

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»
(СГУГиТ)

П. В. Мучин, М. П. Мучин

**ОСНОВЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ:
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ,
ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ
И ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ**

Утверждено редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного пособия
для обучающихся по направлениям подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата)
и 20.04.01 Техносферная безопасность (уровень магистратуры)

Новосибирск
СГУГиТ
2025

УДК 614.8
М928

Рецензенты: доктор технических наук, доцент, СГУГиТ *С. В. Савелькаев*
кандидат технических наук, доцент, СибГУТИ *Ю. С. Щербаков*

Мучин, П. В.

М928 Основы промышленной безопасности: теоретические, информационно-коммуникационные и правовые аспекты : учебное пособие / П. В. Мучин, М. П. Мучин. – Новосибирск : СГУГиТ, 2025. – 121 с. – Текст : непосредственный.

ISBN 978-5-907998-54-4

Учебное пособие подготовлено на кафедре техносферной безопасности СГУГиТ доцентом П. В. Мучиным и аспирантом СибГУТИ М. П. Мучиным.

Учебное пособие соответствует требованиям рабочей программы дисциплины «Промышленная безопасность», разработанной для обучающихся по направлениям подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата) и 20.04.01 Техносферная безопасность (уровень магистратуры).

Отдельные разделы учебного пособия могут использоваться обучающимися всех специальностей при изучении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

Учебное пособие также может быть рекомендовано для специалистов организаций, обеспечивающих требования промышленной безопасности при эксплуатации опасных производственных объектов. Частично учебное пособие может быть использовано при подготовке к аттестации работников организаций в области промышленной безопасности, а также при обучении руководителей и специалистов организаций в области охраны труда.

Рекомендовано к изданию кафедрой техносферной безопасности, Ученым советом Института кадастра и природопользования СГУГиТ.

Печатается по решению редакционно-издательского совета СГУГиТ

ISBN 978-5-907998-54-4

УДК 614.8
© СГУГиТ, 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	8
1. Теоретические основы промышленной безопасности	10
1.1. Основные понятия и определения в области промышленной безопасности.....	10
1.2. Возможности анализа промышленной безопасности	15
1.3. Возможности учета психофизиологических особенностей человека при обеспечении промышленной безопасности	18
1.4. Учет требований эргономики при обеспечении безопасности труда.....	23
1.5. Принципы и методы обеспечения безопасности труда	24
2. Возможности применения информационно-коммуникационных технологий и искусственного интеллекта в обеспечении произ- водственной безопасности.....	26
3. Правовые основы промышленной безопасности	36
3.1. Основные этапы становления промышленной безопасности.....	36
3.2. Правовые основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов.....	38
3.2.1. Требования законодательства в области промышленной безопасности.....	38
3.2.2. Основные нормативные правовые акты, регулирующие безопасность эксплуатации опасных производственных объектов	42
3.3. Виды ответственности за нарушения в области промышленной безопасности и охраны труда	43
3.4. Международный опыт регулирования отношений в области промышленной безопасности	48
4. Система государственного регулирования промышленной безопасности	50

4.1. Основы государственного регулирования промышленной безопасности, определенные федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»	50
4.2. Федеральный орган исполнительной власти, специально уполномоченный в области промышленной безопасности (Ростехнадзор).....	52
4.2.1. Задачи и функции Ростехнадзора.....	52
4.2.2. Организационная структура Ростехнадзора.....	55
5. обязанности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты	58
5.1. Требования к организациям, эксплуатирующим опасные производственные объекты.....	58
5.2. Обязанности работодателя и ответственных лиц в обеспечении безопасности эксплуатации опасных производственных объектов	61
6. Регистрация опасных производственных объектов в государственном реестре	62
7. Лицензирование в области промышленной безопасности	65
7.1. Требования федеральных законов «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и «О лицензировании отдельных видов деятельности»	65
7.2. Ответственность за нарушения условий лицензирования	69
8. Сертификация в области промышленной безопасности.....	71
8.1. Требования федеральных законов «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и «О техническом регулировании» при проведении сертификации в области промышленной безопасности.....	71
8.2. Основные нормативные правовые акты, регламентирующие процедуру сертификации в области промышленной безопасности.....	74
9. Организация контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на предприятиях, эксплуатирующих опасные производственные объекты	76

9.1. Правовые основы организации управления промышленной безопасностью	76
9.2. Особенности организации и проведения производственного контроля за соблюдением промышленной безопасности на опасных производственных объектах	79
10. Порядок расследования причин аварий и несчастных случаев на опасных производственных объектах.....	85
10.1. Организация расследования причин аварий на опасных производственных объектах	85
10.2. Особенности расследования несчастных случаев, произошедших в организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты	89
11. Декларирование промышленной безопасности.....	91
11.1. Требования федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», определяющего процедуру разработки декларации промышленной безопасности	91
11.2. Требования нормативных правовых актов к содержанию и порядку оформления декларации промышленной безопасности	94
12. Экспертиза промышленной безопасности	100
12.1. Правовые основы проведения экспертизы промышленной безопасности	100
12.2. Ответственность за нарушения нормативных требований, регулирующих проведение экспертизы в области промышленной безопасности.....	109
Контрольные вопросы по темам	111
Заключение	116
Библиографический список.....	117
Сведения об авторах	119

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АРМ – автоматизированное рабочее место
ВПФ – вредный производственный фактор
ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения
ГН – гигиенические нормативы
ГЖ – горючая жидкость
ГК РФ – Гражданский кодекс Российской Федерации
ИИ – искусственный интеллект
ИК – инфракрасное (излучение)
ИКТ – информационно-коммуникационные технологии
КЕО – коэффициент естественного освещения
КоАП РФ – Кодекс РФ об административных правонарушениях
КПД – коэффициент полезного действия
ЛВЖ – легковоспламеняющаяся жидкость
МОТ – Международная организация труда
МСЭ – медико-социальная экспертиза
НПА – нормативный правовой акт
ОПО – опасный производственный объект
ОТ – охрана труда
ОПФ – опасный производственный фактор
ПДВ – предельно допустимый выброс
ПДК – предельно допустимая концентрация
ПДУ – предельно допустимый уровень
ПЭВМ – персональная электронно-вычислительная машина
ПОТ – правила по охране труда
ПБ – правила безопасности
СанПиН – санитарные правила и нормы
СИЗ – средства индивидуальной защиты
СИЗОД – средства индивидуальной защиты органов дыхания
СКЗ – средства коллективной защиты

СН – санитарные нормы
СНиП – строительные нормы и правила
СЗЗ – санитарно-защитная зона
СП – санитарные правила
СОУТ – специальная оценка условий труда
СУОТ – система управления охраной труда
ТИ ОТ – типовая инструкция по охране труда
ТК РФ – Трудовой кодекс Российской Федерации
УФ – ультрафиолетовое
ФЗ – федеральный закон
ЭМВ – электромагнитные волны
ЭМИ – электромагнитное излучение
ЭМП – электромагнитное поле

ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие подготовлено на кафедре техносферной безопасности СГУГиТ для обучающихся по дисциплине «Промышленная безопасность». Учебное пособие соответствует рабочим программам, разработанным для обучающихся по направлениям подготовки «Техносферная безопасность» 20.03.01 (бакалавриат) и 20.04.01 (магистратура).

Учебное пособие содержит 12 разделов, включающих теоретические основы промышленной безопасности, возможности применения искусственного интеллекта в обеспечении производственной безопасности и отдельные нормативно-организационные мероприятия по обеспечению промышленной безопасности.

В учебном пособии законодательные нормативные правовые акты представлены в соответствии с датой их принятия, для иных нормативных документов показаны даты последних редакций. Содержание нормативных правовых актов соответствует последней редакции, представленной профессиональной справочной системой «ТЕХЭКСПЕРТ».

Учебное пособие будет полезно для специалистов организаций, обеспечивающих промышленную безопасность при эксплуатации опасных производственных объектов. Может быть использовано при организации аттестации работников организаций в области промышленной безопасности.

Отметим, что отдельные вопросы промышленной безопасности, не претерпевшие каких-либо изменений, представлены в близкой редакции учебных пособий П. В. Мучина «Безопасность жизнедеятельности» (2003) и «Промышленная безопасность» (2016). Также будет полезно обратиться к издаваемым в России журналам и ряду официальных сайтов:

- «Охрана труда и социальное страхование»;
- научно-практический и методический журнал «Гражданская защита»;
- научно-производственный журнал «Безопасность труда в промышленности»;
- «Безопасность и охрана труда»;

- научно-практический и учебно-методический журнал «Безопасность жизнедеятельности»;
- научно-технический журнал «Пожарная безопасность» и др;
- <http://www.rosmintrud.ru/> – Минтруд России;
- <http://www.rostrud.ru/> – Роструд;
- <http://www.mchs.gov.ru/> – МЧС России;
- <http://www.gosnadzor.ru/> – Ростехнадзор;
- <http://rospotrebnadzor.ru/> – Роспотребнадзор;
- <http://sfr.gov.ru/> – Социальный фонд России и др.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

1.1. Основные понятия и определения в области промышленной безопасности

Содержание данного раздела учебного пособия будет изложено с учетом материала, представленного в работах одного из авторов [1, 2].

Для более правильного понимания дисциплины «Промышленная безопасность» необходимо отметить следующее.

1. Промышленная безопасность является составной частью производственной безопасности. Исходя из определения «Промышленность» (ниже) становится очевидным, что такие области производственной деятельности, как сельское хозяйство, предоставление услуг, транспорт и др. не входят в сферу регулирования промышленной безопасности.

2. Также очевидно, что производственная безопасность поглощается понятием «Техносферная безопасность».

Чтобы перейти к понятию «Промышленная безопасность», необходимо дать ряд других определений, учитывая, что в настоящее время многие из них носят рекомендательный характер. Ниже авторами предлагаются понятия, предложенные межгосударственным стандартом «ГОСТ 12.0.002–2014. Термины и определения».

Опасность – это потенциальный источник вреда, представляющий угрозу (угрозы) благополучию, нормальному функционированию или существованию.

Различают опасности *реальные и потенциальные*, т. е. скрытые. Например, склад взрывоопасных веществ потенциально опасен, а взрыв – реально.

Реализация потенциальной опасности происходит через определенные условия, т. е. причины. Потенциальная опасность технических устройств, используемых при эксплуатации опасных производственных объектов, может быть реализована, например, через нарушение правил эксплуатации.

Риск – это количественная оценка опасности, вероятность реализации опасности.

По ГОСТ 12.0.002–2014 *риск* – это название и мера случайного причинения вреда, совокупно сочетающая степень возможности причинения вреда и степень его медицинской, или технической, или социально-экономической значимости (тяжести).

При наличии статистических данных допустимо определить риск как «частота реализации опасности». Этот подход может быть полезен как для оценки последствий свершившихся негативных событий, так и для прогнозирования будущих. При этом используется формула

$$P = n / N, \quad (1)$$

где n – количество реализаций опасности за конкретный период времени;

N – количество объектов, на которые опасность распространяется.

Например, при ежегодной гибели в экономике России примерно 1 150 человек соответствующий риск для 74,6 млн работников будет равен¹

$$P = 1150 \text{ чел.} / 74\,600\,000 \text{ чел.} = 0,15 \times 10^{-4}.$$

Безопасность – это состояние объекта или процесса, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с возможностью причинения вреда.

Безопасность характеризуется таким состоянием объекта или деятельности, при которых проявление потенциальной опасности (ее реализация) исключена с допустимой вероятностью, т. е. соответствует *приемлемому риску*.

Во многих странах приемлемым риском считается гибель одного человека в год из 1 млн граждан. В России также пришли к этой величине, например, Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» № 123-ФЗ от 22.07.2008 определил уровень безопасности, допускающий для граждан риск гибели при пожаре, равный 1×10^{-6} . При этом для пожарных допустимый риск составляет 1×10^{-4} .

Потенциальную опасность хранят все системы, имеющие энергию, химические или биологические активные компоненты.

¹ Средние показатели за последние пять лет по данным Росстата.

Вредный производственный фактор (ВПФ) – фактор производственной среды и (или) трудового процесса, воздействие которого на организм работающего в определенных условиях может сразу или впоследствии привести к заболеванию, в том числе смертельному, или отразиться на здоровье потомства пострадавшего, или (в отдельных специфичных случаях перехода в опасный производственный фактор) вызвать травму.

Опасный производственный фактор (ОПФ) – фактор производственной среды и (или) трудового процесса, воздействие которого в определенных условиях на организм работающего может привести к травме, в том числе смертельной.

Согласно ГОСТ 12.0.003–2015 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» все производственные факторы по происхождению подразделяют на две группы:

- факторы производственной среды;
- факторы трудового процесса.

По критерию возможности причинения вреда организму работающего человека выделяют:

- неблагоприятные производственные факторы;
- производственные факторы, не являющиеся неблагоприятными, т. е. нейтрального или благоприятного действия.

Неблагоприятные производственные факторы подразделяют:

- на вредные производственные факторы, т. е. приводящие к заболеванию, в том числе усугубляющие уже имеющиеся заболевания;
- опасные производственные факторы, т. е. приводящие к травме, в том числе смертельной.

Вредные производственные факторы подразделяют:

- на факторы, приводящие к хроническим заболеваниям;
- факторы, приводящие к острым заболеваниям.

Опасные производственные факторы подразделяют:

- на факторы, приводящие к смертельным травмам;
- факторы, приводящие к несмертельным травмам.

Опасные и вредные производственные факторы (ОВПФ) по происхождению подразделяют:

- на факторы, порождаемые физическими свойствами;
- факторы, порождаемые химическими и физико-химическими свойствами используемых веществ и материалов;
- факторы, порождаемые биологическими свойствами микроорганизмов;
- факторы, порождаемые поведенческими реакциями и защитными механизмами живых существ (укусы, ужаления и т. п.);
- факторы, порождаемые социально-экономическими и организационно-управленческими условиями осуществления трудовой деятельности (плохая организация работ, низкая культура безопасности и т. п.);
- факторы, порождаемые психическими и физиологическими свойствами и особенностями человеческого организма и личности работающего (плохое самочувствие работника, нахождение работника в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения и т. п.).

ОВПФ по характеру их изменения во времени подразделяют на постоянные, переменные и импульсные.

ОВПФ по природе их воздействия на организм работающего человека подразделяют:

- на факторы, воздействие которых носит физическую природу;
- факторы, воздействие которых носит химическую природу;
- факторы, воздействие которых носит биологическую природу.

ОВПФ трудового процесса по источнику своего происхождения подразделяют:

- на психофизиологические;
- организационно-управленческие;
- личностно-поведенческие (то есть связанные с самим работающим);
- социально-экономические.

Также ГОСТ 12.0.003–2015 включает классификацию ОВПФ на обладающих свойствами химического, биологического и психофизиологического воздействия на организм человека.

По характеру воздействия на человека ОВПФ могут быть связанными с трудовым процессом или воздействием окружающей среды.

Воздействие опасных и вредных производственных факторов на человека можно ослабить или исключить соответствующей организацией рабочих мест, совершенствованием технологических процессов, применением коллективных и (или) индивидуальных средств защиты и др.

Ниже представлены определения в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации (ТК РФ).

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

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

Промышленность – совокупность предприятий, занятых добычей сырья, переработкой, производством орудий труда, предметов потребления, энергии и др.

Промышленность – важная часть техносферы, обеспечивающая жизнедеятельность человечества. Различают добывающую и обрабатывающую промышленность.

Существуют следующие отрасли промышленности: электроэнергетическая; топливная; пищевая; черная металлургия и др.

В соответствии с федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (№ 116-ФЗ):

- *опасными производственными объектами* (ОПО) являются предприятия или их цехи, участки, площадки, а также иные производственные объекты, указанные в приложении 1 к ФЗ № 116;

- *технические устройства*, применяемые на опасном производственном объекте, – машины, технологическое оборудование, системы машин и (или) оборудования, агрегаты, аппаратура, механизмы, применяемые при эксплуатации опасного производственного объекта;

- *промышленная безопасность* – состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий;

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

– *инцидент* – отказ или повреждение технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, отклонение от режима технологического процесса и др.

ГОСТ 12.0.002–2014 вводит следующие определения:

– *техника безопасности* – вид деятельности (система организационных и технических мероприятий, защитных средств и методов) по обеспечению безопасности любой деятельности человека, в том числе и трудовой деятельности;

– *безопасность производственного оборудования* как свойство производственного оборудования сохранять соответствие требованиям безопасности трудовой и производственной деятельности при его использовании в условиях, установленных инструкциями и руководствами по эксплуатации, технологическими регламентами и иными нормативными документами, требованиями охраны труда;

– *безопасность производственного процесса* как свойство производственного процесса соответствовать требованиям безопасности трудовой и производственной деятельности на всех стадиях его применения, включая приведение его в соответствие с установленными технологическими документами и требованиями охраны труда.

1.2. Возможности анализа промышленной безопасности

Реализация опасности всегда идет через триаду:

1. ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ⇒ 2. ПРИЧИНЫ ⇒ 3. НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫЕ
ОПАСНОСТЬ (УСЛОВИЯ) ПОСЛЕДСТВИЯ.

Например, грузоподъемный механизм – потенциально опасен, а нарушение правил эксплуатации (причина) может привести к аварии – нежелательное последствие [1, 2].

Опасность, причины и нежелательные последствия – это основные характеристики таких событий, как взрыв, авария, пожар и т. п.

Система – это совокупность взаимосвязанных компонентов, взаимодействующих между собой таким образом, что достигается определенный результат (цель).


Системный анализ – это совокупность методологических средств, используемых для подготовки и обоснования решений по сложным проблемам (например, обеспечение промышленной безопасности).

Цель системного анализа опасности состоит в том, чтобы выявить причины, влияющие на появление нежелательных событий (аварий, катастроф), и разработать предупредительные мероприятия, уменьшающие вероятность их появления (или повторения).

Известно, что реализация потенциальной опасности возможна через «причины». Чаще всего имеется целый ряд причин, способствующих проявлению опасности. Причины обычно связаны и образуют совместно с опасностями цепные структуры. Графическое изображение таких структур напоминает ветвящееся дерево.

Построение «деревьев» считается эффективным методом расследования и анализа аварий, травм, пожаров и т. п., поскольку построенное «дерево» дает целостное представление о картине исследуемых нежелательных событий. При этом, если мы будем вводить вероятностные характеристики реализации отдельных событий, то «дерево» можно существенно упростить, поскольку появляется возможность пренебречь маловероятными событиями (причинами) и рассчитать вероятность наступления любого нежелательного события.

Для построения «деревьев» приняты соответствующие обозначения элементов, логических операций, условий, ограничений и др. Для наглядности возможности построения графов введем несколько обозначений.

1.  – выходящее событие (иногда конечное).
2. **А, Б** и т. д. – входящие события.
3. **И** – логическая операция, указывающая, что выходящее событие произойдет, если все входящие события произойдут одновременно.
4. **ИЛИ** – логическая операция, указывающая, что для свершения выходящего события достаточно свершения любого из входящих событий.

Пример 1. Пожар произойдет, если одновременно произойдут два события (логическая операция **И**): появится горючее вещество и источник зажигания (рис. 1.)

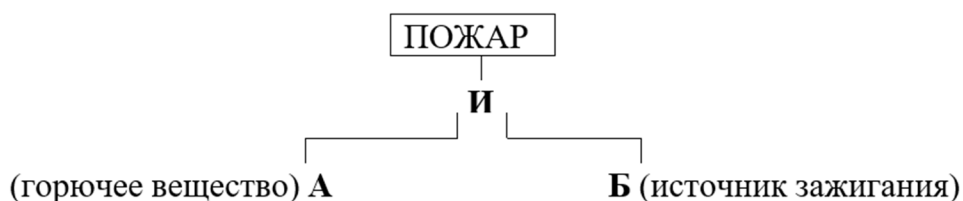


Рис. 1. Схема реализации логической операции **И**

Вероятность реализации события при логической операции **И** можно получить по формуле

$$V_{\text{пожара}} = V(A) \times V(B), \quad (2)$$

где V – вероятности событий входящих (**А** и **Б**) и выходящего (пожар).

Пример 2. Техногенная авария может произойти по разным причинам: нарушение правил безопасности при эксплуатации опасного производственного объекта, отказ технических устройств, негативное воздействие внешних факторов производственной среды и др. (рис. 2).



Рис. 2. Схема реализации логической операции **ИЛИ**

Вероятность реализации события при логической операции **ИЛИ** можно получить по следующей формуле [1, 2]:

$$V_{\text{ДТП}} = V(A) + V(B) - V(A) \times V(B). \quad (3)$$

Анализ безопасности, выполненный до наступления нежелательных последствий, называется *априорным*. Его цель – предупреждение аварий, катастроф, пожаров и т. п.

Анализ безопасности, выполненный после наступления нежелательных последствий, называется *апостериорным*. Цель – разработать рекомендации, направленные на предупреждение (неповторение) подобных событий.

Дополнительно отметим, что в настоящее время стремительно развиваются информационные технологии. Нарастают вычислительные мощности оборудования, что позволяет выполнять анализ безопасности путем построения моделей, включающих множество условий, ограничений и других параметров.

1.3. Возможности учета психофизиологических особенностей человека при обеспечении промышленной безопасности

Психология труда изучает психологические аспекты трудовой деятельности человека. Позднее, в рамках психологии труда, сформировалось научное направление – *психология безопасности*, изучающее психологические, т. е. зависящие от человека причины чрезвычайных ситуаций.

Физиология труда – это наука, изучающая функционирование человеческого организма во время трудовой деятельности.

В обеспечении безопасности человека важную роль имеют рефлексy. По наследству передаются безусловные рефлексy (чувство настороженности, поиск пищи), которые заставляют бороться за жизнь. В процессе жизненного опыта, для успешной борьбы с опасностями, вырабатываются условные рефлексy. Благодаря условным рефлексам человек, организуя свою защиту, предупреждает воздействие опасности.

При использовании технических устройств, обеспечивающих безопасное функционирование опасных производственных объектов, широко применяют световую, звуковую, цветовую информацию, которая позволяет выработать условные рефлексy.

При конструировании органов управления машинами и механизмами, а также различных защитных устройств, кроме физиологических особенностей нервной системы, необходимо учитывать возможности двигательного аппарата человека. Сила сокращения наших мышц колеблется в широких пределах. Например, номинальная величина силы кисти – 450–650 ньютонов (Н). Тренированная кисть может показать силу до 900 Н. Сила сжатия в среднем составляет 450–500 Н.

Скорость, развиваемая движущимися руками человека, находится в пределах от 0,01 до 8 000 см/с и зависит от направления движения: вертикальные движения рукой и движения к себе осуществляются быстрее, чем горизонтальные и движения от себя. Чаще всего человек работает руками со скоростью 5–800 см/с.

В вопросах защиты от опасностей большое значение имеет время реакции организма на раздражители. Например, время реакции человека на боль от раны примерно от 0,13 до 0,89 с, на свет и звук – 0,12–0,22 с, на ощущение запаха – 0,31–0,39 с [1, 2].

В табл. 1 приведены некоторые значения усилий, применяемых для органов управления машинами и механизмами.

Таблица 1

Значения оптимальных усилий для некоторых органов управления

Органы управления	Требуемая величина усилия, Н
Рукоятки	20–40 (оптимальная), 100 (максимальная)
Тумблеры, переключатели: – легкого типа; – тяжелого типа	10–20 60–120
Ножные педали управления: – редко используемые; – часто используемые	До 300 20–50
Рычаги ручного управления машиной: – периодически используемые; – часто используемые	120–160 20–40

При эксплуатации опасных производственных объектов реализуются разные формы трудовой деятельности:

- 1) труд, требующий значительной мышечной активности (физический труд);
- 2) групповая форма (конвейер);
- 3) механизированный труд;
- 4) автоматизированный труд;
- 5) умственный труд.

Для обеспечения безопасности труда следует учитывать особенности трудовой деятельности. Например, при работе на конвейере отмечается монотонность, определенный темп работы, что сопровождается быстрым утомлением и нервным истощением.

Автоматизированный труд может характеризоваться монотонностью и утратой творческого начала.

Очевидно, что умственный труд требует повышенного внимания; обрабатывается большой объем информации, что сопровождается сенсорным и нервным напряжением, эмоциональностью, усиленным минеральным обменом в клетках мозга, возможными стрессовыми ситуациями.

При организации труда, связанного с эксплуатацией опасных производственных объектов, целесообразно учитывать следующее:

- 1) важно рабочие места должны отвечать требованиям эргономики и технической эстетики;
- 2) необходимо сочетать физический и умственный труд;
- 3) соблюдать чередование работы и отдыха, учитывая при этом, что умственный труд требует более частых, но коротких перерывов, а физический – наоборот.

При эксплуатации опасных производственных объектов возможен как тяжелый физический труд, так и труд, связанный с повышенным нервным напряжением. Соответственно, для обеспечения безопасности труда необходимо учитывать следующие изменения функционирования жизненных систем организма человека.

1. Возрастает работа *сердечно-сосудистой системы*, что значительно увеличивает кровоток. За счет роста ударного объема и за счет учащения

сокращений минутный объем сердца (в терминологии медицины) увеличивается в 5–10 раз, то есть с 3–5 до 20–40 литров. При возрастании нагрузки учащение сокращений сердца может достигать 180–240 ударов в минуту, однако оно оказывается эффективным лишь до уровня 150–190 ударов в минуту. Тяжелый труд увеличивает артериальное давление, при этом минимальное давление меняется мало – на 5–15 мм рт. ст. Максимальное давление растет до 150 и даже до 200 мм рт. ст.

Частота сердечных сокращений во время работы зависит также от температуры окружающего воздуха. При температуре плюс 30 и выше градусов Цельсия происходит дополнительное учащение сокращений на 10–15 ударов в минуту.

2. Увеличивается работа *дыхательного аппарата*. Если в покое вентиляция легких составляет 5–8 л/мин при использовании 3–4 % кислорода, то во время мышечной работы вентиляция легких достигает 100 л/мин, а использование кислорода 4–8 %. Частота дыхания увеличивается с 10–20 до 30–40 раз в минуту.

3. Происходит *перестройка терморегуляции* за счет усиления энергозатрат и обмена веществ. Так, известно, что при ходьбе со средней скоростью повышение температуры тела составляет около 0,5–0,6 °С, после продолжительного и быстрого бега температура тела может повыситься до 39–40 °С. При тяжелой физической работе температура тела может повыситься на 1,5–2,5 °С, что может привести к тепловому удару в случае затруднения теплоотдачи.

4. Изменяются функции *эндокринной системы*. При длительной работе могут включиться защитные функции организма и вновь произойти изменения в работе эндокринной системы.

Физическая работа приводит к уменьшению содержания в крови инсулина (вырабатывается поджелудочной железой) и адреналина (надпочечниками). Следует отметить, что на изменения работы эндокринной системы большое значение может иметь психическая напряженность труда (диспетчеры).

5. Изменяется *состав крови*. Увеличивается число эритроцитов (норма для мужчин 4,5–5,5, для женщин 3,9–4,7 млн/мм³), повышается содержание гемо-

глобина (показатель нормы для мужчин 130–160, для женщин 120–140), увеличивается общее число лейкоцитов (норма 4–9 тыс./мм³). Однако очень тяжелая работа может способствовать уменьшению содержания эритроцитов и гемоглобина.

6. Повышаются *влагопотери*. В покое человек через дыхание и почки выводит из организма влаги примерно 40 г/ч, а при физической активности этот показатель возрастает до 300 г/ч. Тяжелый труд в неблагоприятных условиях приводит к *потоотделению* до 5 и более литров за смену.

Известно, что проблемы аварийности и травматизма нельзя решить только инженерными методами, поскольку причиной опасности могут быть:

- низкий уровень профессиональной подготовки;
- недостаток воспитания;
- нетребовательность к соблюдению правил безопасности;
- допуск к опасным видам работ лиц с повышенным травматизмом;
- пребывание людей в состоянии утомления, опьянения или наркотического воздействия.

Статистика свидетельствует, что примерно 60–90 % травм в быту и на производстве происходят по вине самих пострадавших. Поэтому изучение таких психических качеств личности, как эмоциональность, темперамент, воля, характер, интеллектуальность и мораль, позволит изучить психическое состояние в процессе трудовой деятельности и снизить риск воздействия опасных факторов.

Существенное значение в обеспечении безопасности при эксплуатации опасных производственных объектов имеет психология труда.

Одним из направлений психологии труда является *конструирование с учетом человеческого фактора*. Основная цель исследований в этом направлении – изучение системы «человек – машина».

Исследования показывают, что психическое состояние человека непостоянно и разнообразно во времени. Психическое напряжение дает положительный эффект до определенного предела, но если он превышен, то работоспособность может упасть до минимума. Например, для оператора ЭВМ наилучшая работоспособность отмечается при эмоциональном напряжении 40–60 % от максимума.

При *запредельном эмоциональном состоянии* отмечается резкое снижение работоспособности, утрата координации, появляются ненужные вредные формы поведения. В этом случае снижается внимание, ослабляется самоконтроль, что может привести к травмированию работника [1, 2].

Психология труда в работе использует следующие методы:

- 1) опрос (анкетирование);
- 2) наблюдение за ходом рабочего процесса;
- 3) эксперимент;
- 4) психофизиологическое тестирование;
- 5) оценка личности (направленность личности, моральный облик, опыт и уровень знаний, индивидуальные особенности и др.).

1.4. Учет требований эргономики при обеспечении безопасности труда

Эргономика занимается вопросами повышения эффективности целенаправленной деятельности человека. В основном она изучает человека во время трудовой деятельности, при этом зачастую эргономика исследует взаимодействие человека с искусственной (технической) средой.

Эргономика – наука, изучающая функциональные возможности человека в трудовых процессах с точки зрения анатомии, антропологии, физиологии, психологии и гигиены в целях создания орудий и условий труда, а также технологических процессов и производственного оборудования, наиболее соответствующих требованиям человеческого организма (ГОСТ 12.0.002–2014).

Важной частью эргономики является анатомия человека, которая составляет теоретическую основу *антропометрии* и *биомеханики*. Антропометрия, или измерение человека, позволяет получить данные, необходимые для правильного расположения органов управления и определения размеров рабочих пространств. На практике любая конструкция рассчитывается на 90 % населения.

Эффективная биомеханика требует знания анатомии, в частности, расположения основных групп мышц, их состава и способа приведения их в действие.

Физиология вносит в эргономику два важных компонента: физиологию труда и гигиену труда. Рекомендации по гигиене труда зависят от параметров окружающей среды: метеорологических условий, освещения, шума, вибрации, наличия электромагнитных полей и др. При этом учитываются такие характеристики человека, как возраст, пол, пригодность к работе и т. д.

Рекомендации эргономики зачастую ставят цель обеспечить выполнение конкретной работы с определенным эффектом. Под эффектом будем понимать не только экономический результат, но и устранение вредного воздействия на здоровье и сведение риска несчастных случаев к минимуму [1, 2].

1.5. Принципы и методы обеспечения безопасности труда

Принципы обеспечения безопасности труда условно разделяют на четыре класса: ориентирующие, технические, управленческие и организационные.

Ориентирующие принципы определяют направление поиска безопасных решений. При этом используется системность в подходе к решению проблем: принцип возможности замены человека в опасной зоне промышленными роботами, принцип сбора информации об объекте и классификации опасностей (например, классификация зданий по пожароопасности), принцип нормирования (нормы освещенности, шума) и некоторые другие [1, 2].

При эксплуатации опасных производственных объектов можно использовать следующие технические принципы:

- защиту расстоянием и временем;
- экранирование опасности;
- слабое звено (предохранители, клапаны);
- блокировку и др.

К организационным относятся принципы:

- несовместимости (например, правила хранения некоторых химических веществ);
- предоставление компенсаций лицам, работающим во вредных (опасных) условиях труда;
- нормирования и др.

Поясним некоторые принципы обеспечения безопасности труда.

Нормирование – установление параметров, соблюдение которых обеспечит защиту человека от опасностей, например, предельно допустимые концентрации (ПДК), предельно допустимые уровни (ПДУ), нормы переноски тяжестей, продолжительность рабочего времени и др.

Слабое звено – в систему специально включают слабый элемент для обеспечения безопасности всей системы, например, клапаны, предохранители, молниеотводы, защитное заземление и др.

В настоящее время возрастает роль автоматических средств безопасности, например для обеспечения безопасного давления в соответствующем оборудовании, предупреждения пожаров, обеспечения электробезопасности и др.

При эксплуатации опасных производственных объектов возможны аварии и отказы. Анализ показывает, что отказы оборудования обычно внезапны, случайны и независимы между собой. Это позволяет применять при изучении отказов математический аппарат. Кроме внезапных есть и постепенные отказы в результате усталости и старения материалов, коррозии и т. п.

На основе предложенных принципов можно предложить три стратегических метода защиты от опасностей на производстве.

1. Пространственное или временное разделение ноксосферы (пространство, в котором с высокой вероятностью возможна реализация потенциальной опасности) и *гомосферы* (пространство, в котором находится человек, например, рабочее место). Этот метод реализуется дистанционным съемом информации в опасных зонах (загазованность, радиация), автоматизацией производственных процессов и др.

2. Нормализация ноксосферы, т. е. обеспечение безопасного состояния производственной среды. При этом используют блокировки, вентилирование и кондиционирование воздуха рабочей зоны, ограждения, отделяющие опасные механизмы от человека, и др. Широко применяют средства коллективной защиты (СКЗ), например защитные экраны на пути распространения шума и т. п.

3. Адаптация работника к ноксосфере, т. е. усиление защитных свойств человека. Для решения этой проблемы используют средства индивидуальной защиты (СИЗ). Наряду с СИЗ применяют и иные методы, например обучение работающих безопасным приемам работы, инструктирование, медицинские осмотры и т. п.

2. ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

При написании данного раздела использовались исследования, выполненные авторами в работах [3–5].

Для раскрытия заявленной темы введем ряд определений. Ключевыми понятиями являются: производственная деятельность, безопасность и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ).

В соответствии с ТК РФ, регулирующим трудовые отношения, производственная деятельность предполагается рассматривать как «совокупность действий работников с применением средств труда, необходимых для превращения ресурсов в готовую продукцию, включающих в себя производство и переработку различных видов сырья, строительство, оказание различных видов услуг». Здесь же предлагается следующее определение безопасным условиям труда: «Условия труда, при которых воздействие на работающих вредных и (или) опасных производственных факторов исключено либо уровни воздействия таких факторов не превышают установленных нормативов».

Определение безопасности производственной деятельности (или производственной безопасности) нами предлагается в следующей редакции: «Это совокупность (система) организационных мероприятий, включающих применение технических средств, с целью создания допустимых условий труда для работников, обеспечения безаварийности использования основных средств производства и соблюдения уровня негативного воздействия на окружающую природную среду в пределах установленных нормативов».

На наш взгляд, основными составляющими производственной безопасности являются: охрана труда как система, обеспечивающая защиту работников, а также иные направления безопасности (пожарная, промышленная, транспортная, экологическая, радиационная, химическая, биологическая, технологическая и др.).

Исходя из предложенного нами определения производственной безопасности применение технических средств предполагает разработку и использование информационно-коммуникационных технологий.

В настоящее время уже невозможно представить себе мир без телекоммуникационных технологий, которые стирают границы между людьми, городами и государствами, поскольку обеспечивается уровень общения практически «без расстояния». Доступность мобильной и видеосвязи позволяет решать множество задач в сфере управления, образования, медицины, торговли и др. Сегодня большинство людей постоянно сталкивается с ними, осуществляя телефонные звонки, проверяя электронную почту, делая покупки товаров через интернет и даже удаленно работая и дистанционно обучаясь.

Общее определение информационно-коммуникационным технологиям возможно, как «совокупность различных технических средств, способов, методов и устройств, позволяющих решать задачи по сбору, обработке, хранению и передаче информации, чаще в электронном (цифровом) виде» [3].

Очевидно, что информационно-коммуникационные технологии предполагают использование не только аппаратных, но и программных средств, обеспечивающих возможность устанавливать беспроводную связь и передавать аудио- и видеoinформацию. Например, к телекоммуникационным технологиям можно отнести телефонную связь, радиосвязь, спутниковую связь и интернет.

Дополнительно можно отметить, что телекоммуникационные системы в настоящее время являются важнейшим элементом, способствующим экономическому развитию, обеспечивая обмен информацией, автоматизацию производственных процессов и цифровизацию экономики. Для экономики России в условиях санкционных ограничений развитие информационно-коммуникационных технологий становится действенным инструментом повышения эффективности производственной деятельности.

Далее покажем несколько примеров успешного внедрения информационно-коммуникационных технологий в реальном секторе экономики в аспекте повышения уровня производственной безопасности.

В мировой экономике можно отметить применение информационной системы 5G и интернет вещей – Internet of Things (IoT). Поясним следующее:

– информационная система 5G является технологией пятого поколения беспроводной сотовой связи, обеспечивающая высокую скорость передачи данных, низкую задержку и возможность подключения множества устройств одновременно;

– интернет вещей реализует концепцию объединения технических устройств с доступом к системе интернет, которые реализуют функции сбора, обмена и анализа данных. Предполагается минимальное участие человека в реализации поставленных задач.

Международная сеть компаний, оказывающих услуги в области консалтинга и аудита (корпорация Deloitte), отмечает, что мировой рынок телекоммуникаций в 2024 г. оценивался примерно в 1,53 трлн долларов; при этом сегменты 5G и интернета вещей показывают продолжающийся стремительный рост. Эксперты корпорации прогнозируют, что к 2028 г. рынок IoT в промышленности достигнет 59,7 млрд долларов с ежегодным приростом на 35,1 %.

Применительно к производственным организациям (предприятиям) телекоммуникационные системы (ТКС) выполняют роль связующего звена, объединяя оборудование от простейших датчиков температуры до сложных систем управления производственными линиями [3].

Надежность ТКС определяется способностью обеспечить бесперебойную передачу данных, что позволяет предприятиям в режиме реального времени контролировать технологические процессы, выявлять отклонения и, соответственно, оперативно принимать управляющие решения. Это особенно важно в эпоху так называемой четвертой промышленной революции (концепция «умного» производства Индустрия 4.0), когда реализуется новый подход к управлению производственным процессом, основанный на массовом внедрении информационных технологий, масштабной автоматизации бизнес-процессов и распространении искусственного интеллекта.

Следует особо отметить преимущество Индустрии 4.0 в повышении уровня безопасности работников за счет сокращения рабочих мест с опасными условиями труда.

Положительный пример успешного применения телекоммуникационных систем, в том числе с возможностью повышения безопасности работников, представлен немецким автопроизводителем Audi в партнерстве с компанией Ericsson, где активно используется технология 5G URLLC (Ultra-Reliable Low-

Latency Communication) для управления роботами на своих сборочных линиях. Эта разработка обеспечивает сверхнизкую задержку сигнала и высокую стабильность связи, что является важным для задач, требующих моментальной реакции.

В 2020 г. компании Audi и Ericsson организовали демонстрацию возможностей обеспечивать безопасность технологии 5G URLLC на одном из заводов Швеции. В ходе испытаний роботы управлялись через беспроводную сеть, а система мгновенно останавливала их, если человек приближался к опасной рабочей зоне.

Уменьшение времени ответной реакции на поступающий поток информации также связан с внедрением технологии Edge computing (периферийные вычисления). При этом методе обработка данных выполняется близко к месту, где эти данные генерируются. Исключаются временные задержки, возникающие при обработке данных в удаленных облачных центрах.

Еще один пример успешного внедрения современных информационных технологий в промышленном производстве – это производство бытовой техники китайской компанией Haier. Реализуется использование сочетания технологии 5G и периферийных вычислений совместно с искусственным интеллектом (ИИ) и машинным зрением на этапе контроля качества продукции. Высокоскоростная сеть 5G обеспечивает надежную передачу данных, а локальная обработка на краевых устройствах минимизирует задержки, позволяя анализировать изделия прямо на линии. Камеры машинного зрения сканируют продукцию в реальном времени, а ИИ выявляет дефекты. Согласно представленной информации, точность контроля качества достигла более 99 %, что на 10 % выше по сравнению с традиционными методами.

Примеры компаний Audi и Haier показывают, как телекоммуникационные системы, включая 5G и периферийные вычисления, трансформируют промышленное производство. Компания Audi делает ставку на безопасность и адаптивность, используя 5G URLLC для управления роботами, тогда как компания Haier сосредоточена на повышении качества через интеграцию ИИ и высокоскоростной связи. Оба подхода подчеркивают потенциал рассматриваемых информационных технологий для решения ключевых задач – повышения безопасности и снижение издержек.

Повышение уровня производственной безопасности тесно связано с техническим обслуживанием оборудования, особенно используемого на опасных производственных объектах. Внедрение ИКТ позволяет обеспечить предиктивное техническое обслуживание (predictive maintenance), при котором реализуется комплексный подход, позволяющий оценить техническое состояние используемого оборудования и определить время следующего обслуживания. При использовании ИКТ датчики системы IoT собирают данные о вибрациях, температуре и износе оборудования, которые передаются через сети для анализа с помощью машинного обучения. Положительный пример успешного внедрения данной технологии – предприятие Siemens в Германии, где отмечалось сокращение внеплановых остановок на 20 %.

Имеются положительные примеры внедрения сетей 5G и ИИ, способствующих повышению производственной безопасности в экономике России. Так, например, успешное применение современных информационно-коммуникационных технологий в промышленности отмечено на Новолипецком металлургическом комбинате (НЛМК).

В металлургии, где процессы сложны, а финансовые затраты высоки, новые разработки в области ИИ и высокоскоростных сетей связи помогают решать задачи управления и организации производства. В настоящее время НЛМК является одним из лидеров отрасли. Работы по внедрению ИИ и технологии 5G начались с 2017 г. и за сравнительно небольшой промежуток времени была разработана стратегия работы с данными, создан специальный кластер, куда поступает информация с датчиков со всех участков производства, что позволило централизовать данные и обеспечить качественный анализ.

Внедрение системы ИИ позволило руководству НЛМК оперативно решать следующие задачи:

- оптимизировать закупки угля, руды и ферросплавов, что обеспечило ощутимую экономию материалов;
- повысить производительность труда, так как нейронные сети обеспечили увеличение объема продукции на 5 % без привлечения дополнительных ресурсов с сохранением прежних условий труда работников;

- улучшить качество выпускаемого металла, так как внедренная система заранее прогнозирует дефекты (трещины, включения), что позволяет снизить брак;

- повысить надежность оборудования через своевременный анализ данных предсказывающих о возможных поломках;

- оптимизировать энергопотребление через сокращение расхода газа с сохранением производственных характеристик.

В начале 2023 г. НЛМК внедрил собственную сеть 5G, став «пионером» среди российских промышленных предприятий. Сеть 5G работает в диапазоне частот 4,8–4,9 ГГц и поддерживает до миллиона подключений. Передача данных осуществляется со скоростью до 1 Гбайт/с, что по сравнению с технологией 4G примерно в сто раз быстрее. Технология 5G в связке с собственной цифровой платформой НЛМК обеспечивает практически мгновенный сбор информации с датчиков, что позволяет в реальном времени отслеживать сбои и корректировать работу оборудования. Применяемые технологии поддерживают автоматизацию и обеспечивают использование беспилотного транспорта, что повышает уровень производственной безопасности и сохранение здоровья и жизни работников.

Успешное внедрение ИКТ на промышленных предприятиях сопровождается и очевидными трудностями. Среди основных проблем отметим следующие.

1. Возможные киберугрозы. Например, в 2023 г. 37 % кибератак на промышленные объекты использовали сетевые уязвимости. Разработчики считают, что уровень таких угроз можно снизить с использованием технологий блокчейн, обеспечивающих локальную обработку данных (edge computing).

2. Эксплуатация устаревшего оборудования. В экономике России промышленные предприятия достаточно часто имеют оборудование, выпущенное в 1990-х годах и ранее, которое морально устарело и несовместимо с технологией 5G. Разработчики в качестве временного решения предлагают использовать программно-определяемые сети (SDN), которые помогают выполнить адаптацию новых технологий к морально устаревшему оборудованию.

3. Нехватка квалифицированных кадров. По некоторым оценкам к 2030 г. дефицит специалистов в области информационных технологий достигнет

85 млн. В качестве решения проблемы необходимы изменения в системе образования.

4. Наличие помех при передаче информации по беспроводным сетям, что создает эффект интерференции, снижающий качество связи. Разработчиками предлагается использовать технологию beamforming – формирования информационного луча на конкретное принимающее устройство, а также управление мощностью сигнала [3].

Дополнительно отметим, что применение информационно-коммуникационных технологий и ИИ широко используется в охране труда и других направлениях производственной безопасности. В настоящее время невозможно представить плодотворную работу специалистов в области охраны труда, пожарной и промышленной безопасности, электробезопасности и др. без использования справочно-информационных систем. Информационно-коммуникационные технологии лежат в основе автоматизированных рабочих мест (АРМ), в том числе специалиста по охране труда. При организации АРМ используется компьютерная и офисная техника, применяется специальное целевое программное обеспечение.

В настоящее время активно разрабатываются платформы электронного обучения и системы управления курсами. Создаются технологии виртуальных классов и инструменты для проведения вебинаров.

На отраслевом уровне можно отметить создание и внедрение:

- Единого портала тестирования в области промышленной безопасности, безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики;

- Единой общероссийской справочно-информационной системы по охране труда (ЕИСОТ) [3].

Информационно-коммуникационные технологии обеспечивают дистанционное обучение, которое может быть реализовано в сфере охраны труда и промышленной безопасности. Законодательство позволяет проводить инструктирование работников дистанционно, что очень удобно при выполнении работ удаленно.

Информационно-коммуникационные технологии и ИИ широко используются для повышения уровня производственной безопасности через системы наблюдения, работающие в режиме реального времени.

Производственная безопасность повышается при использовании средств и методов кибербезопасности: применении антивирусов, технологий шифрования, использовании межсетевых экранов (брандмауэров), контролирующих входящий и исходящий трафик в сети, применении виртуальных сетей (VPN), обеспечении постоянного мониторинга и своевременного реагирования на угрозы. Продолжаются работы по развитию технологии блокчейн, обеспечивающей передачу информации блоками, неразрывно связанными между собой и разрушающимися при любом вредоносном влиянии.

Производственная безопасность тесно связана с информационной безопасностью, создающей состояние защищенности информационной среды объекта – организации, отрасли производства и экономики государства в целом.

Информационная безопасность организации – это состояние защищенности информационной среды организации, обеспечивающее ее формирование, использование и развитие, которая обеспечивается соответствующими подразделениями организации: экономической безопасности, безопасности персонала (режимный отдел), управления персоналом (отдел кадров) и собственно службой информационной безопасности.

Дополнительно отметим следующее [4, 5].

В настоящее время на рабочих местах и в образовании активно используются нейронные сети. Авторами выполнены исследования по экспертному тестированию возможностей наиболее популярной в 2023 г. платной нейронной сети ChatGPT-4. Тестирование выполнялось по вопросам из разных областей техносферной безопасности, в том числе «Охрана труда», «Промышленная безопасность», «Пожарная безопасность», «Электробезопасность» и др. В качестве примера приведем вопросы из области «Промышленная безопасность».

1. На основе действующих НПА России опиши территориальную структуру Ростехнадзора. Покажи права и обязанности.

2. Как в России расследуются несчастные случаи на производстве, произошедшие при эксплуатации опасных производственных объектов?

3. Как в соответствии с НПА России организовать аттестацию работников по промышленной безопасности при эксплуатации склада ГСМ?

4. В чем принципиальное отличие понятий «опасные работы» и «работы повышенной безопасности». Укажи действующие НПА России.

Примечание. Ошибка в вопросе сделана преднамеренно.

5. Составь перечень обязанностей исполнителя работ в области обеспечения безопасности при оформлении акта-допуска на выполнение работ повышенной опасности на площадке, где производятся погрузочно-разгрузочные работы. Укажи действующие НПА России [4, 5].

По результатам тестирования ИИ по разным темам отметим положительные стороны:

- правильно распознает принятые сокращения: НПА, СИЗ, СУОТ и др.;
- задачи, связанные с вычислениями, в основном решаются правильно, но требуются уточнения через дополнительные вопросы;
- отмечает явные ошибки в вопросе (в примере это 4-й) и предлагает ответ по исправленному вопросу.

Тестирование нейронной сети ChatGPT-4 выявило и ряд недостатков:

- если явный ответ не находится, то предлагается текст с «общими» фразами по теме, т. е. «вода»;
- ответы показали полную беспомощность в применении действующих НПА. После дополнительных уточняющих вопросов следуют извинения и, как правило, вновь ошибки в выборе НПА;
- не «улавливает» смысл вопроса при специальной небольшой «запутанности». При этом человек (обучающийся) вопрос чаще всего понимает верно.

Следующий этап тестирования был в 2025 г. Перечень вопросов был прежний, но к нейронной сети ChatGPT-4 добавились наиболее популярные нейронные сети: ChatGPT 4o, DeepSeek-R1, Grok 3, YandexGPT 5.1 Pro и GigaChat.

Экспертная оценка ответов нейронных сетей показала удручающую картину. Если оценивать по пятибалльной системе, то можно представить следующие результаты нейронных сетей:

- | | |
|---------------|-----|
| – ChatGPT-4 | 2+; |
| – ChatGPT 4o | 2–; |
| – DeepSeek-R1 | 4–; |
| – Grok 3 | 3; |

- YandexGPT 5.1 Pro 3;
- GigaChat 3–.

Для более объективной оценки платных и бесплатных версий нейронных сетей нами была протестирована платная версия ИИ ChatGPT o3-mini-high по отдельным вопросам из прежнего перечня вопросов. Ответы, представленные ИИ по пятибалльной шкале, оценены авторами на 4–.

По результатам тестирования сетей ИИ вывод очевиден: не следует слепо доверять современным нейронным сетям, тем более в русскоязычном сегменте техносферной безопасности, где обязательны действующие нормативные правовые акты. При этом нейронные сети генерируют несуществующие НПА, например, ИИ ChatGPT 4o только по трем вопросам из области «Охрана труда» сгенерировал (придумал) десять несуществующих НПА.

В любом случае результатом исследований будет следующее: «Информационно-коммуникационные технологии и ИИ являются фундаментом для перехода экономики к цифровой эпохе, что для нашего государства обеспечит повышение уровня национальной безопасности и экономическую устойчивость» [4, 5].

3. ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Основные этапы становления промышленной безопасности

При подготовке разд. 3–12 настоящего учебного пособия использовался материал, содержащийся в работе одного из авторов [2], с учетом актуализации нормативных правовых актов.

Актуальность вопросов обеспечения промышленной безопасности напрямую связана с этапом становления и развития промышленности. Началом этого процесса условно можно считать возникновение горного дела.

Вопросы промышленной безопасности решались через создание государственных структур, реализующих горный и промышленный надзор. Исторически становление горного и промышленного надзора, принятие нормативных документов в области промышленной безопасности можно отметить следующими этапами.

1. Указом Петра I в 1719 г. учреждена Берг-коллегия с целью обеспечить развитие горного дела в России, а также руководство и надзор за горнозаводской промышленностью. До этого «рудосыскные», как и все другие «дела по горной части», находились в ведении местных властей. С этого времени началось формирование отечественной горной администрации с ее собственными местными органами. Следует отметить, что основным предметом этого надзора были вопросы соблюдения прав собственности на недра, уплаты горной подати и др. Проблемы обеспечения безопасности были второстепенными.

2. В 1818 г. были узаконены «Горный устав» и «Наказ шахтмейстеру», являющиеся руководством для горной администрации по надзору за частновладельческими предприятиями.

3. В 1880 г. были разработаны и утверждены «Правила по производству горнопромышленниками подземных работ».

Анализируя период СССР, можно отметить следующие этапы развития государственного промышленного надзора.

1. В 1918 г. Советом народных комиссаров СССР был принят Декрет об учреждении инспекции труда, на которую возлагалось «наблюдение, контроль за проведением в жизнь декретов и постановлений, и других актов советской власти в области охраны интересов трудящихся масс, а равно и непосредственное принятие необходимых мер по охране безопасности, жизни и здоровья рабочих и работниц».

2. В 1922 г. в составе Главного управления горной промышленности было создано Центральное управление горного надзора (ЦУГН), задачи которого определялись необходимостью скорейшего восстановления горнодобывающей промышленности после Гражданской войны. Одной из задач созданного государственного органа был контроль за соблюдением правил безопасности ведения горных работ.

3. В 1947 г. было образовано Главное управление горного надзора при Совете министров СССР.

4. В 1954 г. начался процесс объединения различных видов надзора. В этом же году был образован Госгортехнадзор СССР, который стал единственным органом в стране, координирующим надзор за соблюдением правил безопасности при ведении работ на опасных производствах.

Для России дополнительно можно выделить следующие этапы становления промышленного надзора:

1) Указом президента Российской Федерации в 1992 г. Госгортехнадзор РСФСР переименован в Федеральный горный и промышленный надзор России (Госгортехнадзор России);

2) в 2004 г. Указом Президента Российской Федерации Госгортехнадзор России преобразован в Федеральную службу по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор);

3) вышестоящим ведомством Ростехнадзора определено Правительство Российской Федерации [2].

3.2. Правовые основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов

3.2.1. Требования законодательства в области промышленной безопасности

Иерархическую структуру российского законодательства в области промышленной безопасности упрощенно можно представить следующими блоками.

1. Конституция России, конституционные законы.
2. Федеральные законы.
3. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности (устанавливаются соответствующими нормативными правовыми актами – постановлениями и распоряжениями Правительства РФ, постановлениями и приказами федеральных органов исполнительной власти и др.).
4. Возможны законы и нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации.
5. Стандарты и иные локальные нормативные акты (документы) организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты.

Характеризуя Конституцию России, можно отметить, что ряд ее статей затрагивает вопросы обеспечения безопасности труда и сохранения здоровья в процессе трудовой деятельности. Например, в ст. 37 отражено право работника на безопасный труд, соответствующий требованиям гигиены.

Следует отметить и ТК РФ, определяющий государственную политику в области охраны труда. Основным требованием является обеспечение приоритета безопасности работника по отношению к экономическому результату. Кодекс определяет обязанности работодателя, в том числе по обеспечению безопасности работников на всех этапах производственной деятельности.

Основным федеральным законом (ФЗ), регулирующим промышленную безопасность, по праву считается ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (№ 116-ФЗ от 21.07.1997).

Настоящий федеральный закон направлен на предупреждение аварий на опасных производственных объектах и обеспечение готовности эксплуатирующих ОПО юридических лиц и индивидуальных предпринимателей к локализации и ликвидации последствий указанных аварий.

Опасные производственные объекты в зависимости от уровня потенциальной опасности аварий на них подразделяются на четыре класса опасности:

I класс – ОПО чрезвычайно высокой опасности;

II класс – ОПО высокой опасности;

III класс – ОПО средней опасности;

IV класс – ОПО низкой опасности.

Присвоение класса опасности опасному производственному объекту осуществляется при его регистрации в государственном реестре. Руководитель организации, эксплуатирующей ОПО, несет ответственность за полноту и достоверность сведений, предоставленных для регистрации.

Федеральный закон определяет основные задачи и полномочия федерального органа исполнительной власти в области промышленной безопасности (в настоящее время это Ростехнадзор). Законом предусмотрена возможность передачи отдельных надзорных функций органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

Законом определены виды деятельности в области промышленной безопасности:

- проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт, техническое перевооружение, консервация и ликвидация ОПО;

- изготовление, монтаж, наладка, обслуживание и ремонт технических устройств, применяемых на ОПО;

- проведение экспертизы промышленной безопасности;

- подготовка и переподготовка работников ОПО.

Отмечается, что отдельные виды деятельности в области промышленной безопасности подлежат лицензированию в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Законом определены требования к техническим устройствам, применяемым на ОПО. Технические устройства обычно подлежат экспертизе промышленной безопасности:

- до начала применения на опасном производственном объекте;
- по истечении срока службы или при превышении количества циклов нагрузки такого технического устройства, установленных его производителем;
- при отсутствии в технической документации данных о сроке службы такого технического устройства, если фактический срок его службы превышает двадцать лет;
- после проведения работ, связанных с изменением конструкции, заменой материала несущих элементов такого технического устройства, либо восстановительного ремонта после аварии или инцидента на опасном производственном объекте, в результате которых было повреждено такое техническое устройство.

Соответствие построенных ОПО требованиям технических регламентов и проектной документации устанавливается заключением уполномоченного на осуществление государственного строительного надзора федерального органа исполнительной власти или уполномоченного на осуществление государственного строительного надзора органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации.

Определены обязанности организаций, эксплуатирующих ОПО, а также обязанности ответственных лиц и иных работников, занятых эксплуатацией ОПО.

Федеральным законом установлены требования к организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности и управления промышленной безопасностью.

Процедура проведения экспертизы промышленной безопасности определена ст. 11 настоящего ФЗ.

Достаточно подробно ФЗ устанавливает условия и порядок разработки декларации промышленной безопасности.

Определена обязательность страхования гражданской ответственности за причинение вреда в результате аварии или инцидента на опасном производственном объекте.

Настоящий ФЗ определяет цели и задачи органов государственного надзора в области промышленной безопасности.

Под федеральным государственным надзором в области промышленной безопасности понимается деятельность уполномоченных федеральных органов исполнительной власти, направленная на предупреждение, выявление и пресечение нарушений работодателями и иными ответственными лицами, осуществляющими деятельность в области промышленной безопасности.

Анализируя отдельные статьи настоящего федерального закона, можно сделать вывод, что кроме Ростехнадзора, государственный надзор в области промышленной безопасности осуществляют и другие органы государственной власти, что будет отражено в других разделах учебного пособия.

Кроме рассмотренных ТК РФ и ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» в обеспечении промышленной безопасности применяются и другие федеральные законы.

Большое значение имеет ФЗ «О техническом регулировании», устанавливающий требования к техническим устройствам, применяемым на ОПО.

Требования промышленной безопасности должны соответствовать нормам в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей среды, экологической безопасности, пожарной безопасности и др. Соответственно, при обеспечении промышленной безопасности должны учитываться требования и других федеральных законов: «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»; «О пожарной безопасности»; «Об экологической экспертизе» и др.

В качестве примера рассмотрим ФЗ «О газоснабжении в Российской Федерации». Настоящий закон определяет правовые основы промышленной безопасности систем газоснабжения в России, регулирует прогнозирование вероятности возникновения аварий, катастроф на объектах систем газоснабжения, определяет особенности обеспечения промышленной безопасности объектов систем газоснабжения.

Следует отметить правовые основы регулирования промышленной безопасности для объектов, использующих атомную энергию. Учитываются требования ФЗ «Об использовании атомной энергии» (№ 170-ФЗ от 21.11.1995) и соответствующие нормы и правила [2].

3.2.2. Основные нормативные правовые акты, регулирующие безопасность эксплуатации опасных производственных объектов

Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» определено, что нормы и правила в области промышленной безопасности устанавливают следующие обязательные требования:

- к деятельности в области промышленной безопасности, в том числе к работникам ОПО и экспертам в области промышленной безопасности;
- безопасности технологических процессов на ОПО, в том числе порядку действий в случае аварии или инцидента на ОПО;
- обоснованию безопасности ОПО.

Достаточно много нормативных документов принято для организации государственного надзора в области промышленной безопасности, в том числе «Положение о федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору», утвержденное постановлением Правительства РФ от 30.07.2004 № 401 (ред. от 30.05.2025).

Процедура подготовки декларации промышленной безопасности также определена рядом нормативных правовых актов, среди которых отметим «Порядок оформления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов и перечень включаемых в нее сведений», утвержденный приказом Ростехнадзора от 16.10.2020 № 414.

Процедура проведения экспертизы промышленной безопасности регулируется не только законодательством, но и нормативными актами, например, приказом Ростехнадзора от 20.10.2020 № 420 (ред. от 29.01.2025); утверждены «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности».

Учитывая важность организации контроля за ОПО самими организациями, их эксплуатирующими, был утвержден ряд документов в этой области. Например, постановлением Правительства РФ от 18.12.2020 № 2168 (ред. от 29.07.2023) утверждены «Правила организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности».

Одним из документов, регулирующих процедуру расследования аварий на ОПО, является «Порядок проведения технического расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения», утвержденный приказом Ростехнадзора от 08.12.2020 № 503 (ред. от 14.04.2022) [2].

Далее в учебном пособии будут представлены и другие нормативные правовые акты, регулирующие соответствующие области промышленной безопасности. Рассмотрение нормативных документов представлены в соответствии с темами разделов пособия.

3.3. Виды ответственности за нарушения в области промышленной безопасности и охраны труда

Генеральный прокурор России и назначаемые им прокуроры осуществляют в пределах своей компетенции надзор за соблюдением Конституции России и исполнением действующих на территории России законов при производстве по делам об административных правонарушениях за исключением дел, находящихся в производстве суда.

В зависимости от характера нарушения и последствий предусмотрены следующие формы ответственности.

Дисциплинарная ответственность – регулируется ТК РФ и, в соответствии со ст. 192, предусматривает замечание, выговор, увольнение.

Федеральными законами, уставами и положениями о дисциплине для отдельных категорий работников могут быть предусмотрены также и другие дисциплинарные взыскания.

До применения дисциплинарного взыскания работодатель должен затребовать от работника объяснение в письменной форме, которое предоставляется в течение двух дней. В случае отказа предоставления письменного объяснения составляется акт об отказе, который подписывается членами комиссии (свидетели отказа). Взыскание применяется не позднее одного месяца со дня обнаружения проступка работодателем или лицом, от которого зависело применение наказания.

Дисциплинарное взыскание не может быть применено позднее шести месяцев со дня совершения проступка независимо от того, знал о нем работодатель или не знал.

Приказ о применении дисциплинарного взыскания объявляется работнику под расписку в течение трех рабочих дней со дня его издания.

Дисциплинарное взыскание может быть обжаловано работником в комиссии по рассмотрению индивидуальных трудовых споров, в Государственной инспекции труда соответствующего субъекта Российской Федерации или в суде.

В тех случаях, когда руководитель организации не является работодателем, к нему также могут быть применены меры дисциплинарного воздействия. Работодатель обязан рассмотреть заявление представительных органов коллектива о фактах нарушения законодательства об охране труда и применить к нарушителям соответствующие меры наказания.

Если в течение года со дня применения дисциплинарного взыскания работник не будет подвергнут новому дисциплинарному взысканию, то он считается не имеющим дисциплинарного взыскания. Возможно и досрочное снятие дисциплинарного взыскания.

Административная ответственность – регулируется Кодексом РФ об административных правонарушениях (КоАП РФ), принятым 30.12. 2001 (№ 195-ФЗ).

Должностные лица (государственные инспекторы) Ростехнадзора, Роструда и других государственных органов надзора являются уполномоченными составлять протоколы об административных правонарушениях.

Нарушение законодательства о труде обычно влечет наложение административного штрафа на должностных лиц в размере от 1 до 5 тысяч рублей, на юридических – 30–50 тысяч рублей.

Возможны и иные виды административного наказания:

- приостановка деятельности предприятия (подразделения) до 2 суток предписанием государственного инспектора. На более длительный срок (до 90 суток) приостановка осуществляется решением суда по представлению государственного надзора;

- дисквалификация в виде освобождения от должности на срок от 1 года до 3 лет по решению суда и представлению государственной инспекции.

В связи с принятием ФЗ «О специальной оценке условий труда» в Кодекс РФ об административных правонарушениях был внесен ряд дополнений, среди которых отметим следующие.

1. Ненадлежащее оформление трудового договора влечет наложение административного штрафа на должностных лиц в размере от десяти тысяч до двадцати тысяч рублей; на лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, – от пяти тысяч до десяти тысяч рублей; на юридических лиц – от пятидесяти тысяч до ста тысяч рублей.

2. Нарушение государственных нормативных требований охраны труда влечет предупреждение или наложение административного штрафа на должностных лиц в размере от двух тысяч до пяти тысяч рублей; на лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, – от двух тысяч до пяти тысяч рублей; на юридических лиц – от пятидесяти тысяч до восьмидесяти тысяч рублей.

3. Нарушение работодателем установленного порядка проведения специальной оценки условий труда на рабочих местах или ее непроведение влечет предупреждение или наложение административного штрафа на должностных лиц в размере от пяти тысяч до десяти тысяч рублей; на лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, – от пяти тысяч до десяти тысяч рублей; на юридических лиц – от шестидесяти тысяч до восьмидесяти тысяч рублей.

4. Допуск работника к исполнению им трудовых обязанностей без прохождения в установленном порядке обучения и проверки знаний требований охраны труда, а также обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров, обязательных медицинских осмотров в начале рабочего дня (смены), обязательных психиатрических освидетельствований или при наличии медицинских противопоказаний – влечет наложение административного штрафа на должностных лиц в размере от пятнадцати тысяч до двадцати пяти тысяч рублей; на лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, – от пятнадцати тысяч до двадцати пяти тысяч рублей; на юридических лиц – от ста десяти тысяч до ста тридцати тысяч рублей.

5. Необеспечение работников средствами индивидуальной защиты влечет наложение административного штрафа на должностных лиц в размере от двадцати тысяч до тридцати тысяч рублей; на лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, – от двадцати тысяч до тридцати тысяч рублей; на юридических лиц – от ста тридцати тысяч до ста пятидесяти тысяч рублей.

6. Нарушение организацией, проводившей специальную оценку условий труда, установленного порядка проведения специальной оценки условий труда влечет наложение административного штрафа на должностных лиц в размере от двадцати тысяч до тридцати тысяч рублей; на юридических лиц – от семидесяти тысяч до ста тысяч рублей².

7. Невыполнение в установленный срок или ненадлежащее выполнение предписания государственного инспектора труда влечет наложение административного штрафа на должностных лиц в размере от тридцати тысяч до пятидесяти тысяч рублей или дисквалификацию на срок от одного года до трех лет; на лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, – от тридцати тысяч до пятидесяти тысяч рублей; на юридических лиц – от ста тысяч до двухсот тысяч рублей.

Следует отметить, что при повторном наказании за аналогичное правонарушение административные штрафы существенно выше.

Отдельные виды административного наказания за нарушения в области промышленной безопасности также представлены в подразд. 7.2 и 12.2 настоящего учебного пособия.

Уголовная ответственность – определяется судом, регулируется ст. 143 Уголовного кодекса Российской Федерации (УК РФ), принятым 13.06.1996 (№ 63-ФЗ).

Нарушение требований охраны труда³, совершенное лицом, на которое возложены обязанности по их соблюдению (если это повлекло по неосторожности причинение тяжкого вреда здоровью человека), наказывается

²Эксперт организации, проводившей специальную оценку условий труда, несет административную ответственность как должностное лицо.

³Требования охраны труда – это государственные нормативные требования охраны труда, содержащиеся в федеральных законах и иных нормативных правовых актах РФ, законах и иных нормативных правовых актах субъектов РФ.

штрафом в размере до четырехсот тысяч рублей. Вместо штрафа возможны обязательные работы на срок от ста восьмидесяти до двухсот сорока часов, либо исправительные работы на срок до двух лет, либо принудительные работы на срок до одного года, либо лишение свободы на тот же срок с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до одного года или без такового.

То же деяние, повлекшее по неосторожности смерть человека, наказывается принудительными работами на срок до четырех лет либо лишением свободы на тот же срок с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без такового.

Если нарушение требований охраны труда повлекло по неосторожности смерть двух или более человек, – наказывается принудительными работами на срок до пяти лет либо лишением свободы на тот же срок с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без такового.

В соответствии с УК РФ ответственность для работодателей может наступить и за следующие правонарушения:

- за нарушение правил безопасности на объектах атомной энергетики (ст. 215);
- нарушение правил безопасности при ведении горных, строительных или иных работ (ст. 216);
- нарушение правил безопасности на взрывоопасных объектах (ст. 217);
- нарушение правил учета, хранения, перевозки и использования взрывчатых, легковоспламеняющихся веществ и пиротехнических изделий (ст. 218);
- нарушение правил пожарной безопасности (ст. 219).

Уголовная ответственность за нарушения в области промышленной безопасности более подробно рассмотрена в подразд. 7.2 и 12.2 настоящего учебного пособия.

Гражданско-правовая ответственность за нарушения, связанные с охраной труда, может наступить в соответствии с ТК РФ (ст. 419) и Гражданским кодексом Российской Федерации (№ 15-ФЗ от 26.01.1996). Судом может быть

определена ответственность за вред, причиненный здоровью работника, возмещение убытков и возмещение морального вреда. При этом следует учитывать, что возмещение по Гражданскому кодексу РФ может быть возложено не только на работодателя, но и на других ответственных лиц – непосредственных причинителей вреда [2].

3.4. Международный опыт регулирования отношений в области промышленной безопасности

В соответствии с Конституцией России в ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» отмечается, что если международным договором Российской Федерации установлены иные правила, чем предусмотренные настоящим Федеральным законом, то применяются правила международного договора.

Российская Федерация имеет членство во многих международных организациях, что налагает определенную ответственность нашего государства. Например, являясь членом Международной организации труда (МОТ), Российская Федерация ратифицировала Конвенцию № 174 «О предотвращении крупных промышленных аварий». В настоящей Конвенции определено следующее.

Цель настоящей Конвенции состоит в предотвращении крупных аварий, вызываемых опасными веществами, и в ограничении последствий таких аварий. В сферу применения настоящей Конвенции входят объекты повышенной опасности.

Конвенция содержит ряд определений.

Объект повышенной опасности – объект, на котором производится, перерабатывается, загружается или разгружается, используется, размещается или складировается постоянно или временно одно или несколько опасных веществ или категорий веществ в количествах, превышающих предельно допустимые количества.

Каждое государство должно определить компетентный орган, который разрабатывает систему идентификации объектов повышенной опасности и принимает положение об охране конфиденциальной информации.

Предприниматели уведомляют компетентный орган о любом идентифицированном ими объекте повышенной опасности и разрабатывают ряд других мероприятий.

В области промышленной безопасности можно назвать Директиву Европейского парламента и Совета Европейского Союза от 04.07.2012 (2012/18/ЕС) «О контроле за крупными промышленными авариями на объектах с опасными веществами». В настоящем международном документе определены цель и сфера действия. Условия этой Директивы должны применяться без ущерба условиям сообщества относительно рабочей окружающей среды, с сохранением уровня безопасности и здоровья на рабочих на местах.

Директива определяет обязанности государства по организации контроля, разработки деклараций безопасности, информированию и др.

В 1993 г. решением Правительства РФ введена в действие Конвенция ООН о трансграничном воздействии промышленных аварий. В преамбуле Конвенции отмечаются следующие тезисы.

1. Особое значение защиты людей и окружающей среды от воздействия промышленных аварий в интересах нынешнего и будущих поколений.

2. Важность предотвращения серьезного вредного воздействия промышленных аварий на людей и окружающую среду и содействия всем мерам, которые стимулируют рациональное, экологически целесообразное и эффективное использование мероприятий по предотвращению аварий, обеспечению готовности к ним и ликвидации их последствий с целью обеспечения экологически безопасного и устойчивого экономического развития.

3. Вредное воздействие промышленных аварий может ощущаться за пределами границ и требует сотрудничества между государствами и др.

4. СИСТЕМА ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Основы государственного регулирования промышленной безопасности, определенные федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»

Настоящий ФЗ определяет, что государственное регулирование промышленной безопасности осуществляется через федеральные органы исполнительной власти в области промышленной безопасности, которые определяются Президентом РФ или Правительством РФ. Назначенные федеральные органы исполнительной власти в области промышленной безопасности осуществляют:

- нормативно-правовое регулирование;
- специальные разрешительные, контрольные и надзорные функции.

Полномочия федеральных органов исполнительной власти в области промышленной безопасности постановлениями Правительства РФ могут передаваться органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

При реализации государственного надзора в области промышленной безопасности применяются положения ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» (№ 248-ФЗ от 31.07.2020).

Предметом проверки является соблюдение юридическим лицом, индивидуальным предпринимателем в процессе осуществления деятельности в области промышленной безопасности обязательных требований, а также соответствие указанным требованиям используемых зданий, помещений, сооружений, технических устройств, оборудования и материалов, осуществляемых технологических процессов.

Проведение плановых проверок юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, эксплуатирующих опасные производственные объекты, осуществляется со следующей периодичностью:

а) в отношении опасных производственных объектов I или II класса опасности не чаще чем один раз в течение одного года;

б) в отношении опасных производственных объектов III класса опасности не чаще чем один раз в течение трех лет.

В отношении опасных производственных объектов IV класса опасности плановые проверки не проводятся.

Основанием для проведения внеплановой проверки является:

а) истечение срока исполнения предписания об устранении выявленного ранее нарушения обязательных требований;

б) поступление в федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности обращений и заявлений граждан, в том числе индивидуальных предпринимателей, юридических лиц, информации от органов государственной власти, органов местного самоуправления, из средств массовой информации о фактах нарушений обязательных требований промышленной безопасности;

в) наличие приказа (распоряжения) руководителя (заместителя руководителя) федерального органа исполнительной власти в области промышленной безопасности о проведении внеплановой проверки на основании требования прокурора или поручения Президента РФ (Правительства РФ).

Срок проведения проверки составляет не более чем тридцать рабочих дней со дня начала ее проведения.

На опасных производственных объектах I класса опасности устанавливается режим постоянного государственного надзора.

Должностные лица федеральных органов исполнительной власти в области промышленной безопасности в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, имеют право:

а) запрашивать и получать на основании мотивированного письменного запроса от юридического лица, индивидуального предпринимателя информацию и документы, необходимые в ходе проведения проверки;

б) беспрепятственно по предъявлении служебного удостоверения и копии приказа о назначении проверки посещать опасные производственные объекты;

в) выдавать проверяемым предписания об устранении выявленных нарушений;

г) составлять протоколы об административных правонарушениях;

д) направлять в уполномоченные органы материалы, связанные с нарушениями обязательных требований, для решения вопросов о возбуждении уголовных дел по признакам преступлений;

е) давать указания о выводе людей с рабочих мест в случае угрозы жизни и здоровью работников.

Более конкретно права и обязанности организаций и должностных лиц надзорных органов, в том числе Ростехнадзора, отражены в соответствующих административных регламентах. В нашем случае административные регламенты разработаны и утверждены приказами Ростехнадзора [2].

4.2. Федеральный орган исполнительной власти, специально уполномоченный в области промышленной безопасности (Ростехнадзор)

4.2.1. Задачи и функции Ростехнадзора

Постановлением Правительства РФ от 30.06.2004 № 401 (ред. от 30.05.2025) утверждено положение «О Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору». Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору находится в ведении Правительства Российской Федерации.

Ростехнадзор определяет порядок и требования:

– выдачи разрешений на право ведения работ в области использования атомной энергии;

– проведения экспертизы безопасности (экспертизы обоснования безопасности) объектов использования атомной энергии;

– проведения экспертизы программ для электронных вычислительных машин, используемых в целях построения расчетных моделей процессов,

влияющих на безопасность объектов использования атомной энергии и (или) видов деятельности в области использования атомной энергии;

- к организации и осуществлению надзора за системой государственного учета и контроля ядерных материалов;

- к регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов и к ведению этого реестра;

- к оформлению декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов и перечню включаемых в нее сведений;

- порядок проведения технического расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения.

Ростехнадзор разрабатывает и утверждает:

- своды правил и федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности и в области безопасности гидротехнических сооружений;

- методики и (или) методы разработки нормативов допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух и водные объекты;

- акты, определяющие области аттестации в области промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики.

Ростехнадзор осуществляет контроль (надзор):

- за соблюдением норм и правил в области использования атомной энергии;

- ядерной, радиационной и технической безопасностью на объектах использования атомной энергии;

- физической защитой ядерных установок, радиационных источников и др.;

- выполнением международных обязательств Российской Федерации в области обеспечения безопасности при использовании атомной энергии;

- соблюдением требований промышленной безопасности при проектировании, строительстве, эксплуатации, консервации и ликвидации опасных производственных объектов, изготовлении, монтаже, наладке, обслуживании

и ремонте технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, транспортировании опасных веществ на опасных производственных объектах;

- соблюдением субъектами электроэнергетики и потребителями электрической энергии требований к обеспечению безопасности в сфере электроэнергетики;

- безопасным ведением работ, связанных с использованием недр;

- соблюдением требований пожарной безопасности на опасных производственных объектах ведения подземных горных работ и при ведении взрывных работ и др.

Ростехнадзор выдает разрешения:

- на право ведения работ в области использования атомной энергии;

- выбросы и сбросы радиоактивных веществ в окружающую среду;

- применение взрывчатых материалов промышленного назначения и др.

Ростехнадзор реализует и иные функции:

- устанавливает нормативы предельно допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух и нормативы допустимых сбросов радиоактивных веществ в водные объекты;

- регистрирует опасные производственные объекты и ведет государственный реестр таких объектов;

- согласовывает границы охранных зон объектов электросетевого хозяйства;

- ведет реестр деклараций промышленной безопасности и реестр заключений экспертизы промышленной безопасности;

- проводит проверки (инспекции) соблюдения юридическими и физическими лицами требований законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов, норм и правил в установленной сфере деятельности.

Для реализации своих полномочий Ростехнадзор имеет право:

- запрашивать и получать необходимые сведения;

- проводить расследования, организовывать проведение исследований, испытаний, экспертиз, анализов и оценок, а также научных исследований по вопросам осуществления контроля (надзора) в установленной сфере деятельности;

- давать разъяснения юридическим и физическим лицам.
- применять предусмотренные законодательством Российской Федерации меры ограничительного, предупредительного и профилактического характера, направленные на недопущение и (или) пресечение нарушений юридическими лицами и гражданами обязательных требований в установленной сфере деятельности, а также меры по ликвидации последствий указанных нарушений.

В области экологического надзора с 2010 г. Ростехнадзор прекратил проведение государственных экологических экспертиз на федеральном уровне и позднее в субъектах Российской Федерации. Прекращена надзорная работа по регулированию проблем с отходами. В ведении Ростехнадзора остаются функции контроля выбросов и сбросов вредных веществ на объектах экономики.

При изучении вопросов организации работы Ростехнадзора дополнительно рекомендуется «Регламент Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору», утвержденный приказом Ростехнадзора от 01.06.2011 № 271 (ред. от 12.05.2025).

4.2.2. Организационная структура Ростехнадзора

Организационная структура Ростехнадзора представлена несколькими уровнями. Центральный аппарат Ростехнадзора включает управления, среди которых можно отметить:

- Управление обеспечения организационно-контрольной и лицензионно-разрешительной деятельности;
- Управление по регулированию безопасности атомных станций и исследовательских ядерных установок;
- Управление по регулированию безопасности объектов ядерного топливного цикла, ядерных энергетических установок судов и радиационно опасных объектов;
- Управление горного надзора;
- Управление общепромышленного надзора;
- Управление государственного энергетического надзора;
- Управление по надзору в угольной промышленности и др.

Структура Ростехнадзора на территории России представлена:

1) территориальными управлениями по технологическому и экологическому надзору, привязанными территориально к федеральным округам: Центральному, Северо-Западному, Южному, Уральскому, Сибирскому и др.;

2) межрегиональными территориальными управлениями по надзору за ядерной и радиационной безопасностью: Центральным, Северо-Европейским, Сибири и Дальнего Востока, Уральским и др.

Территориальные управления по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора, в свою очередь, имеют собственные структуры, включающие головной офис, межрегиональные отделы по направлениям и межрегиональные управления по субъектам РФ.

Например, в Сибирский ФО входят структуры:

– Сибирское управление Ростехнадзора (головной офис в городе Кемерово), которое включает Алтайский край, Республику Алтай, Кемеровскую область, Омскую область, Томскую область и Новосибирскую области;

– Забайкальское управление Ростехнадзора (головной офис в городе Чите), которое включает Республику Бурятию и Забайкальский край;

– Енисейское управление Ростехнадзора (головной офис в городе Красноярске), которое включает Республику Хакасию, Республику Тыву, Красноярский край и Иркутскую область;

Или, например, межрегиональное территориальное Управление по надзору за ядерной и радиационной безопасностью Сибири и Дальнего Востока имеет головной офис в городе Новосибирске и включает: Республику Бурятию, Республику Тыву, Республику Хакасию, Республику Алтай, Республику Саха (Якутию), Алтайский край, Забайкальский край, Красноярский край, Приморский край, Хабаровский край, Камчатский край, Иркутскую область, Кемеровскую область, Омскую область, Новосибирскую область, Томскую область, Амурскую область, Магаданскую область, Сахалинскую область, Еврейскую автономную область, Чукотский автономный округ (за исключением надзора за безопасностью Билибинской АЭС).

В структуру Ростехнадзора также входят подведомственные организации:

– Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности;

- Научно-технический центр «Энергобезопасность»;
- Учебно-методический центр;
- Центр Российского регистра гидротехнических сооружений [2].

5. ОБЯЗАННОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ, ЭКСПЛУАТИРУЮЩИХ ОПАСНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ

5.1. Требования к организациям, эксплуатирующим опасные производственные объекты

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» устанавливает следующие обязанности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты:

- соблюдать требования нормативных правовых актов в области промышленной безопасности;
- соблюдать требования, отраженные в обосновании безопасности эксплуатируемого ОПО;
- обеспечивать безопасность опытного применения технических устройств на ОПО;
- иметь лицензию на осуществление конкретного вида деятельности в области промышленной безопасности, подлежащего лицензированию;
- уведомлять Ростехнадзор о начале осуществления конкретного вида деятельности в области промышленной безопасности;
- обеспечивать нормативную укомплектованность штата работников ОПО;
- допускать к работе на ОПО лиц, удовлетворяющих соответствующим квалификационным требованиям и не имеющих медицинских противопоказаний к указанной работе;
- обеспечивать проведение подготовки и аттестации работников в области промышленной безопасности;
- иметь на ОПО комплект нормативных правовых актов, устанавливающих требования промышленной безопасности, а также правила ведения работ на ОПО;
- организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;

- создавать систему управления промышленной безопасностью на ОПО I и II классов опасности;
- обеспечивать наличие и функционирование необходимых приборов и систем контроля за производственными процессами;
- обеспечивать проведение экспертизы промышленной безопасности зданий, сооружений и технических устройств, применяемых на ОПО, а также проводить диагностику, испытания, освидетельствование сооружений и технических устройств, применяемых на ОПО;
- предотвращать проникновение на ОПО посторонних лиц;
- обеспечивать выполнение требований промышленной безопасности к хранению опасных веществ;
- разрабатывать декларацию промышленной безопасности для ОПО I и II классов опасности;
- заключать договор обязательного страхования гражданской ответственности за причинение вреда в результате аварии на ОПО;
- выполнять указания и предписания Ростехнадзора;
- приостанавливать эксплуатацию ОПО самостоятельно или по решению суда в случае аварии на ОПО, а также в случае обнаружения вновь открывшихся обстоятельств, влияющих на промышленную безопасность;
- осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на ОПО, оказывать содействие государственным органам в расследовании причин аварии;
- принимать участие в техническом расследовании причин аварии на ОПО, принимать меры по устранению указанных причин и профилактике подобных аварий;
- анализировать причины возникновения инцидента на ОПО, принимать меры по устранению указанных причин и профилактике подобных инцидентов;
- своевременно информировать Ростехнадзор, а также иные органы государственной власти, органы местного самоуправления и население об аварии на ОПО;
- принимать меры по защите жизни и здоровья работников в случае аварии на ОПО;

- вести учет аварий и инцидентов на ОПО;
- предоставлять в Ростехнадзор информацию о количестве аварий и инцидентов, причинах их возникновения и принятых мерах.

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии организация, эксплуатирующая ОПО, обязана:

- планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на ОПО;
- заключать с профессиональными аварийно-спасательными службами (формированиями) договоры на обслуживание;
- в некоторых случаях создавать собственные профессиональные аварийно-спасательные службы (формирования), а также нештатные аварийно-спасательные формирования из числа работников;
- создавать на опасных производственных объектах I и II классов опасности, на которых ведутся горные работы, вспомогательные горноспасательные команды;
- иметь резервы финансовых средств и материальных ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;
- обучать работников действиям в случае аварии или инцидента на ОПО;
- создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии и поддерживать указанные системы в пригодном к использованию состоянии.

Кроме общих требований промышленной безопасности, представленных в настоящем федеральном законе, разработаны и конкретизированные требования по отраслям и видам деятельности. Соответственно дополнительные требования к организациям, эксплуатирующие ОПО, отражены в нормативных правовых актах [2].

5.2. Обязанности работодателя и ответственных лиц в обеспечении безопасности эксплуатации опасных производственных объектов

Законодательством, регулирующим производственную безопасность, определена ответственность работодателя за все виды безопасности: пожарную, промышленную, экологическую, охрану труда и др. Соответственно к обязанностям работодателя можно отнести изложенные выше обязанности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты. Очевидно, что в области промышленной безопасности работодатель обязан определить должностных лиц при эксплуатации ОПО, обозначить локальными нормативными актами задачи, функции, обязанности, права и ответственность всех работников, занятых при эксплуатации ОПО. При этом учитываются требования ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

Работники опасного производственного объекта обязаны:

- соблюдать положения нормативных правовых актов, устанавливающих требования промышленной безопасности, а также правила ведения работ на опасном производственном объекте и порядок действий в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте;
- проходить подготовку и аттестацию в области промышленной безопасности;
- незамедлительно ставить в известность своего непосредственного руководителя или в установленном порядке других должностных лиц об аварии или инциденте на опасном производственном объекте;
- в установленном порядке приостанавливать работу в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте;
- в установленном порядке участвовать в проведении работ по локализации аварии на опасном производственном объекте.

В дополнение к обязанностям работников, определенных настоящим федеральным законом, необходимо учитывать обязанности в области охраны труда, пожарной безопасности и др.

6. РЕГИСТРАЦИЯ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ В ГОСУДАРСТВЕННОМ РЕЕСТРЕ

В соответствии с ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», ОПО подлежат регистрации в государственном реестре. При регистрации ОПО осуществляется присвоение класса опасности для каждого объекта.

Руководитель организации, эксплуатирующей ОПО, несет ответственность за полноту и достоверность сведений, представленных для регистрации в государственном реестре опасных производственных объектов.

При регистрации ОПО в государственном реестре организация, эксплуатирующая ОПО, направляет в Ростехнадзор обоснование безопасности опасного производственного объекта.

Отнесение объектов экономики к опасным производственным объектам осуществляется через процедуру идентификации. В соответствии с приказом Ростехнадзора от 30.11.2020 № 471 утверждены «Требования к регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов и ведению государственного реестра опасных производственных объектов».

При осуществлении идентификации эксплуатирующей организацией должны быть выявлены все признаки опасности на объекте, учтены их количественные и качественные характеристики в соответствии с прил. 1 к ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

При проведении идентификации эксплуатирующая организация осуществляет анализ:

- проектной документации объекта;
- обоснования безопасности опасного производственного объекта;
- декларации промышленной безопасности (в случае ее разработки);
- технологических регламентов (при наличии);
- генерального плана расположения зданий и сооружений;
- сведений о применяемых технологиях основных и вспомогательных производств;
- спецификации установленного оборудования;

- документации на технические устройства, применяемые на объекте;
- данных о количестве опасных веществ.

При проведении идентификации необходимо учитывать, что опасным производственным объектом является определенная площадка производства, на которой при осуществлении определенного вида деятельности применяется то или иное техническое устройство, есть обращение опасного вещества или горючей пыли.

Ведение государственного реестра опасных производственных объектов в части присвоения наименований ОПО для целей регистрации в государственном реестре опасных производственных объектов регулируется, в том числе определением перечня наименований опасных производственных объектов, признаков их опасности, границ объектов, и отмечается особенностями идентификации.

1. Шахта угольная имеет границы горного отвода, идентифицируется по признаку ведения горных работ и использования взрывчатых материалов.

2. Аммиачно-холодильная установка имеет границы опасной зоны. Идентифицируется по признаку наличия опасных веществ.

3. Площадка главного корпуса ТЭЦ имеет границы опасной зоны. Идентифицируется по признаку наличия опасного вещества и использования оборудования, работающего под давлением более 0,07 МПа или при температуре нагрева воды более 115 °С.

4. Для ОПО, использующих стационарно установленные грузоподъемные механизмы (эскалаторы, канатные дороги и фуникулеры), объектом будет площадка, имеющая границы опасной зоны. Идентифицируется по признаку использования стационарно установленных грузоподъемных механизмов.

Настоящий документ включает образец ведения «Карты учета опасного производственного объекта в государственном реестре опасных производственных объектов» с рекомендациями по ее оформлению. Представлен образец свидетельства о регистрации установленной формы.

Процедуру регистрации ОПО в государственном реестре можно показать, используя в качестве примера следующий документ.

Правительством РФ постановлением от 03.09.2025 № 1363 утверждены «Правила регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов».

Государственный реестр содержит сведения об эксплуатирующих организациях, опасных производственных объектах, данные об опасных производственных объектах, исключенных из государственного реестра, и архивную часть государственного реестра.

Ведение ведомственных разделов государственного реестра осуществляют соответствующие федеральные органы исполнительной власти, ведение территориальных разделов государственного реестра осуществляет Ростехнадзор.

Правила содержат порядок подачи заявления о регистрации объекта и заявления о внесении изменений в сведения, содержащиеся в государственном реестре.

По результатам проведенных проверок заявления принимается одно из следующих решений:

- о регистрации опасного производственного объекта в государственном реестре (решение о внесении изменений в сведения, содержащиеся в государственном реестре);

- об отказе в регистрации опасного производственного объекта в государственном реестре (решение об отказе во внесении изменений в сведения, содержащиеся в государственном реестре).

О принятом решении организация информируется соответствующим уведомлением. В отдельных случаях организации предоставляется время для устранения выявленных нарушений.

Правилами установлены основания для исключения опасного производственного объекта из государственного реестра:

- ликвидация опасного производственного объекта или вывод его из эксплуатации (в случае консервации опасного производственного объекта на срок более одного года);

- прекращение осуществления на опасном производственном объекте работ, указанных в прил. 1 к ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

Правила содержат приложения, включающие:

- Типовые наименования (именные коды) опасных производственных объектов;

- Перечень утративших силу актов Правительства Российской Федерации [2].

7. ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. Требования федеральных законов «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и «О лицензировании отдельных видов деятельности»

В соответствии с федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» отдельные виды деятельности в области промышленной безопасности подлежат лицензированию.

Обязательным требованием к соискателю лицензии является наличие документов, подтверждающих:

- ввод ОПО в эксплуатацию;
- положительные заключения экспертизы промышленной безопасности на технические устройства, применяемые на ОПО;
- положительные заключения экспертизы промышленной безопасности на здания и сооружения, используемые при эксплуатации ОПО;
- положительные заключения экспертизы промышленной безопасности декларации промышленной безопасности.

Лицензирующий орган не вправе требовать от соискателя лицензии предоставления указанных документов, если такие документы находятся в распоряжении:

- органов, предоставляющих государственные услуги, или государственных органов;
- органов, предоставляющих муниципальные услуги;
- органов местного самоуправления.

Указанные документы могут быть предоставлены соискателем лицензии в форме электронных документов.

Требования в области лицензирования более полно отражены в Федеральном законе «О лицензировании отдельных видов деятельности» № 99-ФЗ от 04.05.2011.

Лицензирование отдельных видов деятельности осуществляется в целях предотвращения ущерба правам, жизни или здоровью граждан, окружающей среде, обороне и безопасности государства.

Настоящий закон вводит следующие понятия.

Лицензирование – деятельность лицензирующих органов по предоставлению, переоформлению лицензий, продлению срока действия лицензий.

Лицензия – специальное разрешение на право осуществления юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем конкретного вида деятельности.

Лицензируемый вид деятельности – вид деятельности, на осуществление которого требуется получение лицензии.

Лицензирующие органы – уполномоченные федеральные органы исполнительной власти, а в случае передачи соответствующих полномочий – органы исполнительной власти субъектов РФ, осуществляющие лицензирование.

Соискатель лицензии – юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, обратившиеся в лицензирующий орган с заявлением о предоставлении лицензии.

Лицензиат – юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, имеющие лицензию.

Основными принципами осуществления лицензирования являются:

- 1) обеспечение единства экономического пространства на территории Российской Федерации;
- 2) установление федеральными законами единого порядка лицензирования отдельных видов деятельности на территории Российской Федерации;
- 3) установление перечня лицензионных требований;
- 4) открытость и доступность информации о лицензировании;
- 5) соблюдение законности при осуществлении лицензирования и др.

К полномочиям лицензирующих органов относятся:

- 1) осуществление лицензирования конкретных видов деятельности;
- 2) проведение мониторинга эффективности лицензирования, подготовка и представление ежегодных докладов о лицензировании;
- 3) утверждение форм заявлений о предоставлении лицензий;

4) предоставление заинтересованным лицам информации по вопросам лицензирования.

Должностные лица лицензирующих органов имеют право:

- 1) запрашивать у органов государственной власти, органов местного самоуправления, соискателей лицензий и лицензиатов и получать от них сведения и документы, которые необходимы для осуществления лицензирования;
- 2) проводить проверки соискателей лицензий и лицензиатов;
- 3) выдавать лицензиатам предписания об устранении выявленных нарушений лицензионных требований;
- 4) применять меры административной ответственности.

Федеральный закон определяет перечень лицензионных требований с учетом особенностей осуществления лицензируемого вида деятельности:

- 1) наличие у соискателя лицензии и лицензиата помещений, зданий, сооружений, технических средств, оборудования и технической документации, соответствующих установленным требованиям и необходимых для выполнения лицензируемого вида деятельности;
- 2) наличие у соискателя лицензии и лицензиата работников, имеющих профессиональное образование, обладающих соответствующей квалификацией и (или) имеющих стаж работы, необходимый для осуществления лицензируемого вида деятельности;
- 3) наличие у соискателя лицензии и лицензиата необходимой для осуществления лицензируемого вида деятельности системы производственного контроля и др.

Закон определяет виды деятельности, подлежащие лицензированию. Среди видов деятельности отметим следующие:

- 1) разработка, производство, испытание и ремонт авиационной техники;
- 2) разработка, производство, испытание, установка, монтаж, техническое обслуживание, ремонт, утилизация и реализация вооружения и военной техники;
- 3) деятельность по хранению и уничтожению химического оружия;
- 4) эксплуатация взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектов I, II и III классов опасности;

5) деятельность по тушению пожаров в населенных пунктах, на производственных объектах и объектах инфраструктуры, по тушению лесных пожаров (за исключением деятельности добровольной пожарной охраны);

6) деятельность по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений;

7) деятельность по перевозкам внутренним водным транспортом, морским транспортом пассажиров;

8) деятельность по перевозкам внутренним водным транспортом, морским транспортом опасных грузов;

9) погрузочно-разгрузочная деятельность применительно к опасным грузам на железнодорожном транспорте;

10) погрузочно-разгрузочная деятельность применительно к опасным грузам на внутреннем водном транспорте, в морских портах;

11) деятельность по обезвреживанию и размещению отходов I–IV классов опасности;

12) образовательная деятельность (за исключением указанной деятельности, осуществляемой частными образовательными организациями, находящимися на территории инновационного центра «Сколково»);

13) геодезические и картографические работы федерального назначения, результаты которых имеют общегосударственное, межотраслевое значение;

14) производство маркшейдерских работ;

15) деятельность по проведению экспертизы промышленной безопасности;

16) деятельность, связанная с обращением взрывчатых материалов промышленного назначения и др.

Настоящий ФЗ определяет порядок получения лицензии, а также сроки прохождения документов. Определен порядок организации и осуществления лицензионного контроля.

Внеплановая выездная проверка лицензиата проводится по следующим основаниям:

1) истечение срока исполнения лицензиатом ранее выданного лицензирующим органом предписания об устранении выявленного нарушения;

2) поступление в лицензирующий орган обращений, заявлений граждан,

в том числе индивидуальных предпринимателей, юридических лиц, информации от органов государственной власти, органов местного самоуправления, средств массовой информации о фактах грубых нарушений лицензиатом лицензионных требований;

3) истечение срока, на который было приостановлено действие лицензии;

4) наличие ходатайства лицензиата о проведении лицензирующим органом внеплановой выездной проверки в целях установления факта досрочного исполнения предписания лицензирующего органа;

5) наличие приказа (распоряжения), изданного лицензирующим органом в соответствии с поручением Президента Российской Федерации или Правительства Российской Федерации.

Лицензирующие органы ведут реестры лицензий на конкретные виды деятельности [2].

7.2. Ответственность за нарушения условий лицензирования

В отношении работников, допустивших нарушения условий лицензирования, работодатель может применить меры дисциплинарного воздействия, регулируемые ТК РФ.

За нарушения условий лицензирования предусмотрена и административная ответственность. В соответствии с Кодексом РФ об административных правонарушениях (№ 195-ФЗ от 30.12.2001) ст. 9.1 предусмотрено:

1) нарушение требований условий лицензий на осуществление видов деятельности в области промышленной безопасности опасных производственных объектов влечет наложение административного штрафа:

- на граждан в размере от двух тысяч до трех тысяч рублей;
- на должностных лиц – от двадцати тысяч до тридцати тысяч рублей или дисквалификацию на срок от шести месяцев до одного года;
- на юридических лиц – от двухсот тысяч до трехсот тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток;

2) грубое нарушение условий лицензии на осуществление видов деятельности в области промышленной безопасности опасных производственных объектов влечет наложение административного штрафа:

– на должностных лиц в размере от сорока тысяч до пятидесяти тысяч рублей или дисквалификацию на срок от одного года до двух лет;

– на юридических лиц – от пятисот тысяч до одного миллиона рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток.

За нарушения в области лицензирования предусмотрена и уголовная ответственность. В соответствии с Уголовным кодексом РФ (№ 63-ФЗ от 13.06.1996) в ст. 171 предусмотрено:

1) осуществление предпринимательской деятельности без лицензии в случаях, когда такая лицензия обязательна, если это деяние причинило крупный ущерб гражданам, организациям или государству, либо сопряжено с извлечением дохода в крупном размере, – наказывается штрафом в размере до трехсот тысяч рублей или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период до двух лет, либо обязательными работами на срок до четырехсот восьмидесяти часов, либо арестом на срок до шести месяцев;

2) то же деяние:

а) совершенное организованной группой;

б) сопряженное с извлечением дохода в особо крупном размере, – наказывается штрафом в размере от ста тысяч до пятисот тысяч рублей или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период от одного года до трех лет, либо принудительными работами на срок до пяти лет, либо лишением свободы на срок до пяти лет со штрафом в размере до восьмидесяти тысяч рублей или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период до шести месяцев либо без такового.

Очевидно, что нарушения условий лицензирования могут повлечь и гражданско-правовую ответственность [2].

8. СЕРТИФИКАЦИЯ В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

8.1. Требования федеральных законов «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и «О техническом регулировании» при проведении сертификации в области промышленной безопасности

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» определяет обязательность обеспечения безопасности при эксплуатации ОПО. Очевидно, что безопасность будет зависеть и от соответствия технических устройств, применяемых на ОПО, требованиям технических регламентов.

Требования к техническим устройствам, применяемым на ОПО, устанавливаются в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании».

Разработанные технические регламенты устанавливают процедуру оценки соответствия технических устройств требованиям промышленной безопасности. Если такая процедура не установлена, технические устройства подлежат экспертизе промышленной безопасности:

- до начала применения на ОПО;
- по истечении срока службы или при превышении количества циклов нагрузки такого технического устройства, установленных его производителем;
- при отсутствии в технической документации данных о сроке службы такого технического устройства, если фактический срок его службы превышает двадцать лет;
- после проведения работ, связанных с изменением конструкции, заменой материала несущих элементов такого технического устройства либо восстановительного ремонта после аварии или инцидента на опасном производственном объекте, в результате которых было повреждено такое техническое устройство.

Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности может быть предусмотрена возможность опытного применения технических устройств на ОПО без проведения экспертизы промышленной безопасности при условии соблюдения параметров технологического процесса, отклонения от которых могут привести к аварии на опасном производственном объекте.

ФЗ «О техническом регулировании» вводит следующие понятия:

- *сертификация* – форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводов правил или условиям договоров;

- *орган по сертификации* – юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, уполномоченные в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации для выполнения работ по сертификации;

- *сертификат соответствия* – документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводов правил или условиям договоров;

- *система сертификации* – совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом.

Формы подтверждения соответствия требованиям технических регламентов следующие.

1. Подтверждение соответствия на территории Российской Федерации может носить добровольный или обязательный характер.

2. Добровольное подтверждение соответствия осуществляется в форме добровольной сертификации.

3. Обязательное подтверждение соответствия осуществляется в формах:

- принятия декларации о соответствии;
- обязательной сертификации.

Добровольное подтверждение соответствия осуществляется по инициативе заявителя на условиях договора между заявителем и органом по сертификации.

При добровольном подтверждении соответствия орган по сертификации:

- осуществляет подтверждение соответствия требованиям промышленной безопасности;
- выдает сертификаты соответствия на объекты, прошедшие добровольную сертификацию;
- предоставляет заявителям право на применение знака соответствия, если его применение предусмотрено соответствующей системой добровольной сертификации;
- приостанавливает или прекращает действие выданных им сертификатов соответствия.

Декларация о соответствии и сертификат соответствия имеют равную юридическую силу и действуют на всей территории Российской Федерации.

Система добровольной сертификации может быть создана юридическим лицом и (или) индивидуальным предпринимателем. Она может быть зарегистрирована федеральным органом исполнительной власти по техническому регулированию – Росстандартом.

Объектом обязательного подтверждения соответствия может быть только продукция, выпускаемая в обращение на территории Российской Федерации.

Соответствие продукции требованиям технических регламентов подтверждается сертификатом соответствия, выдаваемым заявителю органом по сертификации.

Сертификат соответствия включает в себя:

- наименование и местонахождение заявителя;
- наименование и местонахождение изготовителя продукции, прошедшей сертификацию;
- наименование и местонахождение органа по сертификации, выдавшего сертификат соответствия;
- информацию об объекте сертификации, позволяющую идентифицировать этот объект;
- наименование технического регламента, на соответствие требованиям которого проводилась сертификация;

- информацию о проведенных исследованиях (испытаниях) и измерениях;

- срок действия сертификата соответствия и др.

Орган по сертификации:

- привлекает на договорной основе для проведения исследований (испытаний) и измерений аккредитованные испытательные лаборатории (центры);

- осуществляет контроль за объектами сертификации, если он предусмотрен соответствующей схемой обязательной сертификации и договором;

- ведет реестр выданных им сертификатов соответствия;

- информирует соответствующие органы государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов о продукции, поступившей на сертификацию, но не прошедшей ее;

- выдает сертификаты соответствия, приостанавливает или прекращает действие выданных им сертификатов соответствия;

- подготавливает заключение, на основании которого заявитель вправе принять декларацию о соответствии по результатам проведенных исследований, и др.

Аккредитованная испытательная лаборатория (центр) оформляет результаты исследований (испытаний) и измерений соответствующими протоколами, на основании которых орган по сертификации принимает решение о выдаче или об отказе в выдаче сертификата соответствия. Настоящий ФЗ определяет права, обязанности и ответственность заявителя, органа по сертификации и аккредитованной испытательной лаборатории (центра).

8.2. Основные нормативные правовые акты, регламентирующие процедуру сертификации в области промышленной безопасности

Среди нормативных правовых актов в области сертификации отметим следующие.

1. СДА-21-2010 «Правила проведения сертификации продукции», приняты решением Наблюдательного совета от 25.01.2010 № 33-БНС.

Правила используются в единой системе соответствия в области промышленной, экологической безопасности в энергетике и строительстве при сертификации отечественной и импортируемой продукции (технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах).

В качестве пояснения отметим, что документом «СДА-02-2008. Положение о наблюдательном Совете» определено, что наблюдательный Совет реализует контроль деятельности Единой системы оценки соответствия на объектах, подконтрольных Ростехнадзору (ЕС ОС Ростехнадзора).

СДА – система документов по аккредитации.

2. «Единая форма сертификата на тип продукции, отвечающей требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013) (ред. от 24.11.2023)» и «Правила оформления сертификата» – утверждены решением Евразийской экономической комиссии от 18.11.2013 № 265 (ред. от 15.11.2016).

Следует отметить, что в области сертификации принят ряд других нормативных правовых актов.

9. ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ТРЕБОВАНИЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ, ЭКСПЛУАТИРУЮЩИХ ОПАСНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ

9.1. Правовые основы организации управления промышленной безопасностью

Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» определены требования к организации управления промышленной безопасностью. Организации, эксплуатирующие ОПО I или II класса опасности, обязаны создать системы управления промышленной безопасностью и обеспечивать их функционирование.

Системы управления промышленной безопасностью обеспечивают:

- определение целей и задач организаций, эксплуатирующих ОПО, в области промышленной безопасности, информирование общественности о данных целях и задачах;
- идентификацию, анализ и прогнозирование риска аварий на ОПО и связанных с такими авариями угроз;
- планирование и реализацию мер по снижению риска аварий на ОПО, в том числе при выполнении работ или оказании услуг на ОПО сторонними организациями либо индивидуальными предпринимателями;
- координацию работ по предупреждению аварий и инцидентов на ОПО;
- осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности;
- опытного применения технических устройств на ОПО;
- своевременную корректировку мер по снижению риска аварий на ОПО;
- участие работников организаций, эксплуатирующих ОПО, в разработке и реализации мер по снижению риска аварий на ОПО;
- информационное обеспечение осуществления деятельности в области промышленной безопасности.

В этом же федеральном законе отмечается, что требования к документационному обеспечению систем управления промышленной безопасностью устанавливаются Правительством Российской Федерации.

В настоящее время действуют «Требования к документационному обеспечению систем управления промышленной безопасностью», утвержденные постановлением Правительства РФ от 17.08.2020 № 1243 (ред. от 30.06.2021). В документе отражено следующее.

1. Документация системы управления промышленной безопасностью содержит:

а) заявление о политике эксплуатирующих организаций в области промышленной безопасности;

б) положение о системе управления промышленной безопасностью;

в) положение о производственном контроле за соблюдением требований промышленной безопасности на ОПО;

г) документы планирования мероприятий по снижению риска аварий на ОПО;

д) иные документы, обеспечивающие функционирование системы управления промышленной безопасностью, предусмотренные положением о системе управления промышленной безопасностью.

2. Заявление о политике эксплуатирующих организаций в области промышленной безопасности содержит:

а) цели и обязательства эксплуатирующих организаций по снижению риска аварий на ОПО;

б) обязательства эксплуатирующих организаций по проведению консультаций с работниками ОПО и их представителями по вопросам обеспечения промышленной безопасности;

в) обязательства эксплуатирующих организаций по совершенствованию системы управления промышленной безопасностью.

3. Заявление о политике эксплуатирующих организаций в области промышленной безопасности утверждается руководителями эксплуатирующих организаций и размещается на сайте эксплуатирующих организаций в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при наличии сайтов) либо публикуется в средствах массовой информации в течение 30 календарных дней со дня его утверждения.

4. Положение о системе управления промышленной безопасностью содержит следующие сведения:

а) задачи эксплуатирующих организаций в области промышленной безопасности;

б) описание структуры системы управления промышленной безопасностью и ее места в общей системе управления эксплуатирующих организаций;

в) перечень ОПО, на которые распространяется действие системы управления промышленной безопасностью;

г) функции, права и обязанности руководителей эксплуатирующих организаций, их заместителей, работников в области промышленной безопасности;

д) порядок проведения консультаций с работниками ОПО и их представителями по вопросам обеспечения промышленной безопасности;

е) организация материального и финансового обеспечения мероприятий, осуществляемых в рамках системы управления промышленной безопасностью;

ж) порядок планирования работ, осуществляемых в рамках системы управления промышленной безопасностью, и перечень документов планирования мероприятий по снижению риска аварий на ОПО;

з) порядок проведения анализа функционирования системы управления промышленной безопасностью, разработки и осуществления корректирующих мероприятий, направленных на устранение выявленных несоответствий требованиям промышленной безопасности и повышение уровня промышленной безопасности;

и) организация информационного обеспечения в рамках системы управления промышленной безопасностью;

к) порядок проведения предаттестационной подготовки и аттестации в области промышленной безопасности руководителей и работников эксплуатирующих организаций;

л) порядок проведения обучения и проверки знаний работников в области промышленной безопасности;

м) организация документационного обеспечения мероприятий, осуществляемых в рамках системы управления промышленной безопасностью;

- н) порядок работы с подрядными организациями, осуществляющими деятельность на опасных производственных объектах;
- о) обеспечение безопасности опытного применения технических устройств;
- п) порядок идентификации опасностей и оценки риска возникновения аварий.

5. Положение о системе управления промышленной безопасностью утверждается руководителем эксплуатирующей организации.

6. В эксплуатирующих организациях не реже одного раза в течение календарного года оформляются документально результаты анализа функционирования системы управления промышленной безопасностью и др. [2, 6].

9.2. Особенности организации и проведения производственного контроля за соблюдением промышленной безопасности на опасных производственных объектах

Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» определено, что организация, эксплуатирующая ОПО, обязана организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности.

Сведения об организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности представляются в федеральные органы исполнительной власти в области промышленной безопасности ежегодно до 1 апреля соответствующего календарного года.

Особенности организации производственного контроля представлены в «Правилах организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности», утвержденных постановлением Правительства РФ от 18.12.2020 № 2168 (ред. от 29.07.2023).

Эксплуатирующая организация на основании настоящих Правил разрабатывает положение о производственном контроле с учетом особенностей эксплуатируемых ОПО и условий их эксплуатации. Положение о производственном контроле утверждается руководителем эксплуатирующей организации.

Копия положения о производственном контроле представляется в Ростехнадзор по месту нахождения опасных производственных объектов.

Если эксплуатирующие организации подведомственны Федеральным органам исполнительной власти, имеющим право осуществлять отдельные функции в области промышленной безопасности, положение о производственном контроле также передается в эти федеральные органы исполнительной власти.

Положение о производственном контроле содержит:

- должность работника, ответственного за осуществление производственного контроля, или описание организационной структуры службы производственного контроля;
- права и обязанности работника или должностных лиц службы производственного контроля, ответственных за осуществление производственного контроля;
- порядок планирования и проведения внутренних проверок соблюдения требований промышленной безопасности, а также подготовки и регистрации отчетов об их результатах;
- порядок сбора, анализа, обмена информацией о состоянии промышленной безопасности между структурными подразделениями эксплуатирующей организации и доведения ее до работников, занятых на ОПО;
- порядок принятия и реализации решений по обеспечению промышленной безопасности с учетом результатов производственного контроля;
- порядок принятия и реализации решений о диагностике, испытаниях, освидетельствовании сооружений и технических устройств, применяемых на ОПО;
- порядок обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии на ОПО;
- порядок организации расследования и учета аварий, инцидентов и несчастных случаев на ОПО;
- порядок учета результатов производственного контроля при применении мер поощрения и взыскания в отношении работников эксплуатирующей организации;
- порядок принятия и реализации решений о проведении экспертизы промышленной безопасности;

- порядок подготовки и аттестации работников в области промышленной безопасности;
- порядок подготовки и предоставления сведений об организации производственного контроля.

В организациях, эксплуатирующих ОПО I или II класса опасности, производственный контроль является составной частью системы управления промышленной безопасностью.

Федеральные органы исполнительной власти и Российская академия наук обеспечивают деятельность по организации и осуществлению производственного контроля на подведомственных им ОПО.

Основными задачами производственного контроля являются:

- а) обеспечение соблюдения требований промышленной безопасности в эксплуатирующей организации;
- б) анализ состояния промышленной безопасности в эксплуатирующей организации, в том числе путем организации проведения соответствующих экспертиз;
- в) разработка мер, направленных на улучшение состояния промышленной безопасности и предотвращение ущерба окружающей среде;
- г) контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- д) координация работ, направленных на предупреждение аварий на ОПО и обеспечение готовности к локализации аварий и ликвидации их последствий;
- е) контроль за своевременным проведением необходимых испытаний и технических освидетельствований технических устройств, применяемых на ОПО, ремонтом и поверкой контрольных средств измерений;
- ж) контроль за соблюдением технологической дисциплины.

Производственный контроль в эксплуатирующей организации осуществляют назначенный решением руководителя организации работник или служба производственного контроля.

Функции лица, ответственного за осуществление производственного контроля, рекомендуется возлагать:

- 1) на одного из заместителей руководителя эксплуатирующей организации – если численность занятых на ОПО работников составляет менее 150 человек;

2) на специально назначенного работника – если численность занятых на ОПО работников составляет от 150 до 500 человек;

3) на руководителя службы производственного контроля – если численность занятых на ОПО работников составляет более 500 человек.

Лицо, ответственное за осуществление производственного контроля на опасных производственных объектах I–III класса опасности, должно:

- иметь высшее техническое образование;
- иметь стаж работы на опасном производственном объекте отрасли не менее трех лет;
- не реже одного раза в 5 лет проходить аттестацию в области промышленной безопасности;
- не реже одного раза в 5 лет получать дополнительное профессиональное образование в области промышленной безопасности.

Лицо, ответственное за осуществление производственного контроля на опасных производственных объектах IV класса опасности, должно:

- иметь высшее техническое образование и дополнительное профессиональное образование в области промышленной безопасности;
- иметь стаж работы на опасном производственном объекте отрасли не менее 3 лет;
- не реже одного раза в 5 лет проходить аттестацию в области промышленной безопасности.

Лицо, ответственное за осуществление производственного контроля, обеспечивает организацию:

- подготовки положения о производственном контроле;
- разработки ежегодного плана мероприятий по обеспечению промышленной безопасности;
- контроля за своевременным выполнением работниками, осуществляющими производственный контроль, возложенных на них обязанностей;
- подготовки и предоставления сведений об организации производственного контроля.

Работник, осуществляющий производственный контроль, обязан:

- обеспечивать проведение контроля за соблюдением требований промышленной безопасности работниками ОПО;

- разрабатывать план работы по осуществлению производственного контроля;
- организовывать и проводить проверки состояния промышленной безопасности;
- участвовать в техническом расследовании причин аварий, участвовать в расследовании инцидентов и несчастных случаев;
- проводить анализ причин возникновения аварий и инцидентов на опасных производственных объектах и осуществлять хранение документации по их учету;
- участвовать во внедрении новых технологий и нового оборудования;
- доводить до сведения работников ОПО информацию об изменении требований промышленной безопасности;
- вносить руководителю эксплуатирующей организации предложения: о проведении мероприятий по обеспечению промышленной безопасности; об устранении нарушений требований промышленной безопасности; о приостановлении работ; об отстранении от работы на ОПО лиц, не имеющих соответствующей квалификации, не прошедших своевременно подготовку и аттестацию в области промышленной безопасности; о привлечении к ответственности лиц, нарушивших требования промышленной безопасности.

Работник, осуществляющий производственный контроль, обеспечивает контроль:

- за выполнением лицензионных требований при осуществлении лицензируемой деятельности в области промышленной безопасности;
- соблюдением требований промышленной безопасности при осуществлении деятельности в области промышленной безопасности;
- устранением причин возникновения аварий, инцидентов и несчастных случаев;
- своевременным проведением соответствующими службами необходимых испытаний и технических освидетельствований технических устройств;
- выполнением предписаний Ростехнадзора;
- проведением экспертизы промышленной безопасности;
- организацией и проведением подготовки и аттестации работников в области промышленной безопасности.

Лицо, ответственное за осуществление производственного контроля, и работник, осуществляющий производственный контроль, имеют право:

- свободно посещать опасные производственные объекты в любое время суток;
- знакомиться с документами, необходимыми для оценки состояния промышленной безопасности в эксплуатирующей организации;
- участвовать в разработке деклараций промышленной безопасности;
- участвовать в деятельности комиссии по расследованию причин аварий, инцидентов и несчастных случаев на опасных производственных объектах;
- приостанавливать работу технических устройств в случае выявления нарушений требований промышленной безопасности, которые могут привести к аварии, инциденту или несчастному случаю на опасном производственном объекте;
- участвовать в работе по подготовке проведения экспертизы промышленной безопасности и др.

При организации процедуры информирования соответствующих органов об организации производственного контроля учитывается приказ Ростехнадзора от 11.12.2020 № 518 «Требования к форме представления сведений об организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности». Отметим, что информация об организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности предоставляется в письменной форме либо в форме электронного документа, подписанного усиленной квалифицированной электронной подписью.

Учитывая представленные требования по организации производственного контроля, можно отметить следующее.

1. Структуру управления промышленной безопасностью целесообразно разрабатывать с учетом особенностей эксплуатирующей организации.

2. Учитывая наличие системы управления охраной труда, задачи в области обеспечения пожарной безопасности и охраны окружающей среды, представляется возможным комбинирование структур с целью оптимизации штатного расписания и более эффективного управления [2, 6].

10. ПОРЯДОК РАССЛЕДОВАНИЯ ПРИЧИН АВАРИЙ И НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ

10.1. Организация расследования причин аварий на опасных производственных объектах

В соответствии с федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» по каждому факту возникновения аварии на опасном производственном объекте проводится техническое расследование ее причин. Техническое расследование причин аварии проводится специальной комиссией, возглавляемой представителем Ростехнадзора.

В состав указанной комиссии также включаются:

- представители субъекта РФ и (или) органа местного самоуправления, на территории которых располагается ОПО;
- представители организации, эксплуатирующей ОПО;
- представители страховщика, с которым организация, эксплуатирующая ОПО, заключила договор обязательного страхования гражданской ответственности;
- возможны и другие представители.

Президент РФ или Правительство РФ могут принимать решение о создании государственной комиссии по техническому расследованию причин аварии и назначать председателя указанной комиссии.

Комиссия по техническому расследованию причин аварии может привлекать к расследованию экспертные организации, экспертов в области промышленной безопасности и специалистов в области изысканий, проектирования, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, изготовления оборудования и в других областях.

Организация, эксплуатирующая ОПО и организация, проводившая экспертизу промышленной безопасности, обязаны представлять комиссии по техническому расследованию причин аварии всю информацию, необходимую указанной комиссии для осуществления своих полномочий.

Результаты проведения технического расследования причин аварии заносятся в акт, в котором указываются:

- причины и обстоятельства аварии;
- размер причиненного ущерба;
- допущенные нарушения требований промышленной безопасности;
- лица, допустившие нарушения требований промышленной безопасности;
- меры, которые приняты для локализации и ликвидации последствий аварии;
- предложения по предупреждению подобных аварий.

Материалы технического расследования причин аварии направляются в Ростехнадзор, членам комиссии по техническому расследованию причин аварии, а также в иные заинтересованные государственные органы.

Финансирование расходов на техническое расследование причин аварии осуществляется организацией, эксплуатирующей опасный производственный объект, на котором произошла авария.

Федеральный закон отмечает, что порядок проведения технического расследования причин аварии и оформления акта технического расследования причин аварии устанавливается специально уполномоченным федеральным органом исполнительной власти (в настоящее время это Ростехнадзор).

Более детально процедура расследования аварий представлена в нормативном правовом акте (НПА) «Порядок проведения технического расследования причин аварии, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения», утвержденном приказом Ростехнадзора от 08.12.2020 № 503 (ред. от 14.04.2022).

Порядок ввел понятия:

- *утрата взрывчатых материалов промышленного назначения* – хищение, разбрасывание и потеря (в том числе потеря качества) взрывчатых материалов промышленного назначения в результате нарушения установленного порядка хранения, перевозки, использования или учета;

– *оперативное сообщение* – сведения об аварии, в том числе о несчастном случае, происшедшем в результате аварии, инцидента, а также об утрате взрывчатых материалов промышленного назначения, передаваемые организацией, эксплуатирующей поднадзорный Ростехнадзору объект в территориальный орган Ростехнадзора;

– *материалы технического расследования* – комплект документов об обстоятельствах и причинах аварии, несчастного случая, происшедшего в результате аварии, инцидента или утраты взрывчатых материалов промышленного назначения, оформленный по результатам проведенного технического расследования;

– *акт технического расследования* – документ, подготовленный комиссией по техническому расследованию причин аварии или несчастного случая и содержащий установленную Ростехнадзором информацию.

Особое внимание уделяется процедуре информирования об авариях на ОПО.

Организация, эксплуатирующая объект, на котором произошла авария или случай утраты взрывчатых материалов промышленного назначения, проводит следующие мероприятия:

1) передает в течение 24 часов с момента возникновения аварии оперативное сообщение:

- в территориальный орган Ростехнадзора;
- вышестоящий орган или организацию (при наличии таковых);
- орган местного самоуправления;
- государственную инспекцию труда по субъекту Российской Федерации;
- профсоюзную организацию;
- страховую компанию, с которой заключен договор обязательного страхования гражданской ответственности;
- соответствующий орган прокуратуры;

2) передает в течение 24 часов с момента утраты взрывчатых материалов промышленного назначения оперативное сообщение:

- в территориальный орган Ростехнадзора;
- администрацию муниципального образования (территориально);

- территориальный орган Федеральной службы безопасности РФ;
- территориальный орган МВД РФ;
- соответствующий орган прокуратуры;

3) при несчастном случае (тяжелом, групповом, а также со смертельным исходом), происшедшем в результате аварии или утраты взрывчатых материалов промышленного назначения, сообщение включает в себя информацию об аварии или случае утраты взрывчатых материалов промышленного назначения;

4) принимает меры по защите жизни и здоровья работников, окружающей среды от воздействия негативных последствий аварии, инцидента, утраты взрывчатых материалов промышленного назначения;

5) принимает меры по сохранению обстановки на месте аварии, инцидента, утраты взрывчатых материалов промышленного назначения до начала расследования их причин, за исключением случаев, когда необходимо вести работы по ликвидации последствий аварии или утраты взрывчатых материалов промышленного назначения и сохранению жизни и здоровья людей;

6) осуществляет мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварии, инцидента, утраты взрывчатых материалов промышленного назначения на объекте;

7) принимает участие в техническом расследовании причин аварии или случая утраты взрывчатых материалов промышленного назначения.

Документ определяет особенности расследования причин аварий на следующих опасных производственных объектах:

- 1) гидротехнические сооружения;
- 2) объекты, использующие атомную энергию;
- 3) объекты, где нарушены требования законодательства о градостроительной деятельности;
- 4) объекты электроэнергетики.

Отдельно регулируется порядок технического расследования случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения.

В рассматриваемом «Порядке» представлены образцы документов, оформляемых при техническом расследовании:

- «Оперативное сообщение (информация) об аварии, инциденте, случае утраты взрывчатых материалов промышленного назначения»;

- «Оперативное сообщение (информация) о несчастном случае (тяжелом, групповом, со смертельным исходом), происшедшим в результате аварии, инцидента, утраты взрывчатых материалов промышленного назначения»;
- «Акт технического расследования причин аварии на опасных производственных объектах, повреждения гидротехнического сооружения, происшедшей (-го) „__” _____ 20__ года»;
- «Журнал учета аварий, происшедших на опасных производственных объектах, повреждений гидротехнических сооружений»;
- «Журнал учета инцидентов, происшедших на опасных производственных объектах, гидротехнических сооружениях»;
- «Журнал регистрации случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения»;
- «Акт технического расследования случая утраты взрывчатых материалов промышленного назначения», происшедшего „__” _____ 20__ года»;
- «Журнал регистрации случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения, организациями, поднадзорными Ростехнадзору».

10.2. Особенности расследования несчастных случаев, произошедших в организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты

Трудовой кодекс Российской Федерации определяет особенности расследования несчастных случаев в организациях, эксплуатирующих ОПО, следующим образом.

Если несчастный случай явился следствием нарушений в работе, влияющих на обеспечение радиационной и технической безопасности на объектах использования атомной энергии, то в состав комиссии по расследованию включается также представитель территориального органа федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по федеральному государственному надзору в области использования атомной энергии (в настоящее время – Ростехнадзор).

При несчастном случае, происшедшем в организации или на объекте, подконтрольных Ростехнадзору, состав комиссии утверждается руководителем соответствующего территориального органа Ростехнадзора. Возглавляет комиссию представитель этого органа.

При групповом несчастном случае с числом погибших пять человек и более, происшедшего в организации или на объекте, подконтрольных Ростехнадзору, в состав комиссии включаются также представители Федеральной инспекции труда (Роструда) и Федерации независимых профсоюзов России (ФНПР). Возглавляет комиссию руководитель соответствующего территориального органа Ростехнадзора.

При расследовании несчастных случаев, произошедших на объектах, подконтрольных Ростехнадзору, необходимо учитывать требования «Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях», утвержденного приказом Минтруда России от 20.04.2022 № 223н (ред. от 25.04.2024).

11. ДЕКЛАРИРОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

11.1. Требования федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», определяющего процедуру разработки декларации промышленной безопасности

Достаточно подробно ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» устанавливает условия и порядок разработки декларации промышленной безопасности.

Разработка декларации промышленной безопасности предполагает:

- 1) всестороннюю оценку риска аварий и связанных с ними угрозами;
- 2) анализ достаточности принятых мер по предупреждению аварий, по обеспечению готовности организации к эксплуатации ОПО в соответствии с требованиями промышленной безопасности, а также к локализации и ликвидации последствий аварий на ОПО;

- 3) разработку мероприятий, направленных на снижение масштаба последствий аварии и размера ущерба, нанесенного в случае аварии на ОПО. Перечень сведений, содержащихся в декларации промышленной безопасности, и порядок ее оформления определяются Ростехнадзором.

Декларация промышленной безопасности обязательно разрабатывается для ОПО I и II классов опасности, на которых получают, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются опасные вещества в количествах, указанных в прил. 2 ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (за исключением использования взрывчатых веществ).

Декларация промышленной безопасности разрабатывается в составе проектной документации на строительство, реконструкцию ОПО, а также документации на техническое перевооружение, консервацию, ликвидацию ОПО.

Декларация промышленной безопасности находящегося в эксплуатации опасного производственного объекта разрабатывается вновь:

- в случае истечения десяти лет со дня внесения в реестр деклараций промышленной безопасности последней декларации промышленной безопасности;
- в случае изменения технологических процессов на ОПО либо увеличения более чем на двадцать процентов количества опасных веществ, которые находятся или могут находиться на ОПО;
- в случае изменения нормативных требований промышленной безопасности;
- по предписанию Ростехнадзора.

Декларация промышленной безопасности утверждается руководителем организации, эксплуатирующей ОПО, который несет ответственность за полноту и достоверность сведений, содержащихся в декларации промышленной безопасности.

Декларация промышленной безопасности проходит экспертизу промышленной безопасности. Соответственно и проектная документация на строительство или реконструкцию ОПО, содержащая декларацию промышленной безопасности, также подлежит экспертизе.

Учитывая общественную значимость деклараций промышленной безопасности, они в установленном порядке представляются органам государственной власти, органам местного самоуправления, общественным объединениям и гражданам.

Декларация промышленной безопасности, представленная в Ростехнадзор, вносится в реестр деклараций промышленной безопасности в течение пяти рабочих дней со дня поступления соответствующих документов. Ведение реестра деклараций промышленной безопасности осуществляется Ростехнадзором.

В дополнение к рассмотренным требованиям авторы считают целесообразным обратить внимание читателей на требования ФЗ «О техническом регулировании» (№ 184-ФЗ от 27.12.2002). Настоящий федеральный закон не регулирует отношения, связанные с требованиями к безопасному использованию атомной энергии, осуществлению деятельности в области промышленной безопасности и безопасности технологических процессов на ОПО. *Тем не менее*

отдельные требования этого закона способствуют повышению уровня производственной безопасности, что безусловно связано и с промышленной безопасностью.

Федеральным законом определены следующие действия.

Декларирование соответствия осуществляется по одной из следующих схем:

1) принятие декларации о соответствии на основании собственных доказательств;

2) принятие декларации о соответствии на основании собственных доказательств и доказательств, полученных с участием органа по сертификации и (или) аккредитованной испытательной лаборатории.

Получателем декларации может быть юридическое или физическое лицо (индивидуальный предприниматель).

Документация, подтверждающая соответствие, должна содержать:

- основные параметры и характеристики продукции, а также ее описание в целях оценки соответствия продукции требованиям технического регламента;

- описание мер по обеспечению безопасности продукции на всех стадиях (изыскания, проектирование, производство, строительство, монтаж, наладка, эксплуатация, хранение, перевозки, утилизация);

- список документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента.

Техническая документация, используемая в качестве доказательственного материала, также может содержать анализ риска. Состав доказательственных материалов определяется техническим регламентом.

При декларировании соответствия на основании собственных доказательств и доказательств, полученных с участием органа по сертификации и (или) аккредитованной испытательной лаборатории, заявитель включает в доказательственные материалы:

- протоколы исследований (испытаний) и измерений, проведенных в аккредитованной испытательной лаборатории;

- предоставляет сертификат системы менеджмента качества.

Срок действия декларации о соответствии определяется техническим регламентом [2].

11.2. Требования нормативных правовых актов к содержанию и порядку оформления декларации промышленной безопасности

Совместным приказом МЧС России и Госгортехнадзора России № 222/59 от 04.04.1996 был утвержден «Порядок разработки декларации промышленной безопасности объекта Российской Федерации». Порядок содержит следующие требования.

Декларирование безопасности промышленного объекта осуществляется в целях обеспечения контроля за соблюдением мер безопасности, оценки достаточности и эффективности мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на промышленном объекте.

Декларация разрабатывается для проектируемых и действующих промышленных объектов. Декларация безопасности должна характеризовать безопасность промышленного производства на этапах его ввода в эксплуатацию, эксплуатации и вывода из эксплуатации.

Особо опасное производство – участок, установка, цех, хранилище, склад, станция или другое производство, на котором одновременно используют, производят, перерабатывают, хранят или транспортируют взрывопожароопасные или опасные химические вещества в количестве, равном или превышающем определенное настоящим «Порядком» пороговое значение.

Техногенная чрезвычайная ситуация – состояние, при котором в результате возникновения источника техногенной чрезвычайной ситуации на объекте, определенной территории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде (ГОСТ Р 22.0.05–2020. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения).

Обязательному декларированию безопасности подлежат проектируемые и действующие:

1) промышленные объекты, имеющие в составе особо опасные производства;

2) гидротехнические сооружения, хвостохранилища и шламонакопители I, II, III классов, на которых возможны гидродинамические аварии.

Рассматриваемый «Порядок» также определяет:

– перечень промышленных объектов, подлежащих декларированию безопасности;

– структуру декларации безопасности;

– требования по разработке, утверждению и представлению декларации безопасности.

Декларация безопасности подлежит пересмотру не реже одного раза в 5 лет.

Иные сроки пересмотра декларации предусмотрены в случаях:

1) изменения условий, влияющих на обеспечение промышленной безопасности, локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, – в срок не позднее 6 месяцев;

2) изменения действующих нормативных требований в области промышленной безопасности, локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций – в срок не позднее 1 года.

Правительство РФ постановлением от 17.08.2020 № 1241 утвердило «Правила представления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов».

Настоящие правила устанавливают порядок представления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов в органы государственной власти, органы местного самоуправления, общественные объединения и гражданам.

Правила разработаны в целях решения следующих задач:

– создание условий для организации и осуществления государственного надзора в области промышленной безопасности;

- повышение эффективности взаимодействия органов государственной власти, органов местного самоуправления и общественных объединений по проблемам обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов;

- обеспечение деятельности в области охраны окружающей среды и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций;

- обеспечение информированности органов государственной власти, органов местного самоуправления, общественных объединений и граждан о соблюдении требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах.

Правила определяют следующее:

- перечень сведений, содержащихся в декларации, и порядок их оформления устанавливаются Ростехнадзором;

- декларация представляется в Ростехнадзор.

Руководитель организации, эксплуатирующей опасный производственный объект:

- представляет копии декларации в федеральные органы исполнительной власти, уполномоченные на осуществление государственного надзора за соблюдением требований промышленной безопасности в отношении соответствующего опасного производственного объекта, и в орган исполнительной власти субъекта РФ, к компетенции которого относится обеспечение безопасной эксплуатации опасного производственного объекта на соответствующей территории;

- представляет копии декларации в заинтересованные федеральные органы исполнительной власти, а также в орган местного самоуправления, на территории которого эксплуатируется опасный производственный объект;

- при соответствующем согласовании обеспечивает доступ к декларации представителей общественных объединений;

- обеспечивает представление информационного листа (приложение к декларации) или копии декларации гражданам, проживающим на территории муниципального образования, на которой расположен опасный производственный объект, по их обращению.

Разработка декларации включает:

- оценку риска аварии и связанной с ней угрозы;
- анализ достаточности принятых мер по предупреждению аварий, обеспечению готовности организации к эксплуатации ОПО, а также к локализации и ликвидации последствий аварии на ОПО;

- разработку мероприятий, направленных на снижение масштаба последствий аварии и размера ущерба, нанесенного в случае аварии на ОПО.

Оформление декларации промышленной безопасности выполняется в соответствии с «Порядком оформления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов и перечнем включаемых в нее сведений», утвержденным приказом Ростехнадзора от 16.10.2020 № 414.

Обязательные приложения к декларации:

- прил. 1 «Расчетно-пояснительная записка»;
- прил. 2 «Информационный лист».

Разработка декларации обязательна для организаций, на которых получают, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются опасные вещества в количествах, установленных ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (табл. 2).

Таблица 2

Предельные количества опасных веществ на объекте экономики, являющиеся основанием для обязательной разработки декларации промышленной безопасности

Разная толщина линий

Наименование опасного вещества	Предельное количество опасного вещества, т
Аммиак	500
Нитрат аммония	2 500
Нитрат аммония в форме удобрений	10 000
Акрилонитрил	200
Хлор	25

Наименование опасного вещества	Предельное количество опасного вещества, т
Оксид этилена	50
Цианистый водород	20
Фтористый водород	50
Сернистый водород	50
Диоксид серы	250
Триоксид серы	75
Алкилы свинца	50
Фосген	0,75
Метилизоцианат	0,15
Воспламеняющиеся газы	200
Горючие жидкости, находящиеся на товарно-сырьевых складах и базах	50 000
Горючие жидкости, используемые в технологическом процессе или транспортируемые по магистральному трубопроводу	200
Токсичные вещества	200
Высокотоксичные вещества	20
Окисляющие вещества	200
Взрывчатые вещества	50
Вещества, представляющие опасность для окружающей природной среды	200

Примечания:

1) если расстояние между ОПО менее 500 м, учитывается суммарное количество опасного вещества;

2) суммарное пороговое количество разных веществ определяется при условии

$$\sum (m_1/M_1 + m_2/M_2 + m_3/M_3 + \dots) > 1, \quad (4)$$

где m – количество опасного вещества определенного вида;

M – предельное количество опасного вещества по видам (из табл. 2).

Декларация должна включать следующие структурные элементы:

– титульный лист;

- данные об организации – разработчике декларации;
- оглавление;
- раздел 1 «Общие сведения»;
- раздел 2 «Результаты анализа безопасности»;
- раздел 3 «Обеспечение требований промышленной безопасности»;
- раздел 4 «Выводы»;
- раздел 5 «Ситуационные планы» [2].

12. ЭКСПЕРТИЗА ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

12.1. Правовые основы проведения экспертизы промышленной безопасности

Процедура проведения экспертизы промышленной безопасности определена ст. 11 ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

Экспертизе промышленной безопасности подлежат:

- документация на консервацию или ликвидацию ОПО;
- документация на техническое перевооружение ОПО в случае, если указанная документация не входит в состав проектной документации такого объекта, подлежащей экспертизе в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности;
- технические устройства, применяемые на ОПО;
- здания и сооружения на ОПО, предназначенные для осуществления технологических процессов, хранения сырья или продукции, перемещения людей и грузов, локализации и ликвидации последствий аварий;
- декларация промышленной безопасности, разрабатываемая в составе документации на техническое перевооружение (в случае если указанная документация не входит в состав проектной документации ОПО, подлежащей экспертизе в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности), консервацию, ликвидацию ОПО или вновь разрабатываемая декларация промышленной безопасности;
- обоснование безопасности ОПО, а также изменения, вносимые в обоснование безопасности ОПО.

Экспертизу промышленной безопасности проводит организация, имеющая лицензию на проведение указанной экспертизы, за счет средств ее заказчика.

Организации, имеющей лицензию на проведение экспертизы промышленной безопасности, запрещается проводить указанную экспертизу в отношении ОПО, принадлежащего на праве собственности или ином законном основании ей или лицам, входящим с ней в одну группу лиц в соответствии с антимонопольным законодательством Российской Федерации.

Результатом проведения экспертизы промышленной безопасности является заключение, которое подписывается руководителем экспертной организации и экспертом (экспертами) в области промышленной безопасности.

Заключение экспертизы промышленной безопасности представляется заказчиком в Ростехнадзор.

Ростехнадзор вносит заключение экспертизы промышленной безопасности в реестр заключений экспертизы промышленной безопасности в течение пяти рабочих дней со дня его поступления. Заключение экспертизы промышленной безопасности, признанное заведомо ложным, подлежит исключению из реестра заключений экспертизы промышленной безопасности.

Руководитель экспертной организации обязан:

- организовать и обеспечить проведение экспертизы промышленной безопасности;
- обеспечить наличие оборудования, приборов, материалов и средств информационного обеспечения, необходимых для проведения экспертизы промышленной безопасности.

Эксперт в области промышленной безопасности обязан:

- определять соответствие объектов экспертизы промышленной безопасности требованиям промышленной безопасности;
- соблюдать установленные федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности порядок проведения и оформления экспертизы промышленной безопасности;
- обеспечивать объективность и обоснованность выводов, содержащихся в заключении экспертизы промышленной безопасности;
- обеспечивать сохранность материалов, предоставленных на экспертизу промышленной безопасности, и конфиденциальность информации, полученной в ходе проведения указанной экспертизы.

Эксперту в области промышленной безопасности запрещается участвовать в проведении экспертизы промышленной безопасности в отношении опасного производственного объекта, принадлежащего на праве собственности организации, в трудовых отношениях с которой он состоит.

В настоящее время основными подзаконными нормативными правовыми актами, регулирующими экспертизу промышленной безопасности, являются:

1) «Общие требования к обоснованию безопасности опасного производственного объекта», утвержденные приказом Ростехнадзора от 27.04.2024 № 142;

2) «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности», утвержденные приказом Ростехнадзора от 20.10.2020 № 420 (ред. от 29.01.2025);

3) Приказ Ростехнадзора от 15.09.2015 № 360 «Об утверждении формы заявления об аттестации эксперта, перечня видов экспертиз, для проведения которых требуется привлечение экспертов, критериев аттестации экспертов, привлекаемых Ростехнадзором к проведению мероприятий, связанных с осуществлением федерального государственного надзора в области использования атомной энергии, и правил формирования и ведения реестра сведений об аттестации экспертов, привлекаемых Ростехнадзором к проведению мероприятий, связанных с осуществлением федерального государственного надзора в области использования атомной энергии»;

4) «Административный регламент по предоставлению Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору государственной услуги по аттестации экспертов в области промышленной безопасности», утвержденный приказом Ростехнадзора от 30.03.2020 № 138;

5) «Административный регламент Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по предоставлению государственной услуги „Внесение заключения экспертизы промышленной безопасности в реестр заключений экспертизы промышленной безопасности, а также исключение сведений из указанного реестра“», утвержденный приказом Ростехнадзора от 29.01.2025 № 30;

6) ряд норм и правил, утвержденных Ростехнадзором по отраслевому признаку.

Характеризуя НПА «Общие требования к обоснованию безопасности опасного производственного объекта», можно отметить следующее.

Обоснование безопасности содержит:

- сведения о результатах оценки риска аварии на опасном производственном объекте и связанной с ней угрозы;
- условия безопасной эксплуатации опасного производственного объекта;
- требования к эксплуатации, капитальному ремонту, консервации и ликвидации опасного производственного объекта.

Обоснование безопасности должно включать следующие структурные основные элементы:

- раздел 1 «Общие сведения»;
- раздел 2 «Результаты оценки риска аварии на опасном производственном объекте и связанной с ней угрозы»;
- раздел 3 «Условия безопасной эксплуатации опасного производственного объекта»;
- раздел 4 «Требования к эксплуатации, капитальному ремонту, консервации и ликвидации опасного производственного объекта».

Разработка обоснования безопасности проводится в соответствии с техническим заданием лицом, осуществляющим подготовку проектной документации на строительство, реконструкцию опасного производственного объекта.

При подготовке обоснования безопасности допускается использование документов международной организации по стандартизации, стандартов зарубежных стран, инженерных обществ при соответствии области применения указанных документов условиям эксплуатации опасного производственного объекта.

Изменения в обоснование безопасности вносятся:

- а) в случаях реконструкции, технического перевооружения ОПО, для которого ранее было утверждено положительное заключение экспертизы промышленной безопасности обоснования его безопасности;
- б) изменения условий безопасной эксплуатации ОПО, влекущих отступления от требований обоснования его безопасности.

Нормативный документ «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности» содержит следующее.

Техническое устройство, применяемое на ОПО, подлежит экспертизе (если техническим регламентом не установлена иная форма оценки соответствия указанного устройства обязательным требованиям):

- до начала его применения на ОПО;
- по истечении срока службы или при превышении количества циклов нагрузки такого технического устройства, установленных его производителем;
- при отсутствии в технической документации данных о сроке службы такого технического устройства, если фактический срок его службы превышает двадцать лет;
- после проведения работ, связанных с изменением конструкции, заменой материала несущих элементов такого технического устройства, либо восстановительного ремонта после аварии на ОПО, в результате которых было повреждено такое техническое устройство.

Здания и сооружения на ОПО, предназначенные для осуществления технологических процессов, хранения сырья или продукции, перемещения людей и грузов, локализации и ликвидации последствий аварий, подлежат экспертизе:

- в случае истечения срока эксплуатации здания или сооружения, установленного проектной документацией;
- в случае отсутствия проектной документации либо отсутствия в ней данных о сроке эксплуатации здания или сооружения;
- после аварии на ОПО, в результате которой были повреждены несущие конструкции данных зданий и сооружений;
- по истечении сроков безопасной эксплуатации, установленных заключениями экспертизы;
- при возникновении сверхнормативных деформаций здания или сооружения.

Экспертиза технических устройств, зданий и сооружений на ОПО, используемых в интересах обороны и безопасности государства, производится с учетом требований законодательства РФ об обороне и о защите государственной тайны.

Привлекаемые эксперты подразделяются на три категории. Общим требованием для экспертов является наличие высшего образования и определенных знаний нормативных правовых актов РФ в области промышленной безопасности, методов технического диагностирования, контроля и др.

Эксперт первой категории должен соответствовать следующим требованиям:

- иметь стаж работы не менее 10 лет по специальности, соответствующей его области (областям) аттестации;
- иметь опыт проведения не менее 15 экспертиз.

Эксперт второй категории должен соответствовать следующим требованиям:

- иметь стаж работы не менее 7 лет по специальности, соответствующей его области (областям) аттестации;
- иметь опыт проведения не менее 10 экспертиз.

Эксперт третьей категории должен иметь стаж работы не менее 5 лет по специальности, соответствующей его области (областям) аттестации.

Эксперту запрещается участвовать в проведении экспертизы в отношении опасных производственных объектов, принадлежащих на праве собственности или ином законном основании организации, в трудовых отношениях с которой он состоит.

Эксперты обязаны:

- определять соответствие объектов экспертизы промышленной безопасности требованиям промышленной безопасности;
- обеспечивать объективность и обоснованность выводов заключения экспертизы;
- обеспечивать сохранность документов и конфиденциальность сведений, представленных на экспертизу.

Экспертиза проводится с целью определения соответствия объекта экспертизы предъявляемым к нему требованиям промышленной безопасности и основывается на принципах независимости, объективности, всесторонности и полноты исследований, проводимых с использованием современных достижений науки и техники.

Срок проведения экспертизы определяется сложностью объекта экспертизы, но не должен превышать трех месяцев.

Экспертизу проводят организации, имеющие лицензию на деятельность по проведению экспертизы промышленной безопасности, за счет средств заказчика на основании договора.

Организации, имеющей лицензию на проведение экспертизы промышленной безопасности, запрещается проводить данную экспертизу в отношении ОПО, принадлежащих ей на праве собственности в соответствии с антимонопольным законодательством РФ.

В качестве экспертов могут быть привлечены специалисты, не состоящие в штате экспертной организации, если их соответствующие знания необходимы для проведения экспертизы и такие эксперты отсутствуют в экспертной организации.

Заказчик обязан предоставить по требованию экспертов, осуществляющих экспертизу, доступ к ОПО, техническим устройствам, зданиям и сооружениям опасных производственных объектов, в отношении которых проводится экспертиза.

В отдельных случаях, при выполнении технического диагностирования и контролей при обследовании зданий и сооружений, могут привлекаться специалисты заказчика. При этом в заключении экспертизы должны указываться виды работ, выполняемые специалистами заказчика. Ответственность за качество и результаты работы привлекаемых организаций и лиц несет руководитель организации, проводящей экспертизу.

Регламентируется процедура оформления заключения экспертизы.

Заключение экспертизы может содержать один из выводов:

1) объект экспертизы соответствует требованиям промышленной безопасности;

2) объект экспертизы не в полной мере соответствует требованиям промышленной безопасности и может быть применен при условии внесения соответствующих изменений в документацию или выполнения соответствующих мероприятий в отношении технических устройств либо зданий и сооружений;

3) объект экспертизы не соответствует требованиям промышленной безопасности.

Заключение экспертизы обоснования безопасности ОПО содержит один из следующих выводов:

1) обоснование безопасности опасного производственного объекта соответствует требованиям промышленной безопасности;

2) обоснование безопасности опасного производственного объекта не соответствует требованиям промышленной безопасности.

Заключение экспертизы представляется заказчиком в Ростехнадзор (территориальный орган Ростехнадзора) для внесения в реестр заключений экспертизы промышленной безопасности.

Дополнительно к рассмотренным основным документам в области экспертизы промышленной безопасности отметим следующее.

Еще до принятия ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» разрабатывались правовые основы обеспечения безопасности промышленных объектов. Например, совместным постановлением МЧС России и Госгортехнадзора России от 07.08.1996 № 599/125 был утвержден «Порядок экспертизы декларации безопасности промышленного объекта Российской Федерации» (РД 03-130–96).

Порядок экспертизы устанавливает цели, порядок организации и проведения экспертизы декларации безопасности, требования к составу экспертного заключения.

Анализируя документ, можно отметить, что он дополнительно акцентирует внимание на обеспечение защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, связанных с опасными промышленными объектами России.

Экспертиза декларации безопасности промышленного объекта проводится организацией, имеющей лицензию на право проведения экспертизы безопасности промышленных производств. Организация должна быть включена в официальный перечень таких организаций, который подлежит обновлению не реже одного раза в год.

Срок проведения экспертизы не должен превышать трех месяцев со дня заключения договора на проведение экспертизы. Ее результатом является экспертное заключение. В случае отрицательного заключения экспертизы и несогласия с выводами экспертного заключения руководитель организации имеет право обратиться в МЧС России и Ростехнадзор (ранее – Госгортехнадзор России) путем подачи заявления.

Экспертное заключение должно быть конкретным, объективным, доказательным и аргументированным. Формулировки выводов должны иметь однозначное толкование.

Характеризуя приказ Ростехнадзора от 15.09.2015 № 360 «Об утверждении формы заявления об аттестации эксперта, перечня видов экспертиз, для проведения которых требуется привлечение экспертов, критериев аттестации экспертов, привлекаемых Ростехнадзором к проведению мероприятий, связанных с осуществлением федерального государственного надзора в области использования атомной энергии, и правил формирования и ведения реестра сведений об аттестации экспертов, привлекаемых Ростехнадзором к проведению мероприятий, связанных с осуществлением федерального государственного надзора в области использования атомной энергии», отметим следующее.

1. Утверждена форма «Заявления об аттестации эксперта», где указываются области экспертиз, на осуществление которых запрашивается аттестат.

2. Утвержден «Перечень видов экспертиз, для проведения которых требуется привлечение экспертов». Настоящий перечень включает области:

- экспертиза при осуществлении надзора за ядерной безопасностью на объектах использования атомной энергии;
- экспертиза при осуществлении надзора за радиационной безопасностью на объектах использования атомной энергии;
- экспертиза при осуществлении надзора за технической безопасностью на объектах использования атомной энергии;
- экспертиза при осуществлении надзора за пожарной безопасностью на объектах использования атомной энергии;
- экспертиза при осуществлении надзора за соблюдением требований законодательства РФ в области обращения с радиоактивными отходами;
- экспертиза при осуществлении надзора за физической защитой ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ;
- экспертиза при осуществлении надзора за системами учета и контроля ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов;

– экспертиза при осуществлении надзора за соблюдением норм и правил в области использования атомной энергии на объектах использования атомной энергии.

3. Утверждены «Критерии аттестации экспертов, привлекаемых Ростехнадзором к проведению мероприятий, связанных с осуществлением федерального государственного надзора в области использования атомной энергии».

4. Утверждены «Правила формирования и ведения реестра сведений об аттестации экспертов, привлекаемых Ростехнадзором к проведению мероприятий, связанных с осуществлением федерального государственного надзора в области использования атомной энергии».

12.2. Ответственность за нарушения нормативных требований, регулирующих проведение экспертизы в области промышленной безопасности

В отношении работников, допустивших нарушения нормативных требований, регулирующих проведение экспертизы в области промышленной безопасности, работодатель может применить меры дисциплинарного воздействия, предусмотренные ТК РФ.

Существует и административная ответственность. В соответствии с КоАП РФ, ст. 9.1 предусмотрено следующее.

1. Дача заведомо ложного заключения экспертизы промышленной безопасности влечет:

– наложение административного штрафа на должностных лиц в размере от двадцати тысяч до пятидесяти тысяч рублей или дисквалификацию на срок от шести месяцев до двух лет;

– на юридических лиц – от трехсот тысяч до пятисот тысяч рублей.

2. Эксперты в области промышленной безопасности, совершившие при проведении экспертизы промышленной безопасности административные правонарушения, предусмотренные настоящей статьей, несут административную ответственность как должностные лица.

За нарушения при проведении экспертизы в области промышленной безопасности предусмотрена и уголовная ответственность. Ст. 217.2 УК РФ предусмотрено:

1) дача экспертом в области промышленной безопасности заведомо ложного заключения экспертизы промышленной безопасности, если это могло повлечь смерть человека либо повлекло причинение крупного ущерба, наказывается штрафом в размере до двухсот тысяч рублей или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период до шести месяцев с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет либо без такового;

2) то же деяние, повлекшее по неосторожности причинение тяжкого вреда здоровью или смерть человека, наказывается лишением свободы на срок до пяти лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без такового;

3) деяние, предусмотренное частью первой настоящей статьи, повлекшее по неосторожности смерть двух и более лиц, наказывается лишением свободы на срок до семи лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок от одного года до трех лет или без такового [2].

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМАМ

Теоретические основы промышленной безопасности

1. Дайте определение понятиям «риск» и «безопасность».
2. Дайте определение потенциальной опасности. Приведите пример. Как реализуется потенциальная опасность?
3. Дайте характеристику трем основным методам защиты от опасностей в производственных условиях. Приведите примеры.
4. Приведите примеры обеспечения безопасности труда с использованием принципов нормирования и слабого звена.
5. Дайте определение безопасных условий труда. Приведите примеры.
6. Что входит в понятие «промышленность»?
7. Построением «дерева» событий покажите схему реализации ДТП.

Правовые основы промышленной безопасности

1. Перечислите основные федеральные законы в области промышленной безопасности.
2. На какие классы опасности подразделяются опасные производственные объекты?
3. Назовите основные нормативные правовые акты в области промышленной безопасности.
4. Назовите возможные виды ответственности за нарушение законодательства в области промышленной безопасности.
5. Поясните понятие «дисквалификация».
6. Какие органы власти осуществляют государственный надзор в области промышленной безопасности?

Система государственного регулирования промышленной безопасности

1. Какие государственные реестры ведет Ростехнадзор?

2. Перечислите основные направления надзора и контроля, реализуемые Ростехнадзором.
3. Назовите территориальные структуры Ростехнадзора.
4. Основные права должностных лиц Ростехнадзора.
5. Основания для проведения внеплановой проверки Ростехнадзором.
6. Как реализуется государственный надзор на опасных производственных объектах I класса опасности?

Обязанности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты

1. Какие правовые документы содержат обязанности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты?
2. В чем состоят обязанности работников, занятых эксплуатацией опасных производственных объектов?
3. Какой договор страхования и по какому ФЗ работодатель обязан заключить при эксплуатации опасного производственного объекта?
4. В каком случае в организации, эксплуатирующей ОПО, должна создаваться система управления промышленной безопасностью?
5. В каком случае организация должна иметь лицензию на осуществление конкретного вида деятельности в области промышленной безопасности?

Регистрация опасных производственных объектов в государственном реестре

1. Что определяется при идентификации опасного производственного объекта?
2. Какие органы (структуры) осуществляют регистрацию опасных производственных объектов в государственном реестре?
3. При каких обстоятельствах проводится исключение объекта из государственного реестра?
4. Какое оборудование является основанием для включения опасного производственного объекта в государственный реестр?
5. Какой локальный нормативный акт готовится в организации для проведения процедуры идентификации? Содержание документа.

6. Какой документ выдается работодателю после внесения опасного производственного объекта в государственный реестр?

Лицензирование в области промышленной безопасности

1. Назовите цель лицензирования в области промышленной безопасности.

2. Какие структуры (органы) могут осуществлять лицензионную деятельность в области промышленной безопасности?

3. Какие права имеют должностные лица лицензирующих органов?

4. Назовите отдельные виды деятельности в области промышленной безопасности, подлежащие лицензированию.

5. Назовите ФЗ, требования которого необходимо соблюдать при выполнении лицензионного контроля.

6. Возможна ли дисквалификация при нарушении условий лицензии деятельности в области промышленной безопасности?

Сертификация в области промышленной безопасности

1. Что подтверждает сертификат соответствия в области промышленной безопасности?

2. Назовите формы обязательного подтверждения соответствия.

3. Какой документ имеет более высокий правовой статус: декларация о соответствии или сертификат?

Организация контроля за соблюдением требований промышленной безопасности в организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты

1. Обязателен ли производственный контроль при наличии системы управления промышленной безопасностью?

2. На кого возлагаются функции лица, ответственного за осуществление производственного контроля, если численность занятых на опасном производственном объекте работников составляет более 500 человек?

3. Какие права у работника, ответственного за осуществление производственного контроля?

4. Где и кем утверждается «Положение о системе управления промышленной безопасностью»?

5. Если организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, подведомственна федеральному органу исполнительной власти, куда работодатель обязан представить положение о производственном контроле?

6. В каких случаях производственный контроль является составной частью системы управления промышленной безопасностью.

Порядок расследования причин аварий и несчастных случаев на опасных производственных объектах

1. Кто осуществляет финансирование расходов на техническое расследование причин аварии на опасном производственном объекте?

2. Как называется и кто составляет документ по результатам технического расследованию причин аварии на опасном производственном объекте?

3. Всегда ли комиссию по техническому расследованию причин аварии на опасном производственном объекте возглавляет представитель Ростехнадзора?

4. При каких несчастных случаях комиссию по расследованию возглавляет представитель Ростехнадзора?

5. В какой орган (структуру) передается оперативное сообщение об аварии на опасном производственном объекте?

Декларирование промышленной безопасности

1. В каком документе отражается оценка риска аварии на опасном производственном объекте?

2. Работодатель или иной орган определяет содержание и порядок оформления декларации промышленной безопасности?

3. Есть ли необходимость оформлять декларацию промышленной безопасности для нормально работающего опасного производственного объекта?

4. Какой орган или должностное лицо несет ответственность за содержание декларации промышленной безопасности?

5. Как часто декларация промышленной безопасности подлежит пересмотру?

Экспертиза промышленной безопасности

1. В каком случае эксперту в области промышленной безопасности запрещается участвовать в проведении экспертизы промышленной безопасности?

2. Какая структура и куда вносит заключение экспертизы промышленной безопасности?

3. В каком случае юридическое лицо может проводить экспертизу промышленной безопасности?

4. В каком случае заключение экспертизы промышленной безопасности подлежит исключению из реестра заключений экспертизы промышленной безопасности?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В учебном пособии представлена информация, включающая нормативно-организационные и правовые требования в области обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации опасных производственных объектов.

Учитывая стремительное развитие информационных технологий, в том числе разработку и внедрение нейронных сетей (искусственного интеллекта) в реальном секторе экономики, авторы также включили в учебное пособие исследования о возможности применения нейронных сетей в отдельных направлениях техносферной безопасности, в том числе при обеспечении промышленной безопасности, охраны труда, пожарной безопасности и др.

В настоящем учебном пособии названия используемых нормативных правовых актов представлены в полной редакции, что позволило не включать в список используемых информационных источников отдельный перечень НПА.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Мучин П. В. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие для вузов. 2-е изд., испр. и доп. – Новосибирск : СГГА, 2003. – 272 с.
2. Мучин П. В. Промышленная безопасность : учебное пособие. – Новосибирск : СГУГиТ, 2016. – 211 с.
3. Мучин П. В., Мучин М. П. Информационно-коммуникационные технологии в организации производственной деятельности в аспекте обеспечения безопасности // Интерэкспо ГЕО-Сибирь. XXI Международный научный конгресс, 21–23 мая 2025 г., Новосибирск : сборник материалов в 8 т. Т. 3: Международная научная конференция «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью». – Новосибирск : СГУГиТ, 2025. – С. 66–73.
4. Мучин П. В., Мучин М. П. Экспертное тестирование возможностей нейронной сети ChatGPT-4 в русскоязычном сегменте информационного поля при решении отдельных проблем техносферной безопасности // Интерэкспо ГЕО-Сибирь. XIX Международный научный конгресс, 17–19 мая 2023 г., Новосибирск : сборник материалов в 8 т. Т. 3 : Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью». – Новосибирск : СГУГиТ, 2023. – С. 268–275.
5. Мучин П. В., Мучин М. П. Искусственный интеллект в образовании: сравнительное тестирование ChatGPT 4o, DeepSeek-R1 и Grok 3 по направлению подготовки «Техносферная безопасность» // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Трансформация системы высшего образования в новом технологическом укладе : сборник материалов Национальной научно-методической конференции с международным участием, 11–13 марта 2025 года, Новосибирск. В 2 ч. Ч. 2. – Новосибирск : СГУГиТ, 2025. – С. 132–137.
6. Мучин П. В., Мучин М. П., Нестерцова С. Е. Особенности обеспечения безопасности при организации полевых кадастровых (геодезических)

работ на опасных производственных объектах // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения : сборник материалов VII Национальной научно-практической конференции с международным участием, 21–24 ноября 2023 г., Новосибирск. В 3 ч. – Новосибирск : СГУГиТ, 2025. Ч. 2 . – С. 215–222.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Павел Васильевич Мучин – доцент кафедры техносферной безопасности Сибирского государственного университета геосистем и технологий (СГУГиТ). С 1997 по 2025 г. работал по совместительству директором Центра безопасности труда СГУГиТ.

Первое специальное образование получил в 1973 г., окончив Томский топографический техникум по специальности «топограф», а в 1982 г. с отличием окончил Новосибирский институт инженеров геодезии, аэрофото-съемки и картографии (НИИГАиК) по специальности «инженер-геодезист».

В 1992 г. окончил Уральский политехнический институт (УПИ) в городе Екатеринбурге с присвоением квалификации «инженер-эксперт по безопасности жизнедеятельности».

В 2017 г. прошел профессиональную переподготовку в Новосибирском государственном техническом университете (НГТУ) и получил диплом по программе «Дополнительная образовательная программа профессиональной переподготовки преподавателей высшей школы „Техносферная безопасность“».

Ученое звание доцента присвоено в 2003 г.

Имеет награды федеральных органов власти:

– Главным управлением геодезии и картографии при Совете Министров СССР награжден нагрудным знаком «Победитель соцсоревнования 1975 года»);

– Федеральной службой геодезии и картографии России награжден нагрудным знаком «Отличник геодезии».

За работы, связанные с ликвидацией последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, в 1997 г. Указом Президента России награжден государственной наградой – орденом Мужества.

П. В. Мучин – автор более 80 научных печатных трудов и более 20 учебных и методических пособий.

Максим Павлович Мучин – аспирант Сибирского государственного университета телекоммуникаций и информатики (СибГУТИ).

В 2021 г. с отличием окончил СибГУТИ по программе бакалавриата «Информационные системы и технологии».

В 2021 г. прошел подготовку в военном учебном центре при СибГУТИ. Офицер запаса с учетной военной специальностью «Эксплуатация и ремонт наземной аппаратуры радиосвязи».

В 2024 г. окончил СибГУТИ по программе магистратуры «Информационные системы и технологии».

М. П. Мучин – автор 35 опубликованных научных работ, размещенных в системе РИНЦ. За время учебы являлся лауреатом конкурса на присуждение премии мэрии г. Новосибирска в сфере науки и инноваций в номинации «Лучший начинающий исследователь в образовательных организациях высшего образования». В 2023 г. по результатам научных исследований М. П. Мучину была присуждена стипендия имени К. А. Валиева в области электронной промышленности.

Учебное издание

Мучин Павел Васильевич
Мучин Максим Павлович

ОСНОВЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ, ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ И ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ

Редактор *О. В. Георгиевская*
Компьютерная верстка *А. П. Бочарниковой*

Изд. лиц. ЛР № 020461 от 04.03.1997.

Подписано в печать 30.12.2025. Формат 60 × 84 1/16.

Усл. печ. л. 7,03. Тираж 88 экз. Заказ 189.

Гигиеническое заключение

№ 54.НК.05.953.П.000147.12.02. от 10.12.2002.

Издательско-полиграфический центр СГУГиТ
630108, Новосибирск, ул. Плахотного, 10.

Отпечатано в издательско-полиграфическом центре СГУГиТ
630108, Новосибирск, ул. Плахотного, 8