.

При попадании в организм человека: тошнота, рвота, диарея, боли в животе, аллергические проявления (покраснение, зуд, чихание, слезотечение, кашель ).

**Последствия для здоровья** – повышенная чквствительность к применяемым препаратам, аллергические заболевания (поражение кожи и органов дыхания).

Защита от фактора – для защиты микроорганизмов-продуцентов, живых клеток и спор, содержащихся в бактериальных препаратах, следует:

* применять средства индивидуальной защиты;
* соблюдать правила личной гигиены;
* чистить и дезинфицировать применяемые инструменты;
* проходить вакцинацию;
* проходить предварительные и периодические медицинские осмотры.

***Патогенные микроорганизмы – возбудители особо опасных инфекционных заболеваний.***

**Источник фактора *–*** люди и животные, зараженные болезнями, которым свойственна высокая степень заражаемости, бактериалогические лаборатории, зараженная окружающая среда. Такие болезни быстро распространяются, отличаются тяжелой клинической картиной и высокой степенью летальности.

**Проявление фактора** – повышение температыры, головная боль, чувство разбитости, общее недомогание.

**Последствия для здоровья** - различные инфекционные болезни (холера, чума, оспа, полиомиелит и т.д.).

**Защита от фактора** – для защиты от патогенных микроорганизмов-возбудителей особо опасных инфекционных заболеваний следует:

* применять средства индивидуальной защиты;
* соблюдать правила личной гигиены;
* проводить дезинфекцию помещений и трансорта, применяемых инструментов и оборудования;
* проходить вакцинацию.

***Патогенные микроорганизмы-возбудители высококонтагионых эпидемических заболеваний организма***

**Источник фактора** – люди и животные, зараженные высококонтагиозными болезнями (болезнями с высокой заразительностью), бактериологические лаборатории, окружающая среда с высококонтагиозными возбудителями.

**Проявление фактора** – резкое повышение температуры, головная боль, возможна лихорадка.

**Последствия для здоровья** – различные инфекционные болезни (корь, краснуха, паротит и т.д.).

**Защита от фактора** – для защиты от патогенных микроорганизмов – возбудителей особо опасных инфекционных заболеваний, на рабочем месте следует:

* применять средства индивидуальной защиты;
* соблюдать правила личной гигиены;
* проводить дезинфекцию помещений и транспорта, применяемых инструментов и оборудования;
* проходить вакцинацию.

***Патогенные микроорганизмы-возбудители инфекционных болезней, выделяемые в самостоятельные нозодогические группы***

**Источник фактора –** зараженные инфекционными болезнями люди и животные, загрязненные возбудителями предметы, инфицированная окружающая среда, бактериологические лаборатории.

**Проявление фактора** – появление характерных для определенной болезни симптомов – каждый патогенный микроорганизм вызывает определнную инфекционную болезнь (нозологическая специфичность).

**Последствия для здоровья** – различные инфекционные болезни (коклюш, столбняк, дифтерия, туберкулез, пневмония и т.д.).

**Защита от фактора** – для защиты от патогенных микроорганизмов-возбудителей инфекционных болезней, выделяемых в самостоятельные нозологические группы, следует:

* применять средства индивидуальной защиты;
* соблюдать правила личной гигиены;
* проводить дезинфекцию помещений и транспорта, применяемых инструментов и оборудования;
* проходить вакцинацию.

***Условно-патогенные микроорганизмы (возбудители оппортунистических инфекций)***

**Источник фактора –** кожа и слизистые оболочки самого человека или животного.

**Проявление фактора** - заболевания развиваются только у людей с различными типами иммунодефицитов. Длительные колебания температуры тела, увеличение лимфатических узлов, астенический синдром (повышенная утомляемость, слабость, неустойчивое настроение и т.д.).

**Последствия для здоровья** – различные вирусные и бактериальные заболевания (туберкулез, атипичные микобактериозы, стафилококовые инвазии, заболевания, вызванные вирусом герпеса), протозойные инвазии (токсоплазмоз, изоспориаз и т.д.), микозы.

**Защита от фактора** – для защиты от условно-патогенных микроорганизмов (возбудителей оппортунистических инфекций) следует:

* использовать медикаментозную профилактику;
* соблюдать правила личной гигиены;
* соблюдать противоэпидемические меры.

***Микроорганизмы – растения и животные (в рамках оценки профессиональных рисков)***

**Источник фактора** – растения, животные, рыбы, пресмыкающиеся, насекомые, земноводные. Фактор рассматривается только в рамках оценки профессиональных рисков.

**Проявление фактора** – от прикосновения к растениям и укусов животных, насекомых: покраснение, зуд, опухоли, волдыри.

При отравлении в случае пападания перорально:тошнота, рвота, судороги, диарея.

При попадании в дыхательные пути и на слизистые: насморк, зуд в носу, чихание, заложенность носа, слезотечение.

Агрессивное поведение животных, различные предупреждающие сигналы животных о нападении (окраск, кожный покров, звуки).

**Последствия для здоровья** – травмы от укусов, отравления (интоксикации), аллергии, инфекционные заболевания.

**Защита от факторов** – для защиты от неблагоприятного воздействия растений и животных следует:

* применять средства индивидуальной защиты;
* знать правила безопасноти при воаимодействии с конкретными видами животных и растений;
* соблюдать правила личной гигиены.

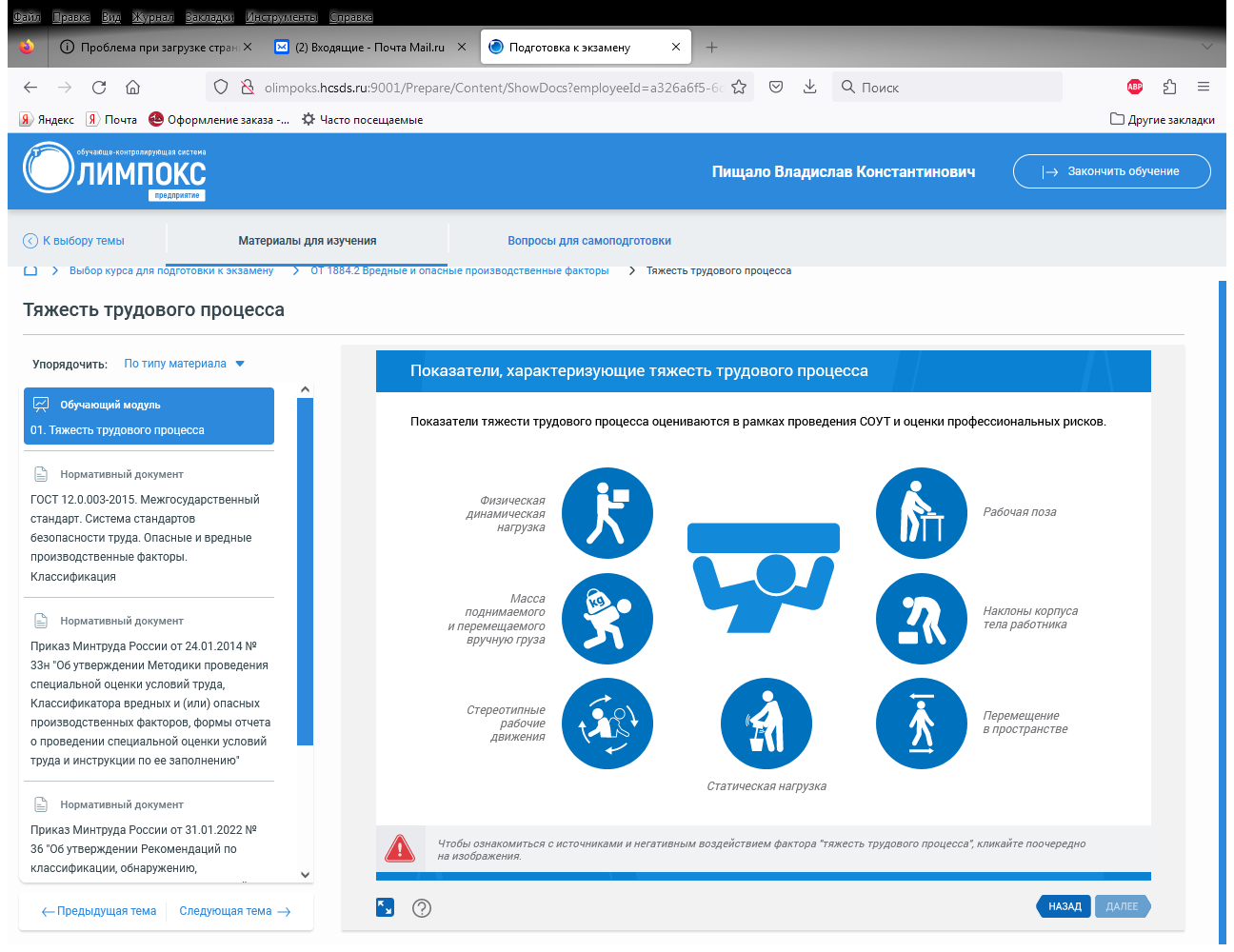
**Тема 5. ТЯЖЕСТЬ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА**

***Описание фактора***

**Тяжесть трудового процесса –** показатели физической нагрузки на опорно-двигательный аппарат и на функциональные системы организма работника.

Параметры тяжести трудового процесса в рамках проведения СОУТ идентифицируются как вредные и опасные факторы только на рабочих местах, на которых работниками осуществляется выполнение обусловленных технологическим процессом (трудовой функцией) работ по поднятию и переноске грузов вручную, работ в вынужденном положении или положении стоя, при перемещении в пространстве.

В рамках процедуры профессиональных рисков рассматриваются все показатели, характеризующие тяжесть трудового процесса, с целью оценки уровня воздействия на работника и при необходимости разработки мероприятий по снижению негатисного воздействия.

****

***Длительная физическая динамическая нагрузка***

**Источник фактора** – трудовой процесс, характеризующийся операциями по перемещению вручную груза определенной массы по определенному пути (измеряется в кг · м).

Подсчитывается общее количество операций по переносу груза в течение рабочего дня (смены).

**Проявление фактора** – физическое утомление, боль в мышцах, апатия, снижение работоспособности и концентрации, сбой в координации движений, появление ошибок в работе, слабость в конечностях и легкий тремор, усиление потоотделения, изменение дыхательного ритма.

**Последствия для здоровья** – продолжительная физическая динамическая нагрузка может приводить к хронической усталости, снижению сопротивляемости инфекциям, стойкому повышению артериального давления, стрессу. Также могут развиваться локальные заболевания суставов, задействованных в работе (бурситы-хронические воспаления суставной сумки, артрозы – дегенеративно-дистрофические разрушения суставов, другие заболевания).

**Защита от фактора** – для снижения негативного влияния длительной физической динамической нагрузки:

* соблюдайте режим труда и отдыха, периодичночть регламентированных перерывов;
* используйте перерывы для активного отдыха (выполнения гимнастики) или пассивного отдыха (расслабления мышц в состоянии покоя);
* контролируйте порядок на рабочем месте;
* следите за рациональной организацией рабочего пространства и технологического процесса.

***Масса подимаемого и перемещаемого вручную груза***

***Постоянное перемещение груза на расстояние***

**Источник фактора *–*** трудовой процесс, в ходе которого работник постоянно поднимает и перемещает груз вручную в течение рабочего дня или смены (более 2 раз в час). Масса груза оценивается по максимальному значению

**Проявление фактора** – физическое утомление, боль в мышцах, апатия, снижение работоспособности и концентрации, сбой в координации движений, слабость в конечностях и легкий тремор, усиление потоотделения, изменение дыхательного ритма.

**Последствия для здоровья** – постоянное перемещение груза на расстояние может приводить к хронической усталости, снижению сопротивляемости инфекциям, стойкому повышению артериального давления, стрессу. Также могут развиваться локальные заболевания суставов, задействованных в работе (бурситы-хронические воспаления суставной сумки, артрозы – дегенеративно-дистрофические разрушения суставов, другие заболевания).

Защита от фактора – для снижения негативного влияния постоянного перемещения груза на расстояние:

* соблюдайте режим труда и отдыха, периодичность регламентированных перерывов;
* используйте перерывы для активного отдыха (выполнения гимнастики) или пассивного отдыха (расслабление мышц в состоянии покоя);
* соблюдайте предельно допустимые нормы нагрузок при постоянном подъеме и перемещении тяжестей в течение рабочего дня (смены);
* используйте специальные устройства для захвата и переноски грузов;
* применяйте поддерживающий ремень для живота и поясницы, промышленные экзо скелеты, наколенники.

***Разовое перемещение груза большой массы на расстоянии***

**Источник фактора –** трудовой процесс, в ходе которого работник разово поднимает и перемещает груз вручную при чередовании с другой работой до 2 раз в час). Масса груза оценивается по максимальному значению.

**Проявление фактора** – физическое утомление, боль в мышцах, слабость в конечностях и легкий тремор, усиление потоотделения, изменение дыхательного ритма.

**Последствия для здоровья** – разовое поднятие и перемещение груза большой массы на расстояние может приводить к хроническим болям в мышцах, заболеванием суставов, задействованных в работе, болям в спине, грыжам, радикулиту, варикозу – расширению и деформации вен, другим заболеваниям.

**Защита от фактора** – для снижения негативного влияния разового перемещения груза большой массы на расстояние:

* соблюдайте режим труда и отдыха, периодичность регламентированных перерывов;
* используйте перерывы для активного отдыха (выполнения гимнастики) или пассивного отдыха (расслабление мышц в состоянии покоя);
* распределите нагрузку на организм при поднятии и перемещении груза, в момент поднятия тяжелого груза держите спину ровно, не наклоняйтесь вперед;
* соблюдайте специальные устройства для захвата и переноски грузов;
* применяйте поддерживающий ремень для живота и поясницы, промышленные экзоскелеты, наколенники.

***Стереотипные рабочие движения***

***Продолжительные стереотипные движения при локальной нагрузке***

**Источник фактора *–*** трудовой процесс, в ходе которого повторяется перемещение кистей и пальцев рук работника из одного положения в другое в быстром темпе (60-250 в минуту), при этом за смену количество движений может достигать нескольких десятков тысяч.

**Проявление фактора** – боль и судороги в мышцах кистей и пальцев рук, слабость в руках и легкий тремор, снижение сосредоточенности, замедление скорости реакции, увеличение количества ошибок в работе.

**Последствия для здоровья** – продолжительные стереотипные движения при локальной нагрузке на кисти и пальцы рук могут приводить к синдрому запястного канала (туннельному синдрому) – неврологическому заболеванию, при котором ткани в запястном канале отекают и сдавливают нерв. Также могут приводить к разрушению связок и сухожилий и тендениту – воспалению сухожилий, к другим заболеваниям кистей и пальцев рук.

**Защита от фактора** – для снижения негативного влияния продолжительных стереотипных движений при локальной нагрузке:

* соблюдайте режим труда и отдыха, периодичность регламентированных перерывов;
* используйте перерывы для активного отдыха (выполнения гимнастики) или пассивного отдыха (расслабление мышц в состоянии покоя);
* организуйте рабочее место с учетом эргономических требований;
* при работе за компьютером располагайте монитор на 15-20 градусов ниже уровня глаз работника, на расстоянии 50-80 см, держите руки в правильном положении при работе с клавиатурой и мышью.

***Продолжительные стереотипные движения при глобальной нагрузке***

**Источник фактора** – трудовой процесс в ходе которого работник совершает повторяющиеся движения амплитуды с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса, при этом за смену количество движений может достигать десяти тысяч и более.

**Проявление фактора** – боль, судороги, спазмы в мышцах рук и плечевого пояса, слабость в руках и легкий тремор, снижение сосредоточенности, замедление скорости реакции, увеличение количества ошибок в работе.

**Последствия для здоровья** – продолжительные стереотипные движения при глобальной нагрузке на руки и плечевой пояс могут приводить к разрушению связок и сухожилий, болям в руках, спине, скелетно-мышечным заболеваниям, например, миозиту – воспалению мышц спины, шеи, плечевого пояса.

Защита от фактора – для снижения негативного влияния продолжительных стереотипных движений при глобальной нагрузке:

* соблюдайте режим труда и отдыха, периодичность регламентированных перерывов;
* используйте перерывы для активного отдыха (выполнения гимнастики) или пассивного отдыха (расслабление мышц в состоянии покоя);
* организуйте рабочее место с учетом эргономических требований;
* соблюдайте технологию работы;
* применяйте поддерживающий ремень для живота и поясницы, при необходимости – промышленные экзоскелеты.

***Статическая нагрузка***

***Длительная статическая нагрузка***

**Источник фактора** – трудовой процесс, связанный с удержанием работником груза (инструмента, изделия и т.д.) или с приложением усилий, направленных на прижим обрабатываемого инструмента (изделия), а также на перемещение органов управления или тележки в течение рабочего дня (смены), с учетом преимущественной нагрузки на одну руку, две руки или с участием мышц корпуса и ног.

**Проявление фактора** – физическое утомление, боль в мышцах, слабость в конечностях и легкий тремор, головокружение, обморок.

**Последствия для здоровья** – длительная статическая нагрузка может приводить к хроническим болям в мышцах, спине, к остеохондрозу – поражению межпозвонковых дисков и тканей самих позвонков, к позвоночным грыжам, к сколиозу – искривлению позвоночника.

Защита фактора – для снижения негативного влияния длительной статической нагрузки:

* соблюдайте режим труда и отдыха, периодичность регламентированных перерывов;
* используйте перерывы для активного отдыха (выполнения гимнастики) или пассивного отдыха (расслабление мышц в состоянии покоя);
* равномерно распределяйте физическую нагрузку на опорно-двигательный аппарат;
* применяйте тележки с электроприводом;
* нагружайте тележку весом, не превышающим предельно допустимую норму;
* заменяйте инструмент на более удобный;
* применяйте поддерживающий ремень для живота и поясницы, при необходимости – промышленные экзоскелеты.

***Рабочая поза***

***Неудобная или фиксированная рабочая поза***

**Источник фактора** – трудовой процесс, во время которого работник находится в неудобном или фиксированном положении тела при выполнении какой-либо работы

**Проявление фактора** - физическое утомление, снижение концентрации внимания, замедление скорости реакции, головная боль, боль в мышцах, задействованных в работе, онемение конечностей.

**Последствия для здоровья** – длительное нахождение в неудобной или фиксированной рабочей позе может приводить к перенапряжению в опорно-двигательном аппарате и, как следствие,- к остеохондрозу – поражению межпозвонковых дисков и тканей самих позвонков, остеоартрозу – поражению корешков спинного мозга, ишемии мышц – ослаблению кровообращения, варикозу – расширению и деформации вен.

**Защита от фактора** – для снижения негативного влияния неудобной или фиксированной рабочей позы:

* соблюдайте режим труда и отдыха, периодичность регламентированных перерывов;
* используйте перерывы для активного отдыха (выполнения гимнастики) или пассивного отдыха (расслабление мышц в состоянии покоя);
* контролируйте порядок на рабочем месте;
* следите за рациональной организацией рабочего пространства и технологического процесса;
* применяйте поддерживающий ремень для живота и поясницы, при необходимости – промышленные экзоскелеты.

***Наклоны курпуса тела работника***

***Частые наклоны корпуса тела работника более 300***

**Источник фактора** – трудовой процесс, в ходе которого работник совершает частые наклоны корпуса теле более 300 в течение рабочего дня (смены).

**Проявление фактора** – боль в поясничной области, ограничение подвижности.

**Последствия для здоровья** – частые и глубокие наклоны корпуса тела работника могут приводить к острой или хронической люмбалгии – боли в пояснице с иррадацией (распространением) боли в крестец или ногу, к радикулиту – поражению корешуов спинного мозга.

**Защита от фактора** – для снижения негативного влияния частых наклонов корпуса тела работника более 300:

* соблюдайте режим труда и отдыха, периодичность регламентированных перерывов;
* используйте перерывы для активного отдыха (выполнения гимнастики) или пассивного отдыха (расслабление мышц в состоянии покоя);
* следите за рациональной организацией рабочего пространства и технологического процесса;
* применяйте поддерживающий ремень для живота и поясницы, при необходимости – промышленные экзоскелеты.

***Перемещение в пространстве***

***Длительное перемещение в пространстве***

**Источник фактора** – трудовой процесс, в ходе которого работник осуществляет перемещения, обусловленные технологией работы, по вертикали или по горизонтали. Пройденный путь оценивается в км и определяется путем подсчета количества шагов за рабочий день (смену) и измерения длины шага.

**Проявление фактора** – физическое утомление, снижение концентрации внимания, замедление скорости реакции, боль в нижних конечностях.

**Последствия для здоровья** – длительное перемещение в пространстве может приводить к развитию артритов – воспалительных процессов в организме, артрозов нижних конечностей – дегенеративно-дистрофических разрушений суставов, варикозу – расширению и деформации вен, хронической усталости и физическому истощению организма.

**Защита от фактора** – для снижения негативного влияния длительного перемещения в пространстве:

* соблюдайте режим труда и отдыха, периодичность регламентированных перерывов;
* автоматизируйте производственные процессы для уменьшения времени перемещения пешим шагом в течение рабочего дня или смены, снижения нагрузки при перемещении в пространстве (используйте автотранспорт, а при вертикальном перемещении – подъемники, эскалаторы и т.д.).

**Тема 6. НАПРЯЖЕННОСТЬ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА**

***Напряженность трудового процесса***

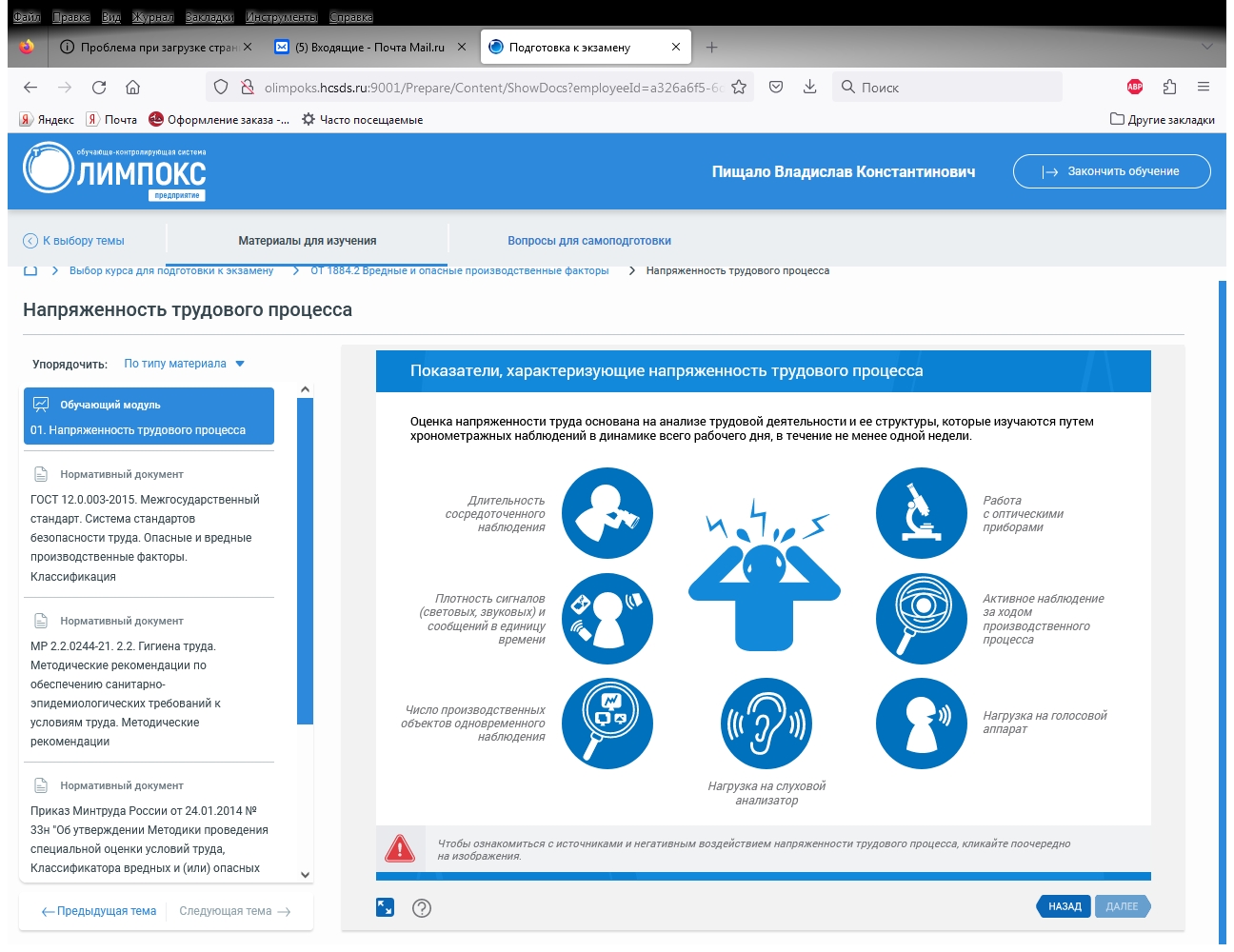
**Описание фактора** – показатели сенсорной нагрузки на центральную нервную систему и органы чувств работника.

В рамках проведения СОУТ исследованию (испытанию) и измерению подлежит напряженность трудового процесса работников, трудовая функция которых заключается в диспетчеризации производственных процессов, управлении транспортными средствами, обслуживании производственных процессов конвейерного типа, а также связана с длительной работой с оптическими приборами или с постоянной нагрузкой на голосовой аппарат.

В рамках процедуры профессиональных рисков рассматриваются все показатели сенсорной нагрузки, характеризующие напряженность трудового процесса, с целью оценки уровня воздействия на работника и при необходимости – разработки мероприятий по снижению негативного воздействия.

***Показатели, характеризующие напряженность трудового процесса***

Оценка напряженности труда основана на анализе трудовой деятельности и ее структуры, которые изучаются путем хронометражных наблюдений в динамике всего рабочего дня, в течение не менее одной недели.



***Чрезмерная длительность сосредоточенного наблюдения***

**Источник фактора** – трудовой процесс, в ходе которого работник концентрирует внимание на каком-либо объекте, состояние которого все время изменяется.

**Проявление фактора** – длительность сосредоточенного наблюдения устанавливается в ходе хронометражных наблюдений, в процентах от времени смены. Значительные перегрузки проявляются вялостью, снижением скорости реакции, ростом кровяного давления, тахикардией.

**Последствия для здоровья** – чрезмерная деятельность сосредоточенного наблюдения может приводить к нарушениям сна, головным и мышечным болям, снижению иммунитета, проблемам с пищеварительной системой (гастритам, язвам), сердечно-сосудистой системой (гипертонии, инфарктам).

*Показатель характерен для таких профессий, как телефонист, телеграфист, водитель транспортного средства, авиадиспетчер, врач, медицинская сестра, мастер промышленного предприятия.*

Защита от фактора – для снижения негативного влияния длительного сосредоточенного наблюдения:

* соблюдайте режим труда и отдыха, периодичность регламентированных перерывов, режим дня;
* делайте гимнастику для глаз, плечевого пояса;
* вставайте (меняйте рабочую позу), во время перерывов по возможности выходите на свежий воздух;
* устанавливайте монитор на рекомендованном расстоянии;
* используйте очки с антибликовым покрытием.

***Высокая плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в единицу времени***

**Источник фактора** – оборудование и устройства, издающие световые и звуковые сигналы, а также люди, передающие речевые сообщения в процессе трудовой деятельности.

**Проявление фактора** – длительная работа в режиме плотных сигналов и сообщений проявляется снижением концентрации внимания, раздражительностью, замедлением процесса принятия решений, ошибками.

**Последствия для здоровья** – высокая плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в единицу времени может приводить к переутомлению, профессиональному выгоранию, хронической усталости, развитию стрессовых состояний, нарушениям сна, головным и мышечным болям, снижению иммунитета.

*Показатель характерен для таких профессий, как диспетчер, телефонист, телеграфист.*

**Защита от фактора** – для снижения негативного влияния высокой плотности сигналов (световых, звуковых) и сообщений в единицу времени:

* соблюдайте режим труда и отдыха, периодичность регламентированных перерывов, режим дня;
* делайте гимнастику для глаз, плечевого пояса;
* пользуйтесь комнатой психологической разгрузки (при наличии).

***Большое число производственных объектов одновременного наблюдения***

**Источник фактора** – различные индикаторы, дисплеи, органы управления, клавиатура и другие устройства, приборы и оборудование, за которыми необходимо вести одновременное наблюдение в процессе трудовой деятельности с последующим выполнением определённых действий по регулированию технологического процесса.

**Проявление фактора** – снижение сосредоточенности, замедление скорости реакции, зрительное утомление, резь и жжение в глазах, головная боль.

**Последствия для здоровья** - большое число производственных объектов одновременного наблюдения может приводить к переутомлению глаз и связанным с этим офтальмологическим (глазным) заболеваниям, хронической усталости, стрессам, истощению адаптационных возможностей организм, в свою очередь может стать причиной психосоматических заболеваний (например, гипертонии, инфаркта, язвы, колита и т.д.).

*Показатель характерен для таких профессий, как пилот, водитель, машинист, опреатор, управляющие работами и манипуляторами.*

**Защита от фактора** – для снижения негативного влияния большого числа производственных объектов одновременного наблюдения:

* соблюдайте режим труда и отдыха, периодичность регламентированных перерывов, режим дня;
* делайте гимнастику для глаз, плечевого пояса;
* контролируйте освещенность рабочего места.

***Длительная работа с оптическими приборами***

**Источник фактора** – опритеские прибоы – 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 увеличинием размеров объекта.

**Проявление фактора** – зрительный дискомфорт, резь и жжение в глазах, покраснение глаз, головная боль.

**Последствия для здоровья** – работа с оптическими приборами связана с постоянным напряжением глаз, что приводит к близорукости (дефект зрения, при котором человек вблизи видит хорошо, а вдали - плохо), снижению остроты зрения, сухости глаз и другим глазным заболеванием.

*Показатель характерен для таких профессий, как химик, биолог, врач, лаборант, дефектоскопист, ювелир, огранщик, часовщик*.

Защита от фактора – для защиты от напряженности при работе с оптическими приборами:

* соблюдайте режим труда и отдыха, периодичность регламентированных перерывов;
* используйте увлажняющие капли;
* меняйте положение тела при работе как можно чаще;
* следите за правильной организацией рабочего места, его освещенностью, за осанкой во время работы;
* делайте гимнастику глаз, плечевого пояса.

***Продолжительное активное наблюдение за ходом производственного процесса***

**Источник фактора** – производственный процесс, в том числе на оборудовании конвейерного типа, при управлении транспортными средствами, во время котрого основная работа выполняется оборудованием без применения физической силы работника, но необходимо его активное наблюдение за ходом и заданными параметрами технологического процесса.

**Проявление фактора** – снижение концентрации внимания, замедление скорости реакции, сонливость, головная боль.

**Последствия для здоровья** – продолжительное активное наблюдение за ходом производственного процесса может приводить к переутомлению, развитию стрессовых состояний, хронической усталости, нарушениям сна, головным и мышечным болям, снижению иммунитета.

**Защита от фактора** – для снижения негативного влияния продолжительного активного наблюдения за ходом производственного процесса :

* соблюдайте режим труда и отдыха, периодичность регламентированных перерывов, режим дня;
* делайте гимнастику глаз, плечевого пояса;
* во время перерывов по возможности выходите на свежий воздух;
* следите за правильной организацией рабочего места, его освещенностью, за осанкой во время работы.

*Показатель характерен для таких профессий, как диспетчер, оператор технологического оборудования.*

***Высокая нагрузка на голосовой аппарат***

**Источник фактора** – трудовой процесс, в ходе которого работник применяет свой голосовой аппарт. Нагрузка на голосовой аппарат определяется как суммарное колдичество часов, наговариваемых в неделю.

**Проявление фактора** - охриплость, осиплость голоса, боль, сухость, перешение в горле, ощущения тяжести, напряженности, спазма.

**Последствия для здоровья** – длительнон перенапряжение голосового аппарата можкт приводить как к дисфонии (нарушению основных параметров голоса: тембра, тональности и силы), так и к афонии – полной потере голоса.

**Защита от фактора** – для снижения негативного влияния высокой нагрузки на голосовой аппарат:

* соблюдайте режим труда и отдыха, периодичность регламентированных перерывов, режим дня;
* применяйте правильную технику речи;
* санируйте очаги хронической инфекции в верхних дыхательных путях.

*Показатель характерен для таких прфессий, как педагог, воспитатель детских учреждений, вокалист, чтец, актер, диктор, экскурсовод, телефонист, руководитель.*

***Высокая нагрузка на слуховой анализатор***

**Источник фактора** – устройства и оборудование, передающее речевую информацию и другие звуковые сигналы. Показателем «нагрузка на слуховой анализатор» необходимо характеризовать такие работы, где необходимо воспринимать на слух речь и другие звуковые сигналы в условиях повышенного уровня шума.

**Проявление фактора** – снижение четкости восприятия речевой информации и других звуковых сигналов, способности различать звуки.

**Последствия для здоровья** – длительная перегрузка слухового анализатора может приводить к заболеваниям центральной нервной системы, слуховым галлюцинациям, существенному снижению слуха вплоть до полной глухоты.

**Защита от фактора** – для защиты от воздействия высокой нагрузки на слуховой анализатор необходимо:

* обустраивать рабочее место с учетом источников и направления звуковых сигналов, максимально изолируя его от воздействия внешнего шума;
* применять специальное оборудование, подавляющее низкочастотный шум;
* проветривать рабочее помещение, т.к. недостаток свежего воздуха ухудшает чувствительность слухового анализатора;
* соблюдать режим труда и отдыха, периодичность регламентированных перерывов.

*Показатель характерен для таких профессий, как телефонист производственной связи, звукооператор, музыкальной студии, звукооператор на телевидении, радио.*