

**УТВЕРЖДАЮ**

Начальник ФГБУ "Евпаторийский  
военный детский клинический  
санаторий им. Е.П. Глинки"  
Министерства Обороны России



**Ю. П. ПОНОМАРЕНКО**

2023 год

**ПРОГРАММА  
обучения  
безопасным методам и приемам  
выполнения работ  
повышенной опасности,  
к которым предъявляются  
дополнительные требования  
охраны труда**

Программа "В"

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа обучения разработана на основании требований раздела X Трудового кодекса РФ, Постановления Правительства РФ от 24.12.2021 № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда» (вместе с «Правилами обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда»).

Программа предназначена для приобретения работниками необходимых знаний по охране труда для их применения в практической деятельности в сфере безопасности и охраны труда с целью предотвращения случаев производственного травматизма и профессиональных заболеваний, снижение их последствий и являются специализированным процессом получения знаний, умений и навыков.

Объем и порядок процедур проверки знаний после обучения безопасным методам и приемам выполнения работ повышенной опасности, к которым предъявляются дополнительные требования охраны труда определяются стороной, иницирующей ее проведение.

В программе используются нормативно правовые акты, содержащие требования охраны труда для работников.

В результате прохождения обучения по охране труда слушатели приобретают знания об основах охраны труда, основах управления охраной труда в санатории, по специальным вопросам обеспечения требований охраны труда и безопасности производственной деятельности.

Проведение обучения работников требованиям охраны труда допускается как очное, так и с использованием дистанционных технологий, предусматривающих обеспечение работников, проходящих обучение требованиям охраны труда, нормативными документами, учебно-методическими материалами на оф. сайте санатория <http://www.lekardeti.ru/okhrana-truda> и материалами для проведения проверки знания требований охраны труда, обмен информацией между работниками, проходящими обучение требованиям охраны труда, и лицами, проводящими обучение требованиям охраны труда, посредством системы электронного обучения, участие обучающихся в интернет-конференциях, вебинарах, а также администрирование процесса обучения требованиям охраны труда на основе использования компьютеров и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

Практические занятия по формированию умений и навыков безопасного выполнения работ проводят в объеме не менее 25 процентов общего количества учебных часов. Практические занятия проводятся с применением технических средств обучения и наглядных пособий в очной форме.

По окончании обучения проводится проверка знаний требований охраны труда устно или посредством тестирования, очно, в кабинете службы охраны труда санатория.

Результат проверки знаний оформляется протоколом проверки знаний требований охраны труда работников. Выдача удостоверений работникам

санатория, успешно прошедшим проверку знания требований охраны труда, работодателем не устанавливается.

**1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ**  
**«обучения безопасным методам и приемам выполнения работ**  
**повышенной опасности, к которым предъявляются дополнительные**  
**требования охраны труда»**

<i>n/n</i>	<i>Тема</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Стр.</i>
1.	Классификация опасностей Идентификация вредных и (или) опасных производственных факторов на рабочем месте	0,5	4-8
2.	Оценка уровня профессионального риска выявленных (идентифицированных) опасностей	1	8-13
3.	Безопасные методы и приемы выполнения работ	1,5	13-15
4.	Меры защиты от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов	2	15-50
5.	Разработка мероприятий по снижению уровней профессиональных рисков	1	50-58
6.	Экзаменационные билеты для проверки знаний	0	58-64
7.	Практические занятия по формированию умений и навыков безопасного выполнения работ	2	-
	<b>Итого</b>	<b>8</b>	

## **II. ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ ПРОГРАММЫ**

### **«обучения безопасным методам и приемам выполнения работ повышенной опасности, к которым предъявляются дополнительные требования охраны труда»**

#### **1. Классификация опасностей. Идентификация вредных и (или) опасных производственных факторов на рабочем месте**

Классификация опасностей необходима для их эффективного выявления (идентификации) на рабочих местах (рабочих зонах), при выполнении отдельных работ в рамках процедуры управления профессиональными рисками в системе управления охраной труда (далее – СУОТ).

Выявленные опасности классифицируют следующими способами:

- по видам профессиональной деятельности работников с учетом наличия вредных (опасных) производственных факторов;
- по причинам возникновения опасностей на рабочих местах (рабочих зонах), при выполнении работ, при нештатной (аварийной) ситуации;
- по опасным событиям вследствие воздействия опасности (профессиональные заболевания, травмы), приведенной в Примерном перечне опасностей и мер по управлению ими в рамках СУОТ.

Приведенные способы классификации опасностей применяют при осуществлении идентификации опасностей в привязке к объектам исследования - видам работ, рабочим местам (рабочим зонам), по профессиям, структурным подразделениям и территории работодателя в целом, а также при описании выявленных опасностей. Классификацию опасностей по видам профессиональной деятельности работников применяют в целях выявления опасности и объектов их возникновения при выполнении работниками конкретных отдельных работ, независимо от объекта (места) их проведения, классификацию опасностей по опасным событиям вследствие воздействия опасности (профессиональные заболевания, травмы) и (или) по причинам возникновения опасностей рекомендуется применять в целях выявления опасностей на исследуемых объектах работодателя - на территории, рабочих местах (рабочих зонах), в случае возникновения нештатных и аварийных ситуаций на исследуемых объектах работодателя - на территории, рабочих местах (рабочих зонах), а также на завершающем этапе идентификации опасностей.

#### **I. Физические опасности**

1. Электрические опасности (электрический ток, шаговое напряжение, наведенное напряжение) возникают вследствие прямого контакта с токоведущими частями деталей машин или оборудования, находящихся под

напряжением, незащищенных частей тела при нарушении условий эксплуатации, повреждении или неисправности переносного электрического инструмента, переносных или стационарных электрических светильников, электрических сетей, находящихся под напряжением, включая системы аварийного питания в сочетании с отсутствием средств защиты.

## **2. Радиационные опасности возникают:**

- при воздействии природных и техногенных источников ионизирующего излучения;
- при недостаточности мер защиты от воздействия природных и техногенных источников ионизирующего излучения.

**3. Шум, вибрация** возникают при работе машин, механизмов/агрегатов, ударного инструмента, металлорежущих и обрабатывающих станков, шлифовального оборудования, транспортных средств в сочетании с неприменением (отсутствием) средств защиты.

**4. Механические опасности** (подвижные части машин и оборудования), вызывающие удары, порезы, проколы, уколы, затягивания, наматывания, абразивные воздействия подвижными частями оборудования, возникают при нарушении требований охраны труда и безопасной эксплуатации машин и оборудования с движущимися (вращающимися) частями и неприменении средств защиты.

**5. Гравитационные опасности** вызывают падение людей/предметов с высоты вследствие недостаточного закрепления или отсутствия ограждения на высоте, а также из-за перепада высот на территории выполнения работ.

**6. Пожар** является результатом химической реакции веществ вследствие:

- нарушения требований охраны труда и (или) пожарной безопасности при выполнении огневых работ, курения, искр, производимых оборудованием и инструментами;
- неисправностей технологического оборудования, электрооборудования и электрических сетей.

## **II. Химические опасности**

1. Химические опасности могут быть обусловлены нарушениями требований охраны труда и промышленной безопасности, неприменением и (или) отсутствием у работников средств защиты, приводящих к попаданию в воздух рабочей зоны и прямому воздействию на работников использующихся в производственном процессе химических веществ со следующими опасными свойствами:

- взрывоопасными;
- окисляющими;
- легковоспламеняющимися;
- токсичными;
- вызывающими ускорение коррозии;
- раздражающими;
- повышающими чувствительность;
- канцерогенными;
- мутагенными.

2. Химические опасности также могут быть обусловлены попаданием в воздух рабочей зоны сочетания (смеси) неопасных по отдельности химических веществ, которые при смешивании вызывают в воздухе рабочей зоны химическую реакцию с выделением лучистого тепла, большого количества энергии, приводящих к взрывам и (или) пожарам, а также образованию химических веществ с опасными свойствами, в том числе вследствие нарушения требований охраны труда и промышленной безопасности.

### **III. Эргономическая опасность**

Эргономическая опасность может быть обусловлена несоблюдением требований охраны труда в части обеспечения соблюдения допустимых показателей тяжести и напряженности трудового процесса, и реализации защитных (профилактических) мер при их превышении, а также ввиду несоответствия рабочего места физическим особенностям работника.

### **IV. Биологическая опасность**

1. Биологическая опасность может возникать в случае нарушения требований охраны труда и (или) неприменения средств защиты при работе с микроорганизмами и токсичными продуктами их жизнедеятельности, в том числе:

- бактериями,
- грибками,
- патогенными микроорганизмами (в т.ч. вирусами), их носителями,
- гельминтами и их яйцами,
- кровососущими насекомыми и иными членистоногими, являющимися переносчиками патогенных микроорганизмов,
- грызунами, дикими и бродячими животными, являющимися переносчиками патогенных микроорганизмов и гельминтов.

2. Биологические опасности также могут быть обусловлены травмирующими ударами, раздавливанием, ранениями или укусами домашних и диких животных, рыб, членистоногих, а также заболеванием (отравлением) в результате взаимодействия с ядовитыми растениями, животными, рыбами,

пресмыкающимися, насекомыми и земноводными, в том числе вследствие нарушения требований охраны труда и (или) неприменения средств защиты.

## **V. Природная опасность**

Опасности окружающей природной среды возникают в случае нарушения требований охраны труда и неприменения средств защиты и обусловлены следующим:

- воздействие порывов ветра, вызывающее смещение, раскачивание, свободное вращение оборудования и его элементов, падение (разрушение) зданий, сооружений, оборудования и его элементов;
- неустойчивость людей и оборудования, вызванная порывами ветра при работе на высоте;
- образованные льдом и снегом скользкие поверхности и покрытия, особенно на высоте;
- удары молнии, способные привести к разрушению объектов, повреждению машин и оборудования, травмированию людей;
- прямое воздействие солнечного лучистого тепла;
- воздействие низких/высоких температур воздуха.

Перечень объектов возникновения опасностей:

### **Здания и сооружения:**

- жилые помещения;
- производственные;
- промышленные (цеха, котельные, насосные и электростанции);
- административно-бытовые;
- вспомогательные;
- транспортные;
- складские;

### **Машины и оборудование:**

- подъемно-транспортное оборудование;
- электроустановки;
- железнодорожный транспорт;
- складское оборудование;
- строительно-дорожный транспорт;
- автомобильный транспорт;

### **Территория**

- пешеходные дорожки;
- проезды для транспорта;

- отмостки, тротуары, проходы;
- дренажные системы;
- зеленые насаждения;
- КПП, проходная;
- стоянки автомобилей;
- территория пляжа, море.

## 2. Оценка уровня профессионального риска выявленных (идентифицированных) опасностей

Под профессиональным риском понимают вероятность причинения вреда здоровью в результате воздействия вредных и опасных производственных факторов при исполнении работником своих должностных обязанностей в рамках Трудового договора или в иных случаях.

Оценка рисков — это структурированный процесс, в рамках которого идентифицируют опасности, определяют вероятности возникновения опасных событий и проводят анализ возможных последствий для принятия решения о необходимости учёта риска и управления им.

Оценка профессиональных рисков — это совокупность последовательных мероприятий, включающих в себя:

- идентификацию вредных и опасных производственных факторов на конкретном рабочем месте;
- расчёт уровней профессиональных рисков для установленных факторов;
- разработку корректирующих мер по снижению уровней профессиональных рисков.

Оценка профессиональных рисков является неотъемлемой частью Системы управления охраной труда (СУОТ).

Проведение оценки рисков обеспечивает соблюдение государственных нормативных требований охраны труда, а именно статьи 217 ТК РФ (№ 197-ФЗ), обязывающей каждого работодателя создать и поддерживать в своей организации эффективно действующую СУОТ.

Управление профессиональными рисками — это комплекс взаимосвязанных мероприятий, являющихся элементами системы управления охраной труда и включающих в себя меры по выявлению, оценке и снижению уровней профессиональных рисков.

Правовое обоснование обязательного проведения оценки профессиональных рисков:

1. Трудовой Кодекс РФ (ст. 209, 217).
2. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.10.2021 г. № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда».



3. Приказ Федеральной службы по труду и занятости от 21 марта 2019 г. № 77 «Об утверждении Методических рекомендаций по проверке создания и обеспечения функционирования системы управления охраной труда».

Работодатель обязан реализовать следующие мероприятия по управлению профессиональными рисками:

- Выявить опасности.
- Провести оценку уровней профессиональных рисков.
- Снизить уровни профессиональных рисков.

Порядок оценки уровня профессионального риска устанавливается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда (Минтруд).

Оценка профессиональных рисков осуществляется на основании:

- результатов специальной оценки условий труда;
- инструкций по охране труда;
- требований безопасности к оборудованию и инструментам, технологические документы, руководство, паспорт на оборудование;
- требований безопасности к организации рабочего места;
- материалов, сырья и веществах, которые используются в технологическом процессе;
- информации от персонала и других заинтересованных сторон;
- информации о типичных источниках опасности;
- перечня и описания несчастных случаев и профессиональных заболеваний, актов расследования несчастных случаев.

***Кто должен проводить оценку профессиональных рисков***

Организовывать своевременное проведение оценки профессиональных рисков должен каждый работодатель, осуществляющий предпринимательскую деятельность в статусе юридического лица или ИП, вне зависимости от числа наёмных работников и количества предоставляемых рабочих мест.

Оценка рисков может осуществляться:

- Силами обученных сотрудников собственной организации (аттестованных специалистов по охране труда).
- Силами привлечённых специализированных организаций, аккредитованных в данной области деятельности.

Периодичность проведения оценки профессиональных рисков

Первичная обязательная оценка профессиональных рисков проводится, если:

- эта процедура ранее не проводилась;
- на производстве и/или рабочем месте произошли изменения, влияющие на условия труда.

Периодичность повторной оценки (переоценки) профессиональных рисков вытекает из целесообразности и/или необходимости её проведения и устанавливается работодателем самостоятельно.

Рекомендованные сроки переоценки профессиональных рисков:

- Для рисков низкого и среднего уровня — 1 раз в 3 года.
- Для рисков высокого уровня — 1 раз в 6-12 месяцев.

***Этапы процедуры оценки профессиональных рисков***

1. Создание Приказом по предприятию внутренней Комиссии по оценке рисков — команды сотрудников, обученных той или иной технологии (методологии) по оценке и управлению рисками, включающих специалистов по охране труда, промышленной и пожарной безопасности, руководителей структурных подразделений.

2. Разработка и утверждение процедуры управления профессиональными рисками.

3. Внесение утверждённого Положения об оценке и управлении рисками в документацию по СУОТ.

4. Информирование всех работников (под роспись) об этом Положении.

5. Обследование рабочих мест с целью уточнения фактической информации по условиям труда.

6. Опрос работников и руководителей о существующих с их точки зрения проф. опасностях.

7. Идентификация (выявление и распознавание) опасностей на рабочих местах, по должностям.

8. Создание Реестра опасностей для данного предприятия (на основе типового Перечня опасностей, приведённого в статье 35 приказа № 438н).

9. Оценка уровня риска:

- Оценка вероятностных характеристик опасностей;
- Оценка тяжести последствий при наступлении (реализации) выявленной опасности;
- Расчёт величины (уровня) риска.

10. Составление индивидуальных Карт оценки проф. рисков по должностям (по рабочим местам).

11. Ознакомление работников и кандидатов в работники с их Картами оценки рисков (под роспись в Листе ознакомления).
12. Разработка Плана мероприятий по исключению/снижению уровней профессиональных рисков (в рамках управления рисками организации).
13. Повторная оценка (сравнительная переоценка) уровней рисков «до» и «после» осуществления мероприятий по их снижению.
14. Оценка остаточных рисков.
15. Разработка дополнительных мер по дальнейшему снижению уровней рисков.

### ***Ответственность за отсутствие оценки профессиональных рисков***

Отказ от проведения или неадекватное проведение оценки профессиональных рисков является нарушением государственных нормативных требований охраны труда, содержащихся в Федеральных Законах и приведённых выше нормативных правовых актах РФ.

Согласно части 1 статьи 5.27.1. КоАП РФ, влечет предупреждение или наложение административного штрафа в размере:

- От 2 000 до 5 000 рублей — для должностных лиц;
- От 50 000 до 80 000 рублей — для юридических лиц.

Согласно части 5 статьи 5.27.1. КоАП РФ, повторное аналогичное нарушение российского законодательства влечёт наложение административного штрафа в размере:

- От 30 000 до 40 000 рублей или дисквалификацию на срок от 1 года до 3 лет — для должностных лиц;
- От 30 000 до 40 000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток — для ИП;
- От 100 000 до 200 000 рублей или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток — для юридических лиц.

### **Методы оценки профессиональных рисков**

Методы оценки уровня профессиональных рисков работодателю рекомендуется определять с учетом характера своей деятельности и рекомендаций по выбору методов оценки уровня профессиональных рисков.

Допускается использование различных методов оценки уровня профессиональных рисков для разных процессов и операций с учетом специфики своей деятельности. Выбор метода и сложность процедуры оценки уровня профессиональных рисков осуществляется по результатам выявленных опасностей, а также особенностями и сложностью производственных процессов, осуществляемых у работодателя.

## ***Методы оценки профессиональных рисков в охране труда***

С 01 марта 2022 года для соблюдения требований охраны труда каждый работодатель обязан проводить регулярную оценку профессиональных рисков.

Специалист по охране труда должен выбрать метод оценки уровня профессиональных рисков, лучше всего соответствующий профилю предприятия и позволяющий выявить риски различной степени.

В настоящее время существует и применяется очень большое количество таких методов. Они закреплены в различных документах.

### ***Документы, содержащие методы оценки профессиональных рисков***

Так, Минтруд РФ разработал Рекомендации по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков (утверждены Приказом Минтруда РФ № 926 от 28.12.2021 г., далее - Рекомендации).

Эти Рекомендации не являются обязательными, но их использование вполне оправданно. В них содержится краткое описание основных методов оценки уровня профессиональных рисков; имеются различные критерии выбора конкретного метода, например, в зависимости от размера предприятия, а также описаны процесс и основные этапы выбора конкретного метода оценки.

*Кроме Рекомендаций Минтруда можно использовать методы оценки профессиональных рисков, содержащиеся в ГОСТах, международных стандартах или иных руководствах, например,:*

1. Приказ Министерства труда и социальной защиты от 31.01.2022 г. № 36 «Об утверждении Рекомендаций по классификации, обнаружению, распознаванию и описанию опасностей».
2. ГОСТ Р 58771-2019. Менеджмент риска. Технология оценки риска.

В данном ГОСТе можно найти рекомендации по выбору и применению методов оценки риска, а в таблице А.2 содержатся основные характеристики различных методов, помогающие выбрать конкретный метод в зависимости от цели его применения и иных определяющих факторов.

3. ГОСТ Р 12.0.010-2009. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Определение опасностей и оценка рисков.
4. ГОСТ Р МЭК 61508-1-2012 Национальный стандарт Российской Федерации. Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 1. Общие требования.
5. Р 2.2.1766-03. 2.2. Гигиена труда. Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки.

### **Как выявлять опасности?**

Например, проводится идентификация опасностей на рабочем месте дворника. Сначала определяем, какие могут быть у этого работника на пути от входа на территорию организации до переодевалки. Допустим, асфальтовое покрытие все в трещинах и ямах и есть опасность, что работники могут споткнуться и получить травму.

Также стоит учесть, что есть дворник может упасть в зимнее время при наступлении гололеда — это опасность падения из-за потери равновесия при проскальзывании. Или сосулька упадет с кровли — это опасность удара из-за падения случайных предметов.

Далее рассмотрим рабочий день дворника и предположим у организации есть парковочная зона и работник расчищает ее от снега или подметает, значит, возникает опасность наезда на человека.

Также может произойти пожар — опасность от вдыхания дыма, паров вредных газов и пыли при пожаре, животные могут укусить — опасность укуса животными.

Нужно учесть все возможные опасности, потому как работник может работая с триммером, получить травму и при расследовании несчастного случая, будет проверяться карта оценки риска на данного работника, а данная опасность не учтена.

Соответственно, вина работодателя, не выявил опасности, не принял меры по снижению уровня риска и не проинформировал работника.

Далее в картах следует провести расчет и включить перечень НПА, которые были использованы при оценке рисков. Это не регламентировано, то есть здесь есть свобода действий.

И заканчивая разбирать оформление карт, рекомендую включить дату составления и подписи членов комиссии, добавив строчки для подписей работников о том, что они ознакомлены с результатами. Опять же по аналогии с СОУТ.

### **3. Безопасные методы и приемы выполнения работ**

Работы, связанные с повышенной опасностью, требующие оформления наряда-допуска. Примерный перечень мест (условий) производства и видов работ, на выполнение которых необходимо выдавать наряд-допуск. Порядок допуска работников к работам в условиях действия опасных и (или) вредных производственных факторов, не связанных с характером выполняемых работ с оформлением нарядов-допусков. Наряд-допуск на производство работ в местах действия опасных или вредных факторов. Обязанности руководителя работ с повышенной опасностью.

Действия работника перед началом выполнения работ. Существующие ограничения для начала работы. Нарушения требований безопасности, при

которых специалист не должен приступать к выполнению работ. Запрещение специалисту приступать к работе, если у него имеются сомнения в обеспечении безопасности при выполнении предстоящей работы.

Требования безопасности, предъявляемые к оборудованию, инструментам, приспособлениям, которые будут применяться во время работы. Запрещение специалисту пользоваться инструментом, оборудованием и приспособлениями, безопасному обращению с которыми он не обучен. Необходимость обо всех неисправностях оборудования, инструмента или приспособлений сообщить руководителю и к работе не приступать до их устранения.

Требования к поведению работника во время работы. Требования к выполнению специалистом всех операций в соответствии с технической и технологической документацией, инструкциями по эксплуатации оборудования. Запрещение специалисту, находящемуся в болезненном или переутомленном состоянии, а также под воздействием алкоголя, наркотических веществ или лекарств, притупляющих внимание и реакцию, приступать к работе, так как это может привести к несчастному случаю.

Требования безопасности при выполнении работником своих обязанностей. Действия, которые запрещены работнику во время выполнения работы. Требования охраны труда, обязательные к выполнению специалистом, до начала работы, во время работы, после работы, во время возникновения неисправностей или во время аварийных ситуаций.

Допустимые нормы перемещения тяжестей вручную.

Правила перемещения в помещениях, коридорах, на лестничных маршах, а также складах и территориях организации. Порядок пользования установленными проходами. Запрещение загромождать проходы к пультам управления, рубильникам, пути эвакуации и другие проходы материалами, оборудованием, инструментами, приспособлениями и пр.

Требования безопасности при нахождении и проведении работ на производственных участках и территории организации, на других объектах. Знаки безопасности, предупредительные надписи и плакаты в опасных зонах проведения работ.

Меры предосторожности при перемещении по территории организации, производственным, складским, административным помещениям. Меры предосторожности при перемещении в зоне проведения погрузочно-разгрузочных работ, в зоне передвижения транспортных средств на территории организации.

Отраслевые правила по охране труда в зависимости от специфики проведения работ:

приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.12.2020 № 903н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок";

приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.11.2020 № 835н "Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями";

правила по охране труда при работе на высоте, утв. приказом Минтруда от 16.11.2020 № 782н;

правила по охране труда при эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок, утв. приказом Минтруда от 17.12.2020 № 924н;

правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ, утв. приказом Минтруда от 11.12.2020 № 884н;

правила по охране труда в жилищно-коммунальном хозяйстве, утв. приказом Минтруда от 29.10.2020 № 758н.

#### 4. Меры защиты от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов

##### Применение средств коллективной защиты

Опасные производственные факторы в компании могут оказывать воздействие индивидуально на одиночных сотрудников и массово на целые штатные подразделения или весь коллектив в целом. Для уменьшения угроз и негативного воздействия различных факторов производства или внешних поражающих эффектов на каждом крупном предприятии в обязательном порядке должны быть предусмотрены средства коллективной защиты.

*К коллективным средствам защиты относятся* (в соответствии с законодательством о гражданской обороне и чрезвычайных ситуациях, а также трудовыми нормами на сооружении) различные виды укрытия, специальные предметы, которые способствуют сохранению жизни граждан, обеспечивают определенный класс защиты от вредоносного воздействия патогенных факторов и нейтрализуют последствия аварий, чрезвычайных ситуаций и иных событий, которые могут повлечь за собой причинение вреда здоровью или жизни персонала.

**Важно!** В зависимости от характера деятельности предприятия законодательство предусматривает наличие таких предметов в постоянной готовности и необходимом количестве, исходя из штатной численности сотрудников производства. Во время осуществления государственных проверок инспекционными органами проверяется целостность конструкции, уход за ней штатных специалистов и в случае выявления нарушений налагаются административные штрафы.

Вредные и опасные факторы деятельности на предприятиях оказывают не только негативное воздействие на сам труд рабочих, но могут также нести непосредственную опасность их жизни и здоровью. Для нейтрализации пагубных и вредных эффектов в компании в обязательном порядке должны быть предусмотрены СИЗ и СКЗ, которые должны присутствовать в соответствии с регламентами безопасности.

Законодательство об охране труда и гражданской обороне предусматривает наличие широкого спектра устройств и предметов, которые позволяют укрыть от пагубного воздействия различных факторов большое

количество людей. При этом такие устройства должны использоваться в рамках комплексного подхода в совокупности с индивидуальными предметами безопасности.

Гражданский персонал организации должен проходить постоянные тренировочные мероприятия на предмет знания правил применения таких предметов. Также по окончании обучения, которое проводит специалист по охране труда, весь персонал должен пройти специальную аттестацию на предмет знания основ и норм использования средств защиты. Такие акции на постоянной основе проводятся на объектах с повышенной угрозой возникновения различных аварийных ситуаций, которые касаются широкого спектра правоотношений, применения оружие в ходе террористических атак, различных видов вредного излучение, воздействие которого поражает дыхание человека и иные органы.

### ***Общие требования к средствам коллективной защиты***

*К средствам коллективной защиты в области охраны труда предъявляют следующие требования:*

1. Средства защиты работающих должны обеспечивать предотвращение или уменьшение действия опасных и вредных производственных факторов.
2. Средства защиты не должны быть источником опасных и вредных производственных факторов.
3. Средства защиты должны отвечать требованиям технической эстетики и эргономики.

Выбор конкретного типа средства защиты работающих должен осуществляться с учетом требований безопасности для данного процесса или вида работ.

Средства коллективной защиты работающих конструктивно должны быть соединены с производственным оборудованием или его элементами управления таким образом, чтобы, в случае необходимости, возникло принудительное действие средства защиты.

Допускается использовать средства коллективной защиты в качестве элементов управления для включения и выключения производственного оборудования.

Средства коллективной защиты работающих должны быть расположены на производственном оборудовании или на рабочем месте таким образом, чтобы постоянно обеспечивалась возможность контроля его работы, а также безопасность ухода и ремонта.

*При создании коллективных средств защиты руководствуются следующими принципами и положениями:*



1. Для осуществления укрытия людей в военное время и при необходимости в чрезвычайных ситуациях мирного времени следует предусматривать необходимое количество защитных сооружений гражданской обороны.
2. В мирное время защитные сооружения гражданской обороны в установленном порядке могут использоваться в интересах экономики и обслуживания населения, а также для защиты населения от поражающих факторов источников чрезвычайных ситуаций, с сохранением возможности приведения их в заданные сроки в состояние готовности к использованию по назначению (принцип «двойного назначения»).
3. Защитные сооружения гражданской обороны следует приводить в готовность для приема укрываемых в сроки, не превышающие 12 часов.

Защитные сооружения в зонах возможного опасного радиоактивного загрязнения, возможного химического заражения и убежища в зонах вероятного катастрофического затопления должны содержаться в готовности к немедленному приему укрываемых; проектирование защитных сооружений необходимо осуществлять в соответствии со строительными нормами и правилами проектирования защитных сооружений гражданской обороны и другими нормативными документами системы нормативных документов в строительстве; защитные сооружения, входящие в состав химически опасных объектов, атомных станций, установок для производства и переработки ядерного топлива и ядерных материалов, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, а также хранилищ радиоактивных отходов, необходимо включать в состав пусковых комплексов или объектов первой очереди строительства.

При этом ввод в эксплуатацию убежищ при строительстве атомных станций следует предусматривать до физического пуска их первого энергоблока; защитные сооружения для рабочих и служащих (наибольшей работающей смены) предприятий следует располагать на территориях этих предприятий или вблизи них, для остального населения — в районах жилой и общественной застройки; убежища и противорадиационные укрытия следует размещать в пределах радиуса сбора укрываемых согласно схеме размещения защитных сооружений гражданской обороны. Эти схемы разрабатываются в разделах «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны».

### ***Классификация средств коллективной защиты на производстве***

Классификация и основные виды средств коллективной защиты работников приведены в ГОСТ 12.4.011-89 «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация».

*В зависимости от назначения средства коллективной защиты подразделяют на классы:*

1. Средства нормализации воздушной среды производственных помещений и рабочих мест (от повышенного или пониженного барометрического давления и его резкого изменения, повышенной или пониженной влажности воздуха, повышенной или пониженной ионизации воздуха, повышенной или пониженной концентрации кислорода в воздухе, повышенной концентрации вредных аэрозолей в воздухе);
2. Средства нормализации освещения производственных помещений и рабочих мест (пониженной яркости, отсутствия или недостатка естественного света, пониженной видимости, дискомфорта или слепящей блёскости, повышенной пульсации светового потока, пониженного индекса цветопередачи);
3. Средства защиты от повышенного уровня ионизирующих излучений;
4. Средства защиты от повышенного уровня инфракрасных излучений;
5. Средства защиты от повышенного или пониженного уровня ультрафиолетовых излучений;
6. Средства защиты от повышенного уровня электромагнитных излучений;
7. Средства защиты от повышенной напряженности магнитных и электрических полей;
8. Средства защиты от повышенного уровня лазерного излучения;
9. Средства защиты от повышенного уровня шума;
10. Средства защиты от повышенного уровня вибрации (общей и локальной);
11. Средства защиты от повышенного уровня ультразвука;
12. Средства защиты от повышенного уровня инфразвуковых колебаний;
13. Средства защиты от поражения электрическим током;
14. Средства защиты от повышенного уровня статического электричества;
15. Средства защиты от повышенных или пониженных температур поверхностей оборудования, материалов, заготовок;
16. Средства защиты от повышенных или пониженных температур воздуха и температурных перепадов;
17. Средства защиты от воздействия механических факторов (движущихся машин и механизмов; подвижных частей производственного оборудования и инструментов; перемещающихся изделий, заготовок, материалов; нарушения целостности конструкций; обрушивающихся горных пород; сыпучих материалов; падающих с высоты предметов; острых кромок и шероховатостей поверхностей заготовок, инструментов и оборудования; острых углов);
18. Средства защиты от воздействия химических факторов;
19. Средства защиты от воздействия биологических факторов;
20. Средства защиты от падения с высоты.

Коллективные средства защиты делятся на: оградительные, предохранительные, тормозные устройства, устройства автоматического контроля и сигнализации, дистанционного управления, знаки безопасности.

Оградительные устройства предназначены для предотвращения случайного попадания человека в опасную зону. Применяются для изоляции движущихся

частей машин, зон обработки станков, прессов, ударных элементов машин от рабочей зоны. Устройства подразделяются на стационарные, подвижные и переносные.

Предохранительные устройства используют для автоматического отключения машин и оборудования при отклонении от нормального режима работы или при попадании человека в опасную зону. Эти устройства могут быть блокирующими и ограничительными. Блокирующие устройства по принципу действия бывают: электромеханические, фотоэлектрические, электромагнитные, радиационные, механические.

Широко используются тормозные устройства, которые можно подразделить на колодочные, дисковые, конические и клиновые. Чаще всего используют колодочные и дисковые тормоза. Тормозные системы могут быть ручные, ножные, полуавтоматические и автоматические.

Для обеспечения безопасной и надежной работы оборудования очень важны информационные, предупреждающие, аварийные устройства автоматического контроля и сигнализации. Устройства контроля — это приборы для измерения давлений, температуры, статических и динамических нагрузок, характеризующих работу машин и оборудования. Системы сигнализации бывают: звуковыми, световыми, цветовыми, знаковыми, комбинированными.

Для защиты от поражения электрическим током применяются различные технические меры. Это — малые напряжения; электрическое разделение сети; контроль и профилактика повреждения изоляции; защита от случайного прикосновения к токоведущим частям; защитное заземление; защитное отключение; индивидуальные средства защиты.

### ***Виды средств коллективной защиты***

*Средства нормализации воздушной среды производственных помещений и рабочих мест включают:* устройства для поддержания нормируемой величины барометрического давления, вентиляции и очистки воздуха; кондиционирования воздуха; локализации вредных факторов; отопления; автоматического контроля и сигнализации; дезодорации воздуха.

*Средства нормализации освещения производственных помещений и рабочих мест включают:* источники света, осветительные приборы; световые проемы; светозащитные устройства, светофильтры.

*Средства защиты от повышенного уровня ионизирующих излучений включают:* ограждающие устройства; предупредительные устройства; герметизирующие устройства; защитные покрытия; устройства улавливания и очистки воздуха и жидкостей; средства дезактивации; устройства автоматического контроля; устройства дистанционного управления; средства защиты при транспортировании и временном хранении радиоактивных веществ; знаки безопасности; емкости для радиоактивных отходов.

Средства защиты от повышенного уровня инфракрасных излучений включают устройства: оградительные; герметизирующие; теплоизолирующие; вентиляционные; автоматического контроля и сигнализации; дистанционного управления; знаки безопасности.

Средства защиты от повышенного или пониженного уровня ультрафиолетовых излучений включают устройства: оградительные; для вентиляции воздуха; автоматического контроля и сигнализации; дистанционного управления; знаки безопасности.

Средства защиты от повышенного уровня электромагнитных излучений включают: оградительные устройства; защитные покрытия; герметизирующие устройства; устройства автоматического контроля и сигнализации; устройства дистанционного управления; знаки безопасности.

Средства защиты от повышенной напряженности магнитных и электрических полей включают: оградительные устройства; устройства защитного заземления; изолирующие устройства и покрытия; знаки безопасности.

Средства защиты от повышенного уровня лазерного излучения включают: оградительные устройства; предохранительные устройства; устройства автоматического контроля и сигнализации; устройства дистанционного управления; знаки безопасности.

Средства защиты от повышенного уровня шума включают устройства: оградительные; звукоизолирующие, звукопоглощающие; глушители шума; автоматического контроля и сигнализации; дистанционного управления.

Средства защиты от повышенного уровня вибрации включают устройства: оградительные; виброизолирующие, виброгасящие и вибропоглощающие; автоматического контроля и сигнализации; дистанционного управления.

Средства защиты от повышенного уровня ультразвука включают устройства: оградительные; звукоизолирующие, звукопоглощающие; автоматического контроля и сигнализации; дистанционного управления.

Средства защиты от повышенного уровня инфразвуковых колебаний включают: оградительные устройства; знаки безопасности.

Средства защиты от поражения электрическим током включают: оградительные устройства; устройства автоматического контроля и сигнализации; изолирующие устройства и покрытия; устройства защитного заземления и зануления; устройства автоматического отключения; устройства выравнивания потенциалов и понижения напряжения; устройства дистанционного управления; предохранительные устройства; молниеотводы и разрядники; знаки безопасности.

Средства защиты от повышенного уровня статического электричества включают: заземляющие устройства; нейтрализаторы; увлажняющие устройства; антиэлектростатические вещества; экранизирующие устройства.

*Средства защиты от пониженных или повышенных температур поверхностей оборудования, материалов и заготовок включают устройства:* оградительные; автоматического контроля и сигнализации; термоизолирующие; дистанционного управления.

Средства защиты от повышенных или пониженных температур воздуха и температурных перепадов включают устройства: оградительные; автоматического контроля и сигнализации; термоизолирующие; дистанционного управления; для обогрева и охлаждения.

Средства защиты от воздействия механических факторов включают устройства: оградительные; автоматического контроля и сигнализации; предохранительные; дистанционного управления; тормозные; знаки безопасности.

Средства защиты от воздействия химических факторов включают устройства: оградительные; автоматического контроля и сигнализации; герметизирующие; для вентиляции и очистки воздуха; для удаления токсичных веществ; дистанционного управления; знаки безопасности.

Средства защиты от воздействия биологических факторов включают: оборудование и препараты для дезинфекции, дезинсекции, стерилизации, дератизации; оградительные устройства; герметизирующие устройства; устройства для вентиляции и очистки воздуха; знаки безопасности.

К средствам защиты от падения с высоты относятся: ограждения; защитные сетки; знаки безопасности.

### ***Применение средств коллективной защиты***

Применение таких устройств должно быть обусловлено наличием специальных предписаний и инструкций внутреннего характера. Они должны оберегать от различных угроз, которые могут возникнуть на предприятии, и соответственно регламентировать использование СКЗ. Кроме того, в процессе обучения работник должен знать местоположение всех устройств, а также уметь работать с ними в случае аварийной ситуации. Ответственные специалисты по охране труда должны обеспечивать надлежащее состояние оборудования и в случае возникновения нештатной ситуации руководить процедурой их применения.

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

Они защищают всех членов коллектива, находящихся в зоне их защиты, а потому в отличие от средств индивидуальной защиты, защищающих одного индивидуума, называются средствами коллективной защиты.

СКЗ относятся к сооружениям и приспособлениям, предусмотренным для обеспечения безопасности рабочего персонала в организациях, а также для обеспечения обороны граждан в период стихийных бедствий, угроз воздействия радиоактивных или химических веществ.

Средства коллективной защиты должны быть расположены на производственном оборудовании или на рабочем месте таким образом, чтобы к ним был беспрепятственный доступ и постоянно обеспечивалась возможность контроля их работы, а также безопасность ухода и ремонта.

### ***Где используют средства коллективной защиты***

Средства коллективной защиты используют во многих отраслях промышленности, а также в офисных зданиях. Но на предприятиях СКЗ применяют намного чаще. Это связано с большим количеством вредных и опасных факторов на производстве. Если в офисе защиту работников можно обеспечить применением только СИЗ, то на производстве без обязательного комплексного применения СИЗ и СКЗ невозможно безопасное выполнение работ.

Какие средства коллективной защиты работников нужно применять работодателю, зависит от характера производства работ, требований охраны труда, норм и правил.

Обязательное применение средств коллективной защиты указано в отраслевых нормативных документах, правилах по охране труда, и т.д.

### ***Обновление средств коллективной защиты***

Списывают средства коллективной защиты по решению руководителей соответствующих федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и организаций на основании полученных результатов лабораторных испытаний (или проверок).

Срок хранения и использования СКЗ можно продлить, если лабораторные испытания показали, что средства защиты пригодны для последующего использования, не вышли из строя и работают исправно. Для подтверждения проверки составляют соответствующий акт лабораторного контроля.

### **Применение средств индивидуальной защиты**

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) — это средства, используемые работником для предотвращения или уменьшения воздействия вредных и опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения.

Применяются в тех случаях, когда безопасность работ не может быть обеспечена конструкцией оборудования, организацией производственных процессов, архитектурно-планировочными решениями и средствами коллективной защиты.

СИЗ могут включать в себя специальную одежду, специальную обувь, изолирующие костюмы, средства защиты органов дыхания, средства защиты рук, средства защиты головы, средства защиты лица, средства защиты органов слуха, средства защиты глаз, различные предохранительные приспособления.

В комплексе мероприятий по защите населения в чрезвычайных ситуациях техногенного характера или при воздействии средств массового поражения возможного противника использование средств индивидуальной защиты (СИЗ) занимает одно из ведущих мест.

СИЗ необходимы для защиты органов дыхания при пребывании людей в атмосфере зараженного воздуха отравляющими, радиоактивными, аварийно химически опасными веществами, биологическими средствами, а также для защиты открытых участков кожи и одежды (обмундирования) от попадания на них капель и аэрозолей отравляющих и аварийно химически опасных веществ, радиоактивной пыли и биологических средств.

Кроме того, средства индивидуальной защиты используются также для защиты от воздействия на организм человека тепловых потоков и аэрозолей дыма в условиях пожаров, от негативно влияющих на здоровье людей производственных факторов.

### ***Требования к средствам индивидуальной защиты***

*Вот основные требования к СИЗам согласно ГОСТ 12.4.011-89:*

- Средства защиты работающих должны обеспечивать предотвращение или уменьшение действия опасных и вредных производственных факторов. Сами СИЗ при этом не должны являться источником опасных и вредных производственных факторов.
- Средства защиты должны отвечать требованиям технической эстетики и эргономики.
- Выбор конкретного типа средства защиты работающих должен осуществляться с учетом требований безопасности для данного процесса или вида работ.
- СИЗ не должны изменять своих свойств при их стирке, химчистке и обеззараживании.
- СИЗ должны подвергаться оценке по защитным, физиолого-гигиеническим и эксплуатационным показателям.
- Требования к маркировке средств индивидуальной защиты должны соответствовать ГОСТ 12.4.115-82 и стандартам на маркировку на конкретные виды средств индивидуальной защиты.

- СИЗ должны иметь инструкцию с указанием назначения и срока службы изделия, правил его эксплуатации и хранения.

### ***Классификация средств индивидуальной защиты***

По предназначению СИЗ подразделяются на средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) и средства защиты кожи (СЗК).

#### *К первым относятся:*

- фильтрующие и изолирующие противогазы;
- респираторы;
- противопыльные тканевые маски;
- ватно-марлевые повязки.

#### *Ко вторым относятся:*

- одежда специальная изолирующая защитная;
- защитная фильтрующая одежда (ЗФО);
- приспособленная одежда населения.

#### *СИЗ классифицируются:*

1) по принципу защиты:

- фильтрующие;
- изолирующие.

Принцип фильтрации заключается в очищении воздуха, необходимого для жизни человека при прохождении через средства защиты, а принцип изоляции — в полном исключении контакта с внешней средой на определенный срок с помощью материалов, непроницаемых для воздуха и вредных примесей.

2) по способу изготовления:

- промышленного изготовления;
- простейшие, изготовленные населением из подручных материалов.

3) по способу оснащения:

- табельные;

Предусматривают обеспечение по табелям (нормам) оснащения в зависимости от организационной структуры формирований.

- нетабельные.

Предназначены для обеспечения формирований в дополнение к табельным средствам или в порядке их замены.



## **Виды средств индивидуальной защиты**

Согласно ГОСТ 12.4.011-89 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты работающих. Общие требования и классификация» средства индивидуальной защиты в зависимости от назначения подразделяются на 12 классов:

- костюмы изолирующие (пневмокостюмы, гидроизолирующие костюмы, скафандры);
- средства защиты органов дыхания (противогазы, респираторы, самоспасатели, пневмошлемы, пневмомаски, пневмокуртки);
- одежда специальная защитная (тулупы, пальто, полупальто, полушубки, накидки, плащи, полуплащи, халаты, костюмы, куртки, рубашки, брюки, шорты, комбинезоны, полукombineзоны, жилеты, платья, сарафаны, блузы, юбки, фартуки, наплечники);
- средства защиты ног (сапоги, сапоги с удлиненным голенищем, сапоги с укороченным голенищем, полусапоги, ботинки, полуботинки, туфли, бахилы, галоши, боты, тапочки (сандалии), унты, чувяки, щитки, ботфорты, наколенники, портянки);
- средства защиты рук (рукавицы, перчатки, полуперчатки, напальчники, наладонники, напульсники, нарукавники, налокотники);
- средства защиты головы (каска защитные, шлемы, подшлемники, шапки, береты, шляпы, колпаки, косынки, накомарники);
- средства защиты лица (щитки защитные лицевые);
- средства защиты глаз (очки защитные);
- средства защиты органов слуха (противошумные шлемы, противошумные вкладыши, противошумные наушники);
- средства защиты от падения с высоты и другие предохранительные средства (предохранительные пояса, тросы, ручные захваты, манипуляторы, наколенники, налокотники, наплечники);
- средства дерматологические защитные (защитные кремы, очистители кожи, репаративные средства);
- средства защиты комплексные.

Также средства индивидуальной защиты классифицируют в зависимости от влияющих факторов:

- защита от механических повреждений;
- защита от производственных загрязнений;
- защита от водянистых растворов;
- защита от нетоксичной пыли;
- защита от токсинов и прочих химических соединений;
- защита от биологических факторов (вирусов, микробов);
- защита от радиации;
- защита от электрического воздействия;
- защита при работе в зоне пониженной видимости.

### ***Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи СИЗ***

Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты должно соответствовать Типовым отраслевым нормам бесплатной выдачи рабочим и служащим специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, утв. постановлением Минтруда России от 25.12.1997 № 66.

При этом в Типовых нормах бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты определены наименования профессий рабочих и должности специалистов и служащих, на которые они распространяются.

В некоторых случаях, связанных с особенностями производства, работодатель может, по согласованию с государственным инспектором по охране труда и соответствующим профсоюзным органом, заменять один вид средств индивидуальной защиты, предусмотренных Типовыми отраслевыми нормами, другим, обеспечивающим полную защиту от опасных и вредных производственных факторов.

*Вот примеры того, как один вид средств индивидуальной защиты может быть заменен другим:*

- комбинезон хлопчатобумажный может быть заменен костюмом хлопчатобумажным или халатом и наоборот;
- костюм хлопчатобумажный — полукомбинезоном с рубашкой (блузой) или сарафаном с блузой и наоборот;
- костюм суконный — костюмом хлопчатобумажным с огнезащитной или кислотозащитной пропиткой и наоборот;
- костюм брезентовый — костюмом хлопчатобумажным с огнезащитной или водоотталкивающей пропиткой и наоборот;
- ботинки кожаные — сапогами резиновыми и наоборот; ботинки кожаные — сапогами кирзовыми и наоборот; валенки — сапогами кирзовыми и наоборот;
- фартук прорезиненный — фартуком из полимерных материалов и наоборот; рукавицы — перчатками и наоборот;
- перчатки резиновые — перчатками из полимерных материалов и наоборот; нарукавники пластиковые — нарукавниками из полимерных материалов и наоборот.

В Типовых отраслевых нормах могут быть не указаны какие-либо средства индивидуальной защиты. Например, жилет сигнальный, предохранительный пояс, диэлектрические галоши и перчатки, диэлектрический резиновый коврик, защитные очки и щитки, респиратор, противогаз, защитный шлем, подшлемник, накомарник, каска, наплечники, налокотники, самоспасатели (в т.ч. капюшон защитный «Феникс»),

газодымозащитный комплект универсальный), антифоны, заглушки, шумозащитные шлемы, светофильтры, виброзащитные рукавицы и т.п.

В таких случаях они могут быть выданы работникам на основании аттестации рабочих мест в зависимости от характера выполняемых работ со сроком носки — до износа или как дежурные и могут включаться в коллективные договоры и соглашения. При заключении трудового договора в соответствии с ТК РФ работодатель, знакомя с опасностями на рабочем месте, должен познакомить работников с Правилами и нормами выдачи полагающихся им соответствующих СИЗ (статья 212 ТК РФ).

## ***Средства защиты органов дыхания***

### ***Противогазы***

Противогазы являются наиболее надежным средством защиты органов дыхания людей и предназначены для защиты органов дыхания, лица и глаз человека от вредных примесей, находящихся в воздухе.

Фильтрующие противогазы являются основным средством индивидуальной защиты органов дыхания. Принцип их защитного действия основан на предварительном очищении (фильтрации) вдыхаемого человеком воздуха от различных вредных примесей.

*В настоящее время используются противогазы:* ГП-5, ГП-5м, ГП-7 и т.д., состоящие из фильтрующе-поглощающей коробки, лицевой части, сумки для противогаза, соединительной трубки, коробки с незапотевающими пленками (в ГП-5м применяется шлем-маска с мембранной коробкой).

Фильтрующие противогазы от окиси углерода не защищают. Для устранения этого недостатка используется дополнительный патрон с гопкалитом. Фильтрующе-поглощающая система ФПС коробочного противогаза представляет собой коробку, изготовленную из металла или пластмассы. В коробке расположен противоаэрозольный фильтр (ПАФ), изготовленный из волокон различной природы (целлюлоза, асбест, стекловолокно, полимерные волокна) и сорбент (шихта).

Дополнительные патроны к фильтрующим гражданским и детским противогазам разработаны с целью расширения возможностей противогазов по защите от АХОВ. Дополнительный патрон ДПГ-1 предназначен, в основном, для защиты от оксида углерода, а дополнительный патрон ДПГ-3 — от аммиака. Чтобы обеспечить использование ДПГ-1 и ДПГ-3 с противогазами малого габарита в состав комплекта дополнительных патронов включена соединительная трубка. В общую фильтрующе-поглощающую систему дополнительный патрон подсоединяется за фильтрующе-поглощающей коробкой по току воздуха (между коробкой и лицевой частью).

Промышленные противогазы являются средствами индивидуальной защиты органов дыхания, глаз, лица работающего персонала, различных

объектов экономики. Они предназначены для защиты от конкретных вредных примесей и потому имеют узкую направленность по обеспечению защиты.

Изолирующие противогазы являются специальным средством защиты органов дыхания, глаз, кожи лица от всех вредных примесей, содержащихся в воздухе. Их используют в случаях недостатка кислорода в воздухе, а также тогда, когда фильтрующие противогазы не обеспечивают необходимую защиту. Имеются в настоящее время ИП-4, ИП-5, ИП-46(М).

Противогаз с химически связанным кислородом состоит из: лицевой части, регенеративного патрона, дыхательного мешка, каркаса и сумки. Необходимый для дыхания воздух обогащается в изолирующем противогазе кислородом в регенеративном патроне, снаряженном специальным веществом (перекись и надперекись натрия).

По способу резервирования кислорода изолирующие дыхательные аппараты делятся на три группы:

- со сжатым воздухом (АСВ-2, ВЛАДА) или сжатым кислородом (КИП-7, КИП-8);
- с жидким кислородом (Комфорт);
- с химически связанным кислородом (ИП-4, ИП-4М).

### ***Респираторы***

Респираторы применяются для защиты органов дыхания от радиоактивной и грунтовой пыли и при действиях во вторичном облаке бактериальных средств.

В зависимости от кратности использования респираторы могут быть одноразового и многократного применения. У последних предусмотрена возможность смены фильтров (патронов) или их многократная регенерация.

К противопылевым респираторам относятся ШБ-1 «Лепесток», «Кама» и др. В качестве основного фильтрующего материала, обеспечивающего защиту от аэрозолей, в противопылевых респираторах используют тонковолокнистые полимерные материалы. Наибольшее распространение получили материалы из перхлорполивинилхлорида ФПП (так называемые фильтры Петрянова). Благодаря особой технологии изготовления, волокна материалов ФПП несут электростатический заряд, что придает им высокие фильтрующие свойства.

Наибольшее распространение имеют респираторы Р-2. Они представляют собой фильтрующую полумаску с 2-мя клапанами вдоха, клапаном выдоха, оголовьем (из эластичных и нерастягивающихся тесемок и носовым зажимом). Маску используют при угрозе радиоактивного заражения. При выходе из зараженного района при первой возможности ее дезактивируют (вытряхивают и моют в горячей воде с мылом).

Респиратор ШБ-1 «Лепесток» выпускают трех типов: «Лепесток-200», «Лепесток-40», «Лепесток-5». Различаются они марками материала ФПП. Цифры говорят о том, что респираторы можно применять для защиты от высоко- и среднедисперсных аэрозолей (радиус частиц до 1 мкм) при концентрациях, не превышающих ПДК соответственно в 200, 40 и 5 раз. Для защиты от грубодисперсной пыли (радиус частиц более 3 мкм) применение любого из этих типов респираторов возможно при запыленности, превышающей ПДК не более чем в 200 раз.

Противогазовый респиратор РПГ-67 предназначен для защиты органов дыхания от различных паров и газов, присутствующих в воздухе производственных помещений, при их содержании в воздухе не выше 10-15 ПДК.

Газопылезащитные респираторы предназначены для защиты органов дыхания от вредных веществ, одновременно присутствующих в воздухе в виде паров, газов и аэрозолей (пыль, дым, туман). Конструктивно представляют собой сочетание элементов противопылевых и противогазовых респираторов. Например, газопылезащитный респиратор РУ- 60М состоит из тех же элементов и такой же полумаски, как и противогазовый респиратор РПГ-67. Отличие состоит в том, что патроны марок А, В, КД, Г содержат не только специализированные поглотители, но и противоаэрозольные фильтры из материала ФПП-15.

**Ватно-марлевая повязка** изготавливается из марли, на которую накладывают слой ваты толщиной 1-2 см, длиной 30 см и шириной 20 см. При необходимости повязкой закрывают рот и нос, для защиты глаз используют противопыльные защитные очки.

### ***Противопыльная тканевая маска ПТМ-1 и ватно-марлевая повязка***

Противопыльная тканевая маска ПТМ-1 и ватно-марлевая повязка предназначаются для защиты органов дыхания человека от радиоактивной пыли и при действиях во вторичном облаке бактериальных средств. От отравляющих веществ они не защищают. Маску может изготовить каждый рабочий или служащий.

Маска состоит из двух основных частей — корпуса и крепления. Корпус сделан из 2-4 слоев ткани. В нем вырезаны смотровые отверстия со вставленными в них стёклами. На голове маска крепится полосой ткани, пришитой к боковым краям корпуса. Плотное прилегание маски к голове обеспечивается при помощи резинки в верхнем шве и завязок в нижнем шве крепления, а также при помощи поперечной резинки, пришитой к верхним углам корпуса маски. Воздух очищается всей поверхностью маски в процессе его прохождения через ткань при входе.

Маску надевают при угрозе заражения радиоактивной пылью. При выходе из зараженного района при первой возможности ее дезактивируют:

чистят (выколачивают радиоактивную пыль), стирают в горячей воде с мылом и тщательно прополаскивают, меняя воду.

Ватно-марлевую повязку также можно изготовить самостоятельно. Для этого требуется кусок марли размером 100 на 50 см. На марлю накладывают слой ваты толщиной 1-2 см, длиной 30 см, шириной 20 см. Марлю с обеих сторон загибают и накладывают на вату. Концы подрезают вдоль на расстоянии 30-35 см так, чтобы образовалось две пары завязок. При необходимости повязкой закрывают рот и нос; верхние концы завязывают на затылке, а нижние — на темени. В узкие полоски по обе стороны носа закладывают комочки ваты. Для защиты глаз используются противопыльные защитные очки.

### ***Средства защиты кожи***

Специальные средства (табельные) надежно защищают кожу людей от паров и капель отравляющих веществ, радиоактивных веществ (РВ) и бактериальных средств (БС), полностью защищают от воздействия альфа-частиц и ослабляют световое излучение ядерного взрыва.

По принципу защиты кожи они бывают изолирующие и фильтрующие.

***Фильтрующие средства защиты кожи*** предназначены для защиты кожных покровов от воздействия ОВ в парообразном состоянии. Кроме того, они защищают от радиоактивной пыли (РП) и бактериальных средств в аэрозольном состоянии. Могут использоваться простейшие средства защиты кожи — обычная одежда и обувь, наиболее массовое средство для защиты населения.

Фильтрующие СЗК изготавливают из воздухо- и паропроницаемых тканей, нетканых материалов. Указанное обстоятельство делает возможным их длительное непрерывное использование без существенного влияния на эргономические свойства человека. Отдельные образцы фильтрующих СЗК предназначены для многомесячного постоянного ношения в угрожаемый период применения противником оружия массового поражения. Их применяют в комплекте с противогазами, сапогами и перчатками.

Защитное действие фильтрующих СЗК от АХОВ, в том числе ОВ, основано на физико-химическом или химическом взаимодействии паров (газов) вредной примеси с веществом (пропиткой), наносимым на ткань средства защиты.

СЗК фильтрующего типа предназначены, главным образом, для невоенизированных формирований ГО промышленных объектов.

Комплект защитной фильтрующей одежды (ЗФО) предназначен для защиты от паров и аэрозолей АХОВ, ОВ, БС и РП.

Комплект защитный ФЛ-Ф предохраняет кожные покровы от высокотоксичных паров производных гидразина, алифатических аминов и окислов азота при выполнении регламентных ремонтных работ.

Универсальная защитная фильтрующая одежда КСВ-2 состоит из куртки с капюшоном, брюк и резиновых защитных перчаток. При воздействии открытого пламени в течение 10-12 сек. не горит, не тлеет.

Для защиты персонала объектов экономики и населения могут применяться фильтрующие СЗК ВС РФ.

Общевойсковой комплексный защитный костюм ОКЗК (ОКЗК-М) предназначен для защиты кожных покровов от паров и аэрозолей АХОВ, ОВ, теплового излучения, радиоактивной пыли и бактериальных аэрозолей.

Импрегнированное обмундирование ДГ, в состав комплекта которого входят летнее армейское хлопчатобумажное обмундирование и подшлемник, импрегнированные (пропитанные) хемосорбционной пропиткой.

*Изолирующие средства* изготавливают из прорезиненной ткани и применяют при длительном нахождении людей на зараженной местности, при выполнении дегазационных, дезактивационных и дезинфекционных работ в очагах поражения и зонах заражения. Их используют только для защиты личного состава формирований.

К ним относятся: Л-1; защитный комбинезон и костюм; ОЗК.

Изолирующие СЗК сильно влияют на теплообмен организма. При высокой температуре и тяжелой работе организм сильно перегревается, что может привести к тепловому удару. По этой причине использование изолирующих СЗК ограничено по времени.

Легкий защитный костюм Л-1 является специальным средством защиты гражданских организаций ГО объекта и используется при длительных действиях на зараженной местности, а также при выполнении дезактивационных, дегазационных работ.

В состав комплекта входят: куртка с капюшоном, брюки с чулками, две пары перчаток, импрегнированный подшлемник и сумка для переноски. Куртка и брюки изготовлены из прорезиненных тканей, а импрегнированный подшлемник — из хлопчатобумажной ткани с пропиткой хемосорбционного или абсорбционного типа.

Общевойсковой защитный комплект ОЗК имеет аналогичное с Л-1 назначение. В состав комплекта входят защитные плащ ОП-1 с капюшоном, чулки, перчатки (летние пятипалые и зимние двухпалые). Плащ ОП-1 в зависимости от того, для каких целей используют ОЗК, может быть применен в виде накидки, надетым в рукава или в виде комбинезона.

Так, в виде накидки его применяют при защите от выпадающих из зараженного облака РВ, капельножидких АХОВ (ОВ) и БС. Когда плащ надет в рукава, ОЗК используют при ликвидации последствий аварии на местности, зараженной РВ и БС, а также при выполнении работ по обеззараживанию техники, транспорта, технологического оборудования. При действиях в

районах, очагах и на участках, зараженных АХОВ (ОВ), при сильном пылеобразовании на участках, зараженных РВ и БС. комплект применяют в виде комбинезона.

Костюмы защитные изолирующие «Авария» и «Авария-1» предназначены для защиты кожных покровов человека от воздействия вредных, агрессивных и радиоактивных веществ. Состоят из комбинезона, выполненного воедино с чулками и со шлемом.

Костюм защитный изолирующий КЗИМ предназначен для защиты кожных покровов людей, работающих в условиях высокой загрязненности воздуха и оборудования радиоактивными и другими агрессивными веществами. Состоит из куртки, выполненной воедино с капюшоном и полукомбинезона с бахилами.

Комплект автономного изолирующего снаряжения КАИС предназначен для защиты работающих от комплексного воздействия тепла и токсичных или агрессивных веществ, находящихся в воздухе рабочих помещений в виде аэрозолей, паров (газов) и брызг. Используется при проведении аварийно-спасательных работ на предприятиях химической промышленности. Марка входящих в комплект противогаза и перчаток выбирается в зависимости от условий на рабочем месте.

Пневмокостюм ЛГ-5 (пленочный изолирующий) предназначен для ремонтных и аварийных работ при значительной загрязненности воздуха и технологического оборудования рабочих помещений радиоактивными и токсичными веществами. Обеспечивает изоляцию органов дыхания и поверхности тела работающего от внешней среды. Может применяться в атомной, радиохимической, химической, нефтехимической промышленности и в сельском хозяйстве.

Совершенствование технологических процессов и технических средств

Пути совершенствования технологических процессов

Совершенствование технологических процессов — это стержень, сердцевина всего развития современного производства.

Совершенствование технологии производства было и остается одним из решающих направлений единой технической политики, материальным базисом технической реконструкции народного хозяйства.

Поскольку технология — способ превращения исходного предмета труда в готовый продукт, то от нее зависит соотношение между затратами и результатами. Ограниченность трудовых и топливно-сырьевых ресурсов означает, что технология должна стать более экономной, способствовать снижению затрат на единицу конечной продукции. При этом, чем ограниченнее тот или иной вид ресурсов, тем быстрее и в больших масштабах совершенствование технологии должно обеспечить их экономию.



Совершенствование технологического процесса производства требует создания высокоэффективного оборудования для контроля на всех его этапах, начиная от проверки качества исходных материалов и комплектующих изделий и заканчивая проверкой готовой продукции.

Совершенствование технологических процессов производства оборудования и их автоматизация обеспечивают высокую однородность выпускаемого оборудования. Это повышает его показатели надежности и уменьшает дисперсию времени возникновения отказов.

Большая интенсивность отказов в начале эксплуатации оборудования объясняется скрытыми дефектами деталей и узлов. Таких деталей и узлов будет значительно меньше при совершенных технологических процессах производства оборудования и при его полной автоматизации. Однако насколько бы совершенны ни были технологические процессы производства и их автоматизация возможны отклонения качества продукции от требуемого по ряду закономерных или случайных причин, приводящих к нарушению нормального технологического процесса. Статистический контроль качества, проводимый при производстве деталей, узлов и единиц оборудования непрерывно, позволяет выявить эти причины, повлиять должным образом на технологический процесс и отбраковать дефектную продукцию, а следовательно, добиться высокой надежности и однородности выпускаемого оборудования.

На повышение качества изделия можно оказывать влияние путем совершенствования технологии и ее оснащенности средствами механизации, автоматизации и контроля, организационных улучшений, к которым относятся лучшая организация производства и труда, повышение квалификации работников, достижение ритмичности процессов сборки, экономического воздействия через систему оплаты труда и материальную заинтересованность сборщиков в повышении качества, а также путем постоянного наблюдения за состоянием уровня качества. Эти основные и ряд других второстепенных звеньев являются обычно содержанием общей системы управления качеством.

Совершенствование технологии производства, его интенсификация — это также создание и внедрение новых процессов, использующих менее дефицитное сырье, вторичное топливо — сырьевые ресурсы, сокращение стадии переработки исходного сырья, создание малооперационных, малоотходных, безотходных технологических процессов.

Переход технологии на качественно более высокий уровень создания принципиально новых технологических процессов — один из главных признаков происходящей научно-технической революции. С точки зрения долгосрочной перспективы это основной способ осуществления коренных сдвигов в эффективности производства, экономии ресурсов.

В совершенствовании технологических процессов важное значение имеют следующие направления.

Типизация технологических процессов. Одно и то же изделие часто можно получить при помощи различных технологических процессов. Многочисленность методов обработки заставляет применять типизацию, близких по своему характеру технологических процессов. Типизация заключается в сведении многообразных технологических процессов к ограниченному числу рациональных типов и внедрению этих однохарактерных процессов в ряде производств.

При проведении типизации в первую очередь производится разбивка изделий на классы по общности технологических задач, решаемых при их изготовлении.

Вторым этапом типизации является разработка типовой технологии. Если изделия весьма сходны по конструктивно-технологическим признакам, то для них может быть спроектирован единый технологический процесс. Если же степень унификации изделий меньшая, то для таких изделий разрабатывается технологический процесс с меньшей детализацией.

Типовые технологические процессы способствуют внедрению в производство наиболее прогрессивных технологических процессов. Использование типовых процессов упрощает разработку процессов для конкретных изделий и сокращает необходимое для этого время, а также ускоряет подготовку производства по выпуску продукции.

Типовые технологические процессы применяются на предприятиях массового, крупносерийного, серийного, а также мелкосерийного производства при повторяющемся выпуске одних и тех же изделий. При небольших партиях изделий и частой перенастройки оборудования их использование не дает ощутимого экономического эффекта по сравнению с обработкой по индивидуальным процессам. В этих условиях наиболее производительной и экономичной является групповая технология.

Для разработки групповых технологических процессов также производится классификация изделий. Они объединяются в классы по признаку однородности оборудования, применяемого для их обработки, а внутри классов — в группы по признаку геометрической формы, габаритов и общности подлежащих обработке поверхностей. За основное изделие группы принимаются наиболее характерные изделия, имеющие все признаки изделий, включенных в данную группу. Для каждой группы изделий разрабатывается технологический процесс (называется групповым) и групповая наладка с применением одинакового технологического оснащения.

Групповая технология обеспечивает экономию трудовых и материальных затрат на всех этапах производства, дает возможность эффективно использовать рабочее время, оборудование и средства для дальнейшего повышения технологического уровня производства. Так, затраты времени на разработку технологических процессов уменьшаются на 15-20% по сравнению с затратами на разработку индивидуальных процессов, а затраты времени на

проектирование и изготовление групповой оснастки снижаются в среднем на 50%.

В ряде случаев развитие технологии идет по пути комбинирования, под которым понимают соединение в едином комплексе нескольких различных технологических процессов. Комбинирование обеспечивает наиболее полное использование сырья и отходов, уменьшает размеры капитальных вложений, улучшает экономические показатели производства.

Основой для создания комбинированных процессов могут служить:

- Комплексное использование сырья.
- Использование отходов производства.
- Сочетание последовательных стадий обработки продукции.
- Степень типизации и комбинирования являются важнейшим показателем технического и организационного уровня технологии.

Экономическая эффективность и технико-экономические показатели технологических процессов

Используя все достижения технического прогресса, совершенствуются старые и внедряются новые, более эффективные технологические процессы. Экономическую эффективность весьма трудно выразить каким-то однозначным, обобщенным показателем. Технический прогресс обычно дает сложный эффект, который находит свое выражение в экономии живого труда, т. е. повышении его производительности, экономии овеществленного труда — сырья, материалов, топлива, электроэнергии, инструментов, экономии капитальных затрат, улучшении использования основных фондов, в повышении качества продукции, облегчении труда и повышении его безопасности.

Таким образом, экономическая эффективность применяемой технологии определяется целым рядом показателей, которые непосредственно связаны с техническим совершенствованием и экономическим развитием производства. Такие технико-экономические показатели представляют систему величин, характеризующих материально-производственную базу предприятия, организацию производства, использование основных и оборотных фондов, труда при изготовлении продукции. Эти показатели отражают степень технической оснащенности предприятия, загрузки оборудования, рациональность использования материально-сырьевых, топливно-энергетических ресурсов, живого труда в процессе производства, экономическую эффективность применяемой технологии и т. д. Использование их дает возможность произвести анализ технологических процессов, определить особенности, прогрессивность последних, выявить узкие места, найти и использовать резервы производства. Решение перечисленных задач достигается изучением и сопоставлением этих показателей на основе анализа элементов технологического процесса в их взаимосвязи при учете всех взаимодействующих факторов.

Все технико-экономические показатели делят на количественные и качественные.

Первые определяют количественную сторону технологического процесса (объем производимой продукции, число единиц оборудования, количество работающих), вторые — его качественную сторону (эффективность использования труда, сырья, материалов, основных фондов, финансовых ресурсов).

Технико-экономические показатели бывают натуральные и стоимостные.

Натуральные дают односторонние характеристики (трудоемкость, расход сырья, время процесса или операции и т. п.). Поэтому при решении вопросов экономической эффективности технологии нужны и стоимостные показатели — себестоимость, прибыль, фондоотдача и др.

По связи с материальными объектами производственного процесса все технико-экономические показатели можно объединить в следующие группы:

1. Технологические показатели характеризуют свойства предмета труда.

К ним относятся прежде всего те показатели, величина которых влияет на ход производственного процесса. Так, например, к технологическим показателям, характеризующим древесную массу, используемую в целлюлозно-бумажной промышленности, относятся длина волокна, влажность, содержание смолы и т. д.; свойства металлических деталей, обрабатываемых резаньем, определяются, прежде всего, составом металла (сплава), его временным сопротивлением на разрыв (или твердость), геометрическими размерами. Хотя общее число технологических показателей достаточно велико, для каждого производственного процесса число их вполне ограничено.

2. Конструкционные показатели характеризуют орудия труда.

К ним относятся свойства орудий труда, которые оказывают влияние на производственный процесс, — это мощность рабочих машин, их паспортные данные.

3. Трудовые показатели характеризуют промышленно-производственный персонал предприятия.

К этим показателям относятся численность трудящихся по профессиям, разрядам, а также показатели, характеризующие квалификацию и др.

4. Производственные показатели характеризуют ход производственного процесса и его результаты.

К ним относятся применяемые режимы работы оборудования (давление, температура, скорость и др.), производительность оборудования, участка, цеха, расходные коэффициенты, показатели, характеризующие качество продукции, и многие другие.

5. Экономические показатели влияют на эффективность производственного процесса и характеризуют эту эффективность.

К ним относятся цены, тарифы, условия оплаты труда, нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений, себестоимость продукции и др.

Из всей совокупности показателей, которые дают возможность определять и сравнивать уровень технологического процесса и его операции, необходимо выделить следующие: себестоимость, трудоемкость, производительность труда, удельные расходы сырья и материалов, энергетические и топливные затраты, интенсивность использования оборудования и производственных площадей, фондоотдача, величина капиталовложений и срок их окупаемости.

В ряде случаев используют другие, частные показатели, дополнительно характеризующие процессы производства: энерговооруженность, коэффициент механизации и автоматизации, величину потребляемой мощности и т. п.

Важнейшим и обобщающим показателем является себестоимость. Она формируется из различных по своему назначению затрат.

Научно-технический прогресс в промышленности и его экономическая эффективность

Научно-технический прогресс по содержанию представляет собой поступательное развитие производительных сил общества во всем их многообразии и единстве, что находит отражение в совершенствовании средств и предметов труда, систем управления и технологии производства, в накоплении знаний, улучшении использования национального богатства и природных ресурсов, повышении эффективности общественного производства.

Основная задача технического прогресса — всемерная экономия общественного труда и обеспечение высоких темпов роста производства.

Главные его направления: электрификация, механизация, автоматизация, химизация, интенсификация, газификация.

Электрификация означает максимальное внедрение электрической энергии в качестве двигательной силы и для технологических целей (электрометаллургия, электросварка, электронагрев, электролиз, электроискровая обработка и т. п.). Применение электрификации ускоряет процессы производства, повышает производительность и культуру труда, создает предпосылки для внедрения механизации и автоматизации.

Механизация — замена ручного труда работой машин.

До сих пор в ряде производственных процессов еще преобладает ручной труд. Механизация их продолжает оставаться важным направлением технического прогресса.

Автоматизация — высшая форма механизации, при которой технологический процесс осуществляется машинами-автоматами, действующими без непосредственного участия рабочих, чьи функции сводятся лишь к наблюдению, контролю и регулировке. В результате автоматизации облегчается труд и резко повышается его производительность.

Химизация — это внедрение в производство высокопроизводительных химических методов 'обработки м максимальное использование продуктов химической промышленности. Она способствует внедрению аппаратных процессов, которые легко автоматизируются, способствуя повышению производительности труда и снижению себестоимости продукции.

Интенсификация заключается в улучшении использования средств труда в единицу времени посредством применения повышенных (интенсивных) режимов работ (больших скоростей, высоких давлений, температуры, специальных катализаторов, кислорода и т. п.), она резко ускоряет процессы производства и повышает их производительность.

Технический прогресс имеет не только экономическое, но и социальное значение. Он облегчает и коренным образом меняет труд людей, способствует сокращению продолжительности рабочего дня, создает условия для ликвидации существенных различий между умственным и физическим трудом.

Научно-технический прогресс, порождая новую технику, новые материалы, технологические процессы, методы управления и организации производства, производя изменения в структуре производства, представляет собой материальную основу для постоянного достижения обществом экономии живого и овеществленного в средствах производства труда. А это, в свою очередь, служит источником расширенного воспроизводства общественного продукта, роста национального дохода, накопления фонда народного потребления, систематического подъема материального и культурного уровня жизни народа.

Развитие науки вызывает качественные изменения и в технологии производства. Технология является формой воздействия средств труда на предмет труда, методом его преобразования изменяется главным образом в результате изменения средств труда. Но существует обратная связь, когда требования технологии вызывают необходимость создания новых средств труда. Так, применение химических материалов в промышленности ведет к замене механической обработки формообразованием.

Основное направление совершенствования технологии выражается в переходе от прерывных, многооперационных процессов механической обработки к прогрессивным процессам на основе химической, электрической, электрофизической и биологической технологии (плазменная металлургия, объемная штамповка, безверетенное прядение и бесчелночное ткачество).

Важное направление совершенствования технологии составляет обеспечение наиболее рационального использования природных ресурсов,

охраны окружающей среды. Разрабатываются и внедряются в производство технологические процессы, обеспечивающие уменьшение отходов и их максимальную утилизацию, а также системы использования воды по замкнутому циклу. Широко внедряются новые эффективные способы и системы разработки месторождений полезных ископаемых, прогрессивные технологические процессы их добычи, обогащения и переработки, позволяющие повысить степень извлечения полезных ископаемых из недр, резко уменьшить потери в результате вредного воздействия отходов на окружающую среду.

### Способы модернизации

Чтобы расширить производство или повысить эффективность деятельности, предприятию необходимо произвести модернизацию производства.

Модернизация современного производства может осуществляться экстенсивным и интенсивным путем.

К экстенсивным методам модернизации относят увеличение количества цехов, работников и станков в цехе. При этом сохраняется прежняя технология производства продукции и не вносятся инновации в процесс.

К интенсивным путям модернизации относят улучшение технологического процесса за счет внедрения новых технологий и методов работы, изменения структуры предприятия.

Модернизацию производства с помощью экстенсивных и интенсивных способов осуществляют по следующим направлениям.

1. Совершенствование технологии производства, выпуск более качественной и востребованной на рынке продукции.

К совершенствованию технологии на предприятии можно также отнести улучшение технологической дисциплины производства, отслеживание расхода режущих инструментов, списание сырья и материалов по утвержденным нормам расхода.

2. Автоматизация производства.

После внедрения автоматизации предприятие начинает работать более эффективно, повышается производительность, высвобождается часть работающих.

3. Механизация оборудования.

В этом случае улучшается ресурс работы оборудования и сокращается время его простоев, снижаются расходы на ремонт. Такой результат достигается через покупку и внедрение более производительных и качественных станков.

Для сокращения простоев оборудования по механической части вводят ряд организационных мероприятий:

- оптимизация штатного расписания ремонтной службы;
- оптимизация и отслеживание ремонта оборудования;
- повышение квалификации работников, которые ремонтируют и обслуживают оборудование.

Модернизация на производстве может осуществляться и по энергетической части. Здесь сокращаются затраты на электроэнергию, устанавливается более энергосберегающее оборудование, подбираются оптимальные по мощности двигатели, чтобы исключить перерасход электроэнергии.

#### Этапы модернизации

Процесс модернизации производства можно разделить на семь этапов (первые три этапа связаны с анализом всей доступной информации и статистических данных).

##### 1. Принятие решения о модернизации.

Решение принимается, если для этого есть следующие предпосылки:

- большой объем аварийного и не поддающегося ремонту оборудования;
- большой объем устаревшего оборудования;
- недостаточная эффективность эксплуатируемого оборудования;
- необходимость увеличить производительность;
- расширение производства в перспективе.

##### 2. Поиск оборудования и выбор поставщиков.

Изучают оборудование и его поставщиков, поскольку от характеристик и качества оборудования зависит дальнейшая эффективность производственного процесса, а надежность поставщиков влияет на скорость и стоимость модернизации.

##### 3. Составление бизнес-плана.

С помощью бизнес-плана можно рассчитать все расходы, время окупаемости и полученную выгоду.

##### 4. Привлечение финансовых средств.

Модернизация производства потребует привлечения кредитных ресурсов, так как редко какое предприятие может позволить себе подобное мероприятие за свой счет.



## 5. Заключение договоров с поставщиками.

Договоры с поставщиками можно заключать, не дожидаясь открытия займа. Достаточно получить подтверждение одобрения запроса от кредитора.

## 6. Доставка и монтаж нового оборудования.

Сроки и условия поставки оборудования могут отличаться, так как чаще всего его поставляют разные производители. Этот момент обязательно нужно учитывать.

Первая часть этапа — демонтаж промышленного оборудования. Устаревшие станки, приборы или механизмы необходимо разобрать. После устанавливается новая техника, технические специалисты проводят сборку оборудования. Монтаж происходит быстро (на крупных предприятиях — до месяца), так как ко времени прибытия оборудования предприятие повышает квалификацию своего персонала или нанимает специалистов.

## 7. Настройка и проверка оборудования, испытание установленного компонента, настройка системы управления.

Опытная эксплуатация нужна для выявления неполадок и окончательного монтажа. После испытания оборудование начинает работать в штатном режиме. Как правило, окончательное введение в эксплуатацию занимает до трех месяцев.

Пути совершенствования технологии на производстве посредством перехода на автоматизацию технологических процессов

Автоматизация производственных процессов может осуществляться на разных уровнях.

Автоматизация имеет так называемый нулевой уровень, если в производстве участие человека исключается только при выполнении рабочих ходов (вращение шпинделя, движение подачи инструментов и др.). Такую автоматизацию называли механизацией. Можно сказать, что механизация — это автоматизация рабочих ходов. Отсюда следует, что автоматизация предусматривает механизацию.

Автоматизация первого уровня ограничивается созданием устройств, цель применения которых — исключить участие человека при выполнении холостых ходов на отдельно взятом оборудовании. Такая автоматизация называется автоматизацией рабочего цикла в серийном и поточном производстве.

На первом уровне автоматизации рабочие машины еще не связаны между собой автоматической связью. Поэтому транспортировка и контроль объекта производства выполняются с участием человека. На этом уровне создаются и применяются станки-автоматы и полуавтоматы. На автоматах рабочий цикл выполняется и повторяется без участия человека. На полуавтоматах для выполнения и повторения рабочего цикла требуется участие человека.

Автоматизация второго уровня — это автоматизация технологических процессов. На этом уровне решаются задачи автоматизации транспортировки, контроля объекта производства, удаления отходов и управления системами машин. В качестве технологического оборудования создаются и применяются автоматические линии, гибкие производственные системы (ГПС).

Автоматической линией называют автоматически действующую систему машин, установленных в технологической последовательности и объединенных средствами транспортировки, загрузки, контроля, управления.

Если линия включает позиции с участием человека, то она называется автоматизированной.

Третий уровень автоматизации — комплексная автоматизация, которая охватывает все этапы и звенья производственного процесса, начиная от заготовительных процессов и заканчивая испытаниями и отправкой готовых изделий.

Комплексная автоматизация требует освоения всех предшествующих уровней автоматизации. Она связана с высокой технической оснащенностью производства и большими капитальными затратами. Такая автоматизация эффективна при достаточно больших программах выпуска изделий стабильной конструкции и узкой номенклатуры.

Основная проблема автоматизации — необходимость выработки новых решений и подходов для каждого технологического процесса. Важно учесть точные размеры, формы, характерные особенности и свойства составляющих деталей, качество которых должно отвечать всем установленным требованиям для лучшей организации рабочего процесса.

Внедрение автоматизации достаточно трудоемкий процесс, который требует длительного времени и больших финансовых затрат, поэтому предприятия, которые не обладают достаточными финансовыми возможностями, могут автоматизировать свое предприятие частично.

Частичная автоматизация — это автоматизация какого-либо отдельного оборудования и производственных операций. Нередко частичную автоматизацию применяют к действующему на производстве оборудованию. Подобная автоматизация производственных процессов используется в том случае, когда усложняется система управления производств, а условия труда опасны для жизни.

Для перехода к автоматизации технологических процессов и производств, предприятию следует соблюдать ряд условий:

1. Подготовка персонала, включающая объяснение правил и особенностей управления новой техникой.
2. Системность и специализация производства.

В то же время автоматизация должна охватывать не отдельные элементы, а все производство в целом, т. е. необходим комплексный подход.

### 3. Рациональное использование ресурсов.

Выполнение этого требования позволит обеспечить эффективную работу предприятия на длительный период.

Не смотря на свою высокую стоимость, эффективно внедренная промышленная автоматизация гарантирует:

- улучшение качества выпускаемой продукции;
- рост производительность труда;
- повышение эффективности работы предприятия;
- рост уровня безопасности.

За счет процесса промышленной автоматизации уменьшается численность занятого на производстве персонала, т. к. с помощью применения современных технологий один работник способен обслужить несколько единиц техники. Еще одно преимущество автоматизации — возможность совершенствования не только процесса, но и используемого оборудования. Кроме того, с помощью автоматизации технологических процессов и стандартизации используемых элементов и механизмов снижается себестоимость производства.

Автоматизация производства позволяет увеличить производительность более чем в три раза. Автоматизация, единственное и наилучшее решение в улучшении качества и решении вопроса о низкой производительности труда.

Сегодня предлагают большой выбор программно-технических комплексов для осуществления автоматизации технологических процессов производства.

Основной функцией алгоритмов управления комплекса АСУТП является оптимизация режимов работы технологического оборудования таким образом, чтобы, с одной стороны обеспечивался баланс между увеличением выхода готового продукта и его качественными характеристиками, определяемыми последующими операциями технологического процесса, с другой стороны обеспечивалась работа объектов управления в режимах, не выходящих в область критических значений.

Важнейшая особенность современной автоматизации — необходимость унификации, подразумевающая упрощение процессов и их составляющих для достижения лучшего результата.

Унификация деталей должна соответствовать уровню и требованиям производства. Для этого стоит использовать поддающиеся обработке материалы, не забывая о качестве — все части деталей должны крепиться надежно и безопасно.

Таким образом, автоматизация технологических процессов облегчает работу предприятия, не требуя применения дополнительного оборудования.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что внедрение автоматизации на производстве, обеспечит повышение надежности работы технологического оборудования, повысит оперативность управления технологическим процессом, а также обеспечит руководство предприятия оперативной информацией о показателях работы технологического оборудования.

Защита расстоянием. Защита временем

Защита расстоянием

Защита расстоянием предполагает установление такого расстояния между человеком и источником опасности, при котором обеспечивается заданный уровень безопасности. Этот принцип основан на том, что действие опасных и вредных факторов ослабевает или полностью исчезает в зависимости от расстояния.

Достигается это путем:

- ограждения опасных зон с целью создания физической преграды, предотвращающей приближение человека к источнику опасности, устраняющей возможность захвата одежды или частей тела движущимися элементами оборудования, ожога от нагретых поверхностей и т.п.;
- удаления операторов из опасных зон с помощью автоматизации работы оборудования, применения дистанционного управления, роботов и манипуляторов;
- нормирования минимально допустимых расстояний между оператором и источником повышенной опасности и др.

Защита расстоянием — один из наиболее распространенных и эффективных способов защиты, поскольку доза излучения для точечных источников обратно пропорциональна квадрату расстояния.

Комплекс таких мер разнообразен и включает в себя:

- выделение опасной зоны;
- труднодоступное расположение опасной зоны;
- обозначение опасной зоны;
- ограждение опасной зоны.

При защите путем труднодоступного расположения опасной зоны последняя должна быть расположена таким образом, чтобы исключить непреднамеренное попадание в нее человека. Примером может служить расположение линий электропередач (ЛЭП) на мачтовых опорах достаточной высоты.

Защита путем труднодоступного расположения может быть полной или частичной. В примере с ЛЭП защита является полной. Однако в ряде случаев полностью исключить проникновение человека в опасную зону невозможно. Например, зоны вокруг потенциально опасных объектов экономики (ПОО) являются опасными. Поэтому ПОО располагаются на определенном расстоянии от селитебной зоны с таким расчетом, чтобы некоторые постулированные аварии на этих объектах не представляли опасности для населения.

Однако это не исключает опасности для работающей смены. Кроме этого, не исключено случайное попадание в опасную зону лиц из населения.

Если труднодоступность зоны не обеспечивается или обеспечивается частично, применяют ее обозначение.

Обозначение опасной зоны может выполняться в виде устной информации, предупреждающих знаков и надписей, специальных сигнальных световых или акустических устройств. Обозначение опасной зоны может осуществляться специальными постами.

Ограждением является специальное сооружение, физически препятствующее проникновению человека в опасную зону.

По физической природе ограждения бывают:

- механические (решетки, барьеры и т.п.);
- аэродинамические (постановка воздушных завес, отсасывание вредных газов и пыли от источников выделения);
- электрические (ограждение опасных зон незаземленными металлическими проводами под слабым напряжением с целью создания ощутимого электрического тока, отпугивающего человека при прикосновении в случае пересечения границ опасной зоны);
- электромагнитные (удержание плазмы в магнитном поле);
- специальные посты охраны.

Большинство ограждений имеют пассивный характер. Они действуют как пассивные препятствия проникновению человека в опасную зону, т.е. предупреждают человека о существовании опасной зоны.

В отличие от них, активные ограждения, например специальные посты охраны, предотвращают несанкционированное проникновение человека в опасную зону.

Ограждение может быть постоянным или временным — в зависимости от характера опасной зоны и других условий.

Например, ядерные, радиационные и химические установки, многие другие опасные зоны должны иметь постоянное ограждение, потому что сами зоны — постоянны.

В то же время ограждения полуразрушенных зданий и сооружений (например, в результате землетрясения), грозящих обрушением, мест проведения аварийно-спасательных работ должны быть временными, поскольку временными являются сами опасные зоны.

Весьма часто постоянные ограждения выполняются как часть конструкции установки, в которой действует опасный фактор. Например, электрические провода имеют постоянную изоляцию, изготовленную в виде неотъемлемой части проводов; многие движущие части СМИР укрыты в корпусе последних. Защитные оболочки ядерных, радиационных и химических установок также являются неотъемлемой конструктивной частью последних.

Ограждения, предусмотренные при конструировании устройства, являются более предпочтительными, поскольку они выполняются более квалифицированно и качественно и поэтому более надежны.

Ограждения могут быть полными, т.е. полностью ограничивать опасную зону, или частичными.

Примером полного ограждения является герметичный бокс, выполненный из материалов, препятствующих распространению опасности и снабженный системой удаления вредностей. Он полностью ограждает опасную зону, создаваемую расположенным внутри бокса источником опасности, например, источниками ионизирующих излучений, опасных химических веществ и др. При наличии источника пылевыделения полное ограждение может обеспечить аспирационное укрытие для обеспечения отсоса пыли от источника. Такие укрытия обычно не являются герметичными. Предупреждение выброса пыли за их пределы через загрузочные устройства и прочие отверстия обеспечивается соответствующими скоростями движения воздуха в этих отверстиях, направленными извне вовнутрь укрытия.

Следует отметить, что задачей ограждений является не только недопущение проникновения человека в опасную зону. На многие из них возлагается также функция ограничения размеров опасной зоны. Например, при испытаниях взрывчатых материалов в лабораторных условиях значительные размеры опасной зоны создают определенные неудобства в проведении исследований. Для ее сокращения испытания проводят в специальных камерах,

стенки которых в состоянии выдержать давление взрыва. В результате размеры опасной зоны сокращаются до размеров камеры.

**Противопожарные разрывы.** Чтобы избежать возможности распространения пожара, здания, сооружения и другие объекты располагают на определенном расстоянии друг от друга. Эти расстояния называют противопожарными разрывами.

**Санитарно-защитные зоны.** Для защиты жилых построек, расположенных вблизи промышленных зон, от вредных веществ, повышенных уровней шума, вибрации, ультразвука, электромагнитных волн, статического электричества, ионизирующих излучений и т.п. предусматриваются санитарно-защитные зоны — пространства между границей жилой застройки и объектами, являющимися источниками вредных факторов. Размеры санитарно-защитных зон устанавливаются в соответствии с санитарной классификацией предприятий, предусматривающей пять классов: I, II, III, IV, V, которым соответствуют размеры санитарно-защитных зон 1000, 500, 300, 100, 50 метров. Однако эти размеры могут быть увеличены или уменьшены при надлежащем технико-экономическом обосновании.

**Защита от прикосновения к токоведущим частям электрических установок** достигается, в частности, недоступным расположением токоведущих частей. Защита от ионизирующих излучений и электромагнитных полей также обеспечивается расстоянием.

### Защита временем

Защита временем — это такая система защиты, при которой исключается одновременное присутствие в данном месте пространства человека и действия в этом месте неблагоприятного фактора либо, если такое совмещение произошло, действие неблагоприятного фактора ограничивается безопасным временем.

Принцип метода защиты временем простой: чем меньше времени воздействует вредный производственный фактор, тем меньше вреда он наносит здоровью работника.

Защита временем достигается за счет: сокращения рабочего дня, увеличения продолжительности отпуска, более раннего выхода на пенсию, ограничения стажа работы в определенных вредных условиях, введения и/или увеличения продолжительности перерывов во время трудового процесса.

Защита временем наиболее распространена и достаточно эффективна при работах с различными видами излучения (в первую очередь радиоактивного), в условиях нагревающего микроклимата, при воздействии аэрозолей, шума,

локальной вибрации, контактного ультразвука и т.д. Это касается не только вредных и опасных физических, химических и биологических факторов, но и тяжести и напряженности трудового процесса. Например, если нагрузка на голосовой аппарат преподавателя превышает допустимую, то возрастает риск осиплости и даже потери голоса.

Защита временем основана на максимально возможном сокращении времени работы с источниками излучений. Этот способ находит особенно широкое применение при работе с источниками малой-активности при непосредственном контакте с ними. Так, при внутриполостной терапии медицинский персонал производит непосредственные манипуляции с гамма-источниками в виде цилиндров и бусинок, предварительное обучение на неактивных моделях этих препаратов, доводит навыки в работе персонала до автоматизма и позволяет резко сократить время непосредственного контакта с источником. Велика значимость временного фактора в практике рентгенодиагностических процедур (особенно рентгеноскопии). Чем выше квалификация врача-рентгенолога, тем меньше ему требуется времени на постановку диагноза и тем ниже дозовая нагрузка на персонал и пациента. В широком понимании принцип «защиты временем» лежит и в основе сокращения рабочего дня персонала, что приводит не только к уменьшению дозы облучения до предельно допустимой, но и к увеличению времени действия репаративных процессов в организме, когда он находится вне воздействия радиации.

Смысл этого метода защиты от радиации заключается в том, чтобы максимально уменьшить время пребывания вблизи источника излучения. Чем меньше времени человек находится вблизи источника радиации, тем меньше вреда здоровью он причинит. Данный метод защиты использовался, к примеру, при ликвидации аварии на АЭС в Чернобыле. Ликвидаторам последствий взрыва на атомной электростанции отводилось всего несколько минут на то, чтобы сделать свою работу в пораженной зоне и вернуться на безопасную территорию. Превышение времени приводило к повышению уровня облучения и могло стать началом развития лучевой болезни и других последствий, которые может вызывать радиация.

В медицинской отрасли в качестве примера защиты временем от радиоактивного (рентгеновского) излучения можно привести организацию трудового процесса врача-рентгенолога, которому установлены сокращенный рабочий день, более ранние сроки выхода на пенсию и дополнительный отпуск.

Обычно использование защиты временем регламентируется нормативно-правовыми документами федерального, регионального, муниципального уровней и/или локальными актами, которые, как правило, согласовываются с органами госсанэпиднадзора.

Классы условий труда устанавливаются на основании фактически измеренных параметров факторов рабочей среды и трудового процесса. При превышении нормативных уровней работодатель разрабатывает комплекс мер



по оздоровлению условий труда, включающий организационно-технические для устранения опасного фактора, а при невозможности устранения — снижение его уровня до безопасных пределов. Если в результате внедрения мер риск нарушения здоровья сохраняется — используют меры по уменьшению времени его воздействия (защита временем). Использование средств индивидуальной защиты в числе приоритетов мер по улучшению условий труда занимает последнее место, т.к. уменьшая уровни воздействующих вредных факторов (пыли, химических веществ, шума, вибрации, микроклимата и др.), СИЗ одновременно могут оказывать неблагоприятные побочные эффекты.

Несовпадение во времени присутствия человека и действия опасного фактора часто применяется в машинах и механизмах. Например, многие электрические устройства невозможно вскрыть без предварительного снятия напряжения, ограждения опасных зон технических устройств не позволяют проникнуть туда руке человека при работающем механизме. Кроме этого, применяются различные виды блокировок.

Несовпадение во времени присутствия человека и действия опасного фактора может быть также обеспечено организационными мероприятиями (установлением специальных режимов работы, определение времени начала работ в опасной зоне и др.).

Ограничение времени пребывания человека неблагоприятного фактора обычно используется при факторах, имеющих накопительный характер, т.е. действие которых характеризуется некоторой дозой, зависящей от времени экспозиции. Характерным примером является воздействие ионизирующих излучений. Сюда же относятся различного рода тепловые, электромагнитные и другие излучения. Ограничение дозы действия фактора может производиться как самим личным составом по показаниям соответствующих приборов, так и централизованно подачей сигнала, услышав (увидев) который личный состав должен покинуть опасную зону. Допустимое время пребывания личного состава в опасных зонах может быть определено при постановке задач на проведение АСДНР на основе нормативно-технических и рекомендательных документов.

При использовании способа защиты ограничением времени действия следует учитывать последствие неблагоприятного фактора (так называемый пост-эффект). Оно заключается в том, что после выхода из опасной зоны (то есть после прекращения действия неблагоприятного фактора) в организме человека в течение определенного времени сохраняются неблагоприятные изменения, вызванные действием данного фактора. Это относится в первую очередь к воздействию радиоактивных веществ. При нахождении в течение определенного времени человека в зоне радиоактивного загрязнения радиоактивные вещества (РВ) попадают внутрь человеческого организма через органы дыхания и распределяются по органам и тканям. Очевидно, что при выходе из опасной зоны попавшие внутрь РВ продолжают облучать органы и ткани до полного их удаления из организма. Поскольку суммарный эффект

(эффективная доза) складывается из внешнего и внутреннего облучения, этот фактор необходимо учитывать при установлении допустимого времени пребывания в опасных зонах. Сказанное относится и к действиям личного состава в зонах химического заражения.

Формы (способы) информирования работников об их трудовых правах, включая право на безопасные условия и охрану труда. Примерный перечень информационных материалов в целях информирования работников об их трудовых правах, включая право на безопасные условия и охрану труда.

Меры безопасности, изложенные в отраслевых и межотраслевых Правилах по охране труда.

## 5. Разработка мероприятий по снижению уровней профессиональных рисков

### Система управления профессиональными рисками

**Профессиональный риск** — это вероятность причинения вреда здоровью в результате воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов при исполнении работником обязанностей по трудовому договору.

**Управление профессиональными рисками** — это комплекс взаимосвязанных мероприятий, включающих в себя меры по выявлению, оценке и снижению профессиональных рисков.

Этот комплекс является частью общей системы управления охраной труда.

Его цель — разработать и поддержать профилактические мероприятия по минимизации рисков и опасностей: травмы, аварии, профзаболевания.

### *Система управления профессиональными рисками*

Для снижения уровня профессионального риска многие предприятия внедряют систему управления профессиональными рисками (СУПР).

Эта система включает в себя несколько элементов:

- Политику управления.
- Планирование мероприятий.
- Принятие мер.
- Контроль и анализ функционирования.

Ко всем элементам предъявляются специфические требования. Выполнение этих требований — прямая обязанность руководителя компании.

Политика должна быть понятной и прозрачной для каждого участника, соответствовать виду деятельности компании. В документе оговариваются обязательства работодателя по снижению вредных воздействий на здоровье

работников. Политика меняется соразмерно обстоятельствам. В документе прописываются ответственность и полномочий для руководителя любого ранга.

Система управления профессиональными рисками нацелена на:

- сокращение числа работников, пострадавших или погибших в результате несчастных случаев;
- снижение удельного веса работников, трудящихся в условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим нормам;
- сокращение доли организаций (в особенности промышленных предприятий) с неудовлетворительными условиями труда.

Планирование мероприятий проводится после исследования сложившейся ситуации и анализа эффективности мер по управлению профессиональными рисками, которые были приняты ранее.

В числе прочего анализируются:

- Информация о предприятии — организационная структура, численность работников, виды деятельности, установленное оборудование.
- Производственный травматизм — какие травмы и как часто.
- Профессиональные заболевания — какие болезни и как часто.
- Проведение медицинских осмотров.
- Данные о принятых ранее мерах по снижению и предотвращению рисков.
- 

В процессе внедрения системы управления профессиональными рисками, руководитель компании обеспечивает деятельность ряда процедур:

- Подготовку персонала.
- Идентификацию и оценку рисков.
- Управление рисками.
- Документирование рисков.
- Информирование и участие сотрудников.
- Подготовку к аварийным и чрезвычайным ситуациям, разработку мер реагирования.
- 

Суть реформирования системы управления охраной труда заключается:

- в переходе от системы реагирования на происшествия и материальной компенсации неблагоприятных последствий к системе оценки и управления профессиональными рисками и устранению причин реализации опасностей;

- в переходе от системы страхования, основанной на формальных страховых тарифах, рассчитанных по усредненным показателям по видам экономической деятельности, к системе страхования, основанной на индивидуальных тарифах, рассчитанных по фактическим показателям профессионального риска в организации.

### ***Принципы управления профессиональными рисками***

К основным принципам управления профессиональными рисками относятся:

1. Принцип профилактики неблагоприятных событий.
2. Принцип минимизации нежелательных событий.

### **Принцип профилактики неблагоприятных событий**

При выборе комплекса мер профилактики профессиональных рисков в соответствии с рекомендациями Международной организации труда (МОТ) следует руководствоваться следующими приоритетами:

- устранение опасного фактора или риска (полная ликвидация рисков);
- ограничение (предотвращение роста) уровня рисков в их источниках путем использования технических средств коллективной защиты или организационных мер, т.е. борьба с опасными факторами или рисками в их источниках;
- снижение уровней рисков до допустимых путем применения безопасных систем работы, а также мер административного ограничения суммарного времени контакта с вредными и опасными производственными факторами (защита временем);
- при сохранении остаточного риска использование средств индивидуальной защиты (СИЗ).

Меры профилактики профессиональных рисков включают также:

- регулярное наблюдение за условиями труда;
- регулярное наблюдение за состоянием здоровья работников (обязательные медосмотры, группы диспансерного наблюдения, целевые медосмотры и др.);
- регулярный контроль защитных приспособлений и применения СИЗ;
- систематическое информирование работников о существующем риске повреждения здоровья, а также о необходимых мерах защиты и профилактики;
- пропаганду здорового образа жизни (борьба с вредными привычками, занятия спортом, профессионально ориентированными видами спорта, рациональное питание, правильный режим труда и отдыха и другие меры оздоровления и восстановления работоспособности).

### **Принцип минимизации последствий нежелательных событий**

Принцип минимизации последствий нежелательных событий (реализовавшихся опасностей) состоит в предупреждении аварийных ситуаций, готовности к ним и к ликвидации их последствий.

Разработанные мероприятия по реализации данного принципа должны:

- гарантировать при возникновении аварийной ситуации, что вся имеющаяся необходимая информация, внутренние системы связи и координация ликвидации последствий аварийной ситуации обеспечивают защиту всех людей в рабочей зоне;
- предоставлять при возникновении аварийной ситуации информацию соответствующим компетентным органам и аварийным службам, обеспечивать надежную связь с ними;
- предусматривать оказание первой помощи и по возможности психологической поддержки пострадавшим, проведение противопожарных мероприятий и эвакуация всех людей в безопасную зону;
- предоставлять соответствующую информацию всем работникам организации, а также возможность их подготовки по предупреждению аварийных ситуаций, обеспечению готовности к ним и к ликвидации их последствий, включая проведение регулярных тренировок в условиях, приближенных к реальным аварийным ситуациям (мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций, обеспечению готовности к ним и к ликвидации их последствий должны быть согласованы с внешними аварийными службами и другими компетентными органами).

### **Снижение уровней профессионального риска**

#### ***Основные методы обеспечения безопасности условий труда***

Основными методами обеспечения безопасности условий труда работников являются:

- Нормализация производственной (рабочей) среды и трудового процесса.
- Непрерывное совершенствование технологических процессов.
- Постоянная модернизация оборудования, машин, механизмов, агрегатов и пр.
- Устранение, ограничение или уменьшение источников опасностей, включая зоны их распространения.
- Рациональное применение средств коллективной и индивидуальной защиты.
- Иные эффективные методы и мероприятия.

Перечисленные принципы, методы и мероприятия являются элементами системы управления профессиональными рисками, которая представляет необходимую компоненту системы управления охраной труда в любой

организации независимо от ее организационно-правового статуса и формы собственности.

Успешное применение системы управления профессиональными рисками зависит от способностей организации реализовать принятые управленческие решения в данной области.

В обязательном порядке система управления профессиональными рисками должна предусматривать активное взаимодействие работодателя, работников и других заинтересованных сторон в улучшении условий труда и сохранении здоровья работающих.

### ***Меры по исключению или снижению уровней профессиональных рисков***

В соответствии со ст. 209 Трудового Кодекса Российской Федерации и согласно приказу Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.10.2021 № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда», к мерам по исключению или снижению уровней профессиональных рисков относятся:

- исключение опасной работы (процедуры);
- замена опасной работы (процедуры) менее опасной;
- реализация инженерных (технических) методов ограничения риска воздействия опасностей на работников;
- реализация административных методов ограничения времени воздействия опасностей на работников;
- использование средств индивидуальной защиты;
- страхование профессионального риска.

Работодатель, исходя из специфики своей деятельности, определяет процедуры организации проведения наблюдения за состоянием здоровья работников.

Таковыми процедурами являются:

- проведение обязательных в соответствии с нормативными правовыми актами, так и на добровольной основе медицинских осмотров, психиатрических освидетельствований, химико-токсикологических исследований работников;
- перечень профессий (должностей) работников, которые подлежат медицинским осмотрам, психиатрическим освидетельствованиям, химико-токсикологическим исследованиям.

С целью информирования работников об условиях труда на рабочих местах, уровнях профессиональных рисков, а также о предоставляемых им гарантиях, полагающихся компенсациях работодатель, исходя из специфики своей деятельности, определяет формы такого информирования и порядок их осуществления.

Информирование может осуществляться в форме:

- включения соответствующих положений в трудовой договор работника;
- ознакомления работника с результатами специальной оценки условий труда на его рабочем месте;
- размещения сводных данных о результатах проведения специальной оценки условий труда на рабочих местах;
- проведения совещаний, круглых столов, семинаров, конференций, встреч заинтересованных сторон, переговоров;
- изготовления и распространения информационных бюллетеней, плакатов, иной печатной продукции, видео- и аудиоматериалов;
- использования информационных ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети Интернет;
- размещения соответствующей информации в общедоступных местах.

*Примерный перечень ежегодно реализуемых работодателями мероприятий по улучшению условий и охраны труда, ликвидации или снижению уровней профессиональных рисков либо недопущению повышения их уровней*

1. Проведение специальной оценки условий труда, выявления и оценки опасностей, оценки уровней профессиональных рисков, реализация мер, разработанных по результатам их проведения.
2. Внедрение систем (устройств) автоматического и дистанционного управления и регулирования производственным оборудованием, технологическими процессами, подъемными и транспортными устройствами.
3. Приобретение и монтаж средств сигнализации о нарушении штатного функционирования производственного оборудования, средств аварийной остановки, а также устройств, позволяющих исключить возникновение опасных ситуаций при полном или частичном прекращении энергоснабжения и последующем его восстановлении.
4. Устройство ограждений элементов производственного оборудования, защищающих от воздействия движущихся частей, а также разлетающихся предметов, включая наличие фиксаторов, блокировок, герметизирующих и других элементов.
5. Устройство новых и (или) модернизация имеющихся средств коллективной защиты работников от воздействия опасных и вредных производственных факторов.
6. Нанесение на производственное оборудование, органы управления и контроля, элементы конструкций, коммуникаций и на другие объекты сигнальных цветов и разметки, знаков безопасности.
7. Внедрение систем автоматического контроля уровней опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах.
8. Внедрение и (или) модернизация технических устройств и приспособлений, обеспечивающих защиту работников от поражения электрическим током.

9. Установка предохранительных, защитных и сигнализирующих устройств (приспособлений) в целях обеспечения безопасной эксплуатации и аварийной защиты паровых, водяных, газовых, кислотных, щелочных, расплавных и других производственных коммуникаций, оборудования и сооружений.
10. Механизация и автоматизация технологических операций (процессов), связанных с хранением, перемещением (транспортированием), заполнением и опорожнением передвижных и стационарных резервуаров (сосудов) с ядовитыми, агрессивными, легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, используемыми в производстве.
11. Механизация работ при складировании и транспортировании сырья, готовой продукции и отходов производства.
12. Механизация уборки производственных помещений, своевременное удаление и обезвреживание отходов производства, являющихся источниками опасных и вредных производственных факторов, очистки воздухопроводов и вентиляционных установок, осветительной арматуры, окон, фрамуг, световых фонарей.
13. Модернизация оборудования (его реконструкция, замена), а также технологических процессов на рабочих местах с целью исключения или снижения до допустимых уровней воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов.
14. Устройство новых и реконструкция имеющихся отопительных и вентиляционных систем в производственных и бытовых помещениях, тепловых и воздушных завес, аспирационных и пылегазоулавливающих установок, установок дезинфекции, аэрирования, кондиционирования воздуха с целью обеспечения теплового режима и микроклимата, чистоты воздушной среды в рабочей и обслуживаемых зонах помещений, соответствующего нормативным требованиям.
15. Обеспечение естественного и искусственного освещения на рабочих местах, в бытовых помещениях, местах прохода работников.
16. Устройство новых и (или) реконструкция имеющихся мест организованного отдыха, помещений и комнат релаксации, психологической разгрузки, мест обогрева работников, а также укрытий от солнечных лучей и атмосферных осадков при работах на открытом воздухе; расширение, реконструкция и оснащение санитарно-бытовых помещений.
17. Приобретение и монтаж установок (автоматов) для обеспечения работников питьевой водой, систем фильтрации (очистки) водопроводной воды.
18. Обеспечение работников, занятых на работах с вредными или опасными условиями труда, а также на работах, производимых в особых температурных и климатических условиях или связанных с загрязнением, специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, дерматологическими средствами индивидуальной защиты.
19. Обеспечение хранения средств индивидуальной защиты (далее — СИЗ), а также ухода за ними (своевременная химчистка, стирка, дегазация,



дезактивация, дезинфекция, обезвреживание, обеспыливание, сушка),  
проведение ремонта и замена СИЗ.

20. Приобретение стендов, тренажеров, наглядных материалов, научно-технической литературы для проведения инструктажей по охране труда, обучения безопасным приемам и методам выполнения работ, оснащение кабинетов (учебных классов) по охране труда компьютерами, теле-, видео-, аудиоаппаратурой, обучающими и тестирующими программами, проведение выставок, конкурсов и смотров по охране труда, тренингов, круглых столов по охране труда.
21. Проведение обучения по охране труда, в том числе обучения безопасным методам и приемам выполнения работ, обучения по оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, обучения по использованию (применению) средств индивидуальной защиты, инструктажей по охране труда, стажировки на рабочем месте (для определенных категорий работников) и проверки знания требований охраны труда.
22. Приобретение отдельных приборов, устройств, оборудования и (или) комплексов (систем) приборов, устройств, оборудования, непосредственно обеспечивающих проведение обучения по вопросам безопасного ведения работ, в том числе горных работ, и действиям в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте и (или) дистанционную видео- и аудио фиксацию инструктажей, обучения и иных форм подготовки работников по безопасному производству работ, а также хранение результатов такой фиксации.
23. Проведение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований).
24. Оборудование по установленным нормам помещения для оказания медицинской помощи и (или) создание санитарных постов с аптечками, укомплектованными набором медицинских изделий для оказания первой помощи.
25. Устройство и содержание пешеходных дорог, тротуаров, переходов, тоннелей, галерей на территории организации в целях обеспечения безопасности работников.
26. Организация и проведение производственного контроля.
27. Издание (тиражирование) инструкций, правил (стандартов) по охране труда.
28. Перепланировка размещения производственного оборудования, организация рабочих мест с целью обеспечения безопасности работников.
29. Проектирование и обустройство учебно-тренировочных полигонов для отработки работниками практических навыков безопасного производства работ, в том числе на опасных производственных объектах.
30. Реализация мероприятий, направленных на развитие физической культуры и спорта в трудовых коллективах, в том числе:
  - компенсация работникам оплаты занятий спортом в клубах и секциях;
  - организация и проведение физкультурных и спортивных мероприятий, в том числе мероприятий по внедрению Всероссийского физкультурно-

спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО), включая оплату труда методистов и тренеров, привлекаемых к выполнению указанных мероприятий;

- организация и проведение физкультурно-оздоровительных мероприятий (производственной гимнастики, лечебной физической культуры (далее — ЛФК) с работниками, которым по рекомендации лечащего врача и на основании результатов медицинских осмотров показаны занятия ЛФК), включая оплату труда методистов, тренеров, врачей-специалистов, привлекаемых к выполнению указанных мероприятий;
- приобретение, содержание и обновление спортивного инвентаря;
- устройство новых и (или) реконструкция имеющихся помещений и площадок для занятий спортом;
- создание и развитие физкультурно-спортивных клубов, организованных в целях массового привлечения граждан к занятиям физической культурой и спортом по месту работы;
- содержание помещений для проведения физкультурных, физкультурно-оздоровительных и спортивных мероприятий. Организация и проведение спортивных соревнований и иных физкультурно-оздоровительных и спортивных мероприятий, в том числе, через профсоюзные организации в соответствии с коллективными договорами (отраслевыми соглашениями).

31. Приобретение систем обеспечения безопасности работ на высоте.

32. Разработка и приобретение электронных программ документооборота в области охраны труда в электронном виде с использованием электронной подписи или любого другого способа, позволяющего идентифицировать личность работника, в соответствии с законодательством Российской Федерации.

33. Приобретение приборов, устройств, оборудования и (или) комплексов (систем) приборов, устройств, оборудования, обеспечивающего дистанционную видео-, аудио или иную фиксацию процессов производства работ.

## 6. Экзаменационные билеты для проверки знаний

### Билет N 1

1 Формы (способы) информирования работников об их трудовых правах, включая право на безопасные условия и охрану труда, и примерного перечня информационных материалов в целях информирования работников:

2 Формы (способы) информирования работников об их трудовых правах, включая право на безопасные условия и охрану труда.

3 Примерный перечень информационных материалов в целях информирования работников об их трудовых правах, включая право на безопасные условия и охрану труда.

4 Меры безопасности, изложенные в отраслевых и межотраслевых Правилах по охране труда.

5 Работы, связанные с повышенной опасностью, требующие оформления наряда-допуска.

## **Билет 2**

1 Примерный перечень мест (условий) производства и видов работ, на выполнение которых необходимо выдавать наряд-допуск.

2 Порядок допуска работников к работам в условиях действия опасных и (или) вредных производственных факторов, не связанных с характером выполняемых работ с оформлением нарядов-допусков.

3 Наряд-допуск на производство работ в местах действия опасных или вредных факторов.

4 Обязанности руководителя работ с повышенной опасностью.

5 Действия специалиста ИТСО перед началом выполнения работ. Существующие ограничения для начала работы.

## **Билет 3**

1 Нарушения требований безопасности, при которых специалист не должен приступать к выполнению работ. Запрещение специалисту приступать к работе, если у него имеются сомнения в обеспечении безопасности при выполнении предстоящей работы.

2 Требования безопасности, предъявляемые к оборудованию, инструментам, приспособлениям, которые будут применяться во время работы.

3 Требования к поведению специалиста ИТСО во время работы.

4 Требования к выполнению специалистом всех операций в соответствии с технической и технологической документацией, инструкциями по эксплуатации оборудования.

5 Требования безопасности при выполнении специалистом своих обязанностей.

## **Билет 4**

1 Действия, которые запрещены специалисту во время выполнения работы.

2 Требования охраны труда, обязательные к выполнению специалистом, до начала работы, во время работы, после работы, во время возникновения неисправностей или во время аварийных ситуаций.

3 Допустимые нормы перемещения тяжестей вручную.

4 Правила перемещения в помещениях, коридорах, на лестничных маршах, а также складах и территориях организации.

5 Порядок пользования установленными проходами.

### **Билет 5**

1 Требования безопасности при нахождении и проведении работ на производственных участках и территории организации, на других объектах.

2 Знаки безопасности, предупредительные надписи и плакаты в опасных зонах проведения работ.

3 Меры предосторожности при перемещении по территории организации, производственным, складским, административным помещениям.

4 Меры предосторожности при перемещении в зоне проведения погрузочно-разгрузочных работ, в зоне передвижения транспортных средств на территории организации.

5 Отраслевые правила по охране труда в зависимости от специфики проведения работ:

### **Билет 6**

1 Примерный перечень информационных материалов в целях информирования работников об их трудовых правах, включая право на безопасные условия и охрану труда.

2 Меры безопасности, изложенные в отраслевых и межотраслевых Правилах по охране труда.

3 Работы, связанные с повышенной опасностью, требующие оформления наряда-допуска.

4 Примерный перечень мест (условий) производства и видов работ, на выполнение которых необходимо выдавать наряд-допуск.

5 Порядок допуска работников к работам в условиях действия опасных и (или) вредных производственных факторов, не связанных с характером выполняемых работ с оформлением нарядов-допусков.

### **Билет 7**

- 1 Наряд-допуск на производство работ в местах действия опасных или вредных факторов.
- 2 Обязанности руководителя работ с повышенной опасностью.
- 3 Действия работника перед началом выполнения работ. Существующие ограничения для начала работы.
- 4 Нарушения требований безопасности, при которых специалист не должен приступать к выполнению работ. Запрещение специалисту приступать к работе, если у него имеются сомнения в обеспечении безопасности при выполнении предстоящей работы.
- 5 Требования безопасности, предъявляемые к оборудованию, инструментам, приспособлениям, которые будут применяться во время работы.

### **Билет 8**

- 1 Требования к поведению работника во время работы.
- 2 Требования к выполнению специалистом всех операций в соответствии с технической и технологической документацией, инструкциями по эксплуатации оборудования.
- 3 Требования безопасности при выполнении специалистом своих обязанностей.
- 4 Действия, которые запрещены специалисту во время выполнения работы.
- 5 Требования охраны труда, обязательные к выполнению специалистом, до начала работы, во время работы, после работы, во время возникновения неисправностей или во время аварийных ситуаций.

### **Билет 9**

- 1 Допустимые нормы перемещения тяжестей вручную.
- 2 Правила перемещения в помещениях, коридорах, на лестничных маршах, а также складах и территориях организации.
- 3 Порядок пользования установленными проходами.
- 4 Требования безопасности при нахождении и проведении работ на производственных участках и территории организации, на других объектах.

5 Знаки безопасности, предупредительные надписи и плакаты в опасных зонах проведения работ.

### **Билет 10**

1 Меры предосторожности при перемещении по территории организации, производственным, складским, административным помещениям.

2 Меры предосторожности при перемещении в зоне проведения погрузочно-разгрузочных работ, в зоне передвижения транспортных средств на территории организации.

3 Отраслевые правила по охране труда в зависимости от специфики проведения работ.

4 Формы (способы) информирования работников об их трудовых правах, включая право на безопасные условия и охрану труда, и примерного перечня информационных материалов в целях информирования работников:

5 Формы (способы) информирования работников об их трудовых правах, включая право на безопасные условия и охрану труда.

### **Билет 11**

1 Примерный перечень информационных материалов в целях информирования работников об их трудовых правах, включая право на безопасные условия и охрану труда.

2 Меры безопасности, изложенные в отраслевых и межотраслевых Правилах по охране труда.

3 Работы, связанные с повышенной опасностью, требующие оформления наряда-допуска.

4 Примерный перечень мест (условий) производства и видов работ, на выполнение которых необходимо выдавать наряд-допуск.

5 Порядок допуска работников к работам в условиях действия опасных и (или) вредных производственных факторов, не связанных с характером выполняемых работ с оформлением нарядов-допусков.

### **Билет 12**

1 Наряд-допуск на производство работ в местах действия опасных или вредных факторов.

2 Обязанности руководителя работ с повышенной опасностью.

3 Действия работника перед началом выполнения работ. Существующие ограничения для начала работы.

4 Нарушения требований безопасности, при которых специалист не должен приступать к выполнению работ. Запрещение специалисту приступать к работе, если у него имеются сомнения в обеспечении безопасности при выполнении предстоящей работы.

5 Требования безопасности, предъявляемые к оборудованию, инструментам, приспособлениям, которые будут применяться во время работы.

### **Билет 13**

1 Требования к поведению работника во время работы.

2 Требования к выполнению специалистом всех операций в соответствии с технической и технологической документацией, инструкциями по эксплуатации оборудования.

3 Требования безопасности при выполнении специалистом своих обязанностей.

4 Действия, которые запрещены специалисту во время выполнения работы.

5 Требования охраны труда, обязательные к выполнению специалистом, до начала работы, во время работы, после работы, во время возникновения неисправностей или во время аварийных ситуаций.

### **Билет 14**

1 Допустимые нормы перемещения тяжестей вручную.

2 Правила перемещения в помещениях, коридорах, на лестничных маршах, а также складах и территориях организации.

3 Порядок пользования установленными проходами.

4 Требования безопасности при нахождении и проведении работ на производственных участках и территории организации, на других объектах.

5 Знаки безопасности, предупредительные надписи и плакаты в опасных зонах проведения работ.

### **Билет 15**

1 Меры предосторожности при перемещении по территории организации, производственным, складским, административным помещениям.

2 Меры предосторожности при перемещении в зоне проведения погрузочно-разгрузочных работ, в зоне передвижения транспортных средств на территории организации.

3 Отраслевые правила по охране труда в зависимости от специфики проведения работ.

4 Формы (способы) информирования работников об их трудовых правах, включая право на безопасные условия и охрану труда, и примерного перечня информационных материалов в целях информирования работников:

5 Формы (способы) информирования работников об их трудовых правах, включая право на безопасные условия и охрану труда.

ПРОГРАММУ РАЗРАБОТАЛ:

Начальник службы охраны  
труда и техники безопасности

\_\_\_\_\_ В.А. Малькова