

Кафедра горного дела и техносферной безопасности

**БЕЗОПАСНОСТЬ ВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ  
И ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОЕ ДЕЛО**

Методические материалы для выполнения практических работ и организации  
самостоятельной работы обучающихся

Специальности «21.05.04 Горное дело»  
Специализации 03 «Открытые горные работы»  
всех форм обучения

Составитель В. Ф. Белов

Рассмотрены и утверждены на  
заседании кафедры

Протокол № 7 от 11.02.2023г.

Рекомендованы учебно-  
методической комиссией

специальности 21.05.04 «Горное  
дело» в качестве электронного  
издания для использования в  
учебном процессе

Протокол № 4 от 14.02.2023г.

## **Введение**

Практикум, состоящий из 7 практических работ, затрагивает основные разделы дисциплины, позволяет обучающимся получить достаточно полное представление о требованиях промышленной безопасности при производстве горных работ; основных нормативно-правовых актов по обеспечению безопасности горного производства; опасных и вредных производственных факторов, проявляющиеся на горных предприятиях; методах предупреждения и ликвидации аварий, основных положений горноспасательного дела.

Самостоятельная работа предполагает подготовку к практическим занятиям обучающихся, по освоению лекций и дополнительной литературы.

Освоение дисциплины направлено на формирование:  
общефессиональных компетенций:

ОПК-9 - способность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.

ОПК-15 - способность в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ.

ОПК-16 - способность применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов.

ОПК-17 - способность применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов.

**Обучающийся должен**

**Знать:**

требования промышленной безопасности при производстве горных работ; основные нормативно-правовые акты по обеспечению безопасности горного производства; опасные и вредные производственные факторы, проявляющиеся на горных предприятиях; методы предупреждения и ликвидации аварий, основные положения горноспасательного дела.

**Уметь:**

организовать производственный контроль на горном предприятии; составлять документацию по ведению горных работ; применять средства коллективной и индивидуальной защиты от негативных факторов производственной среды; разрабатывать мероприятия по предупреждению аварий на горном предприятии.

**Владеть:**

навыками технического руководства горными работами в соответствии с требованиями правил безопасности; методами обоснования управляемых параметров, обеспечивающих безопасность ведения горных работ; навыками разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности; навыками организации работ по ликвидации аварии соблюдение правил техники безопасности; своевременность сдачи отчётов.

### **Тематика практических работ**

1. Организация и контроль ведения горных работ в опасных зонах на угольных разрезах.
2. Безопасность ведения горных работ при использовании экскаваторно-автомобильно-отвальных комплексов
3. Разработка мер по предотвращению проявления опасных производственных факторов (ОПФ) на горном предприятии.
4. Выбор и обоснование управляемых технологических параметров, обеспечивающих безопасность горных работ, предотвращение проявления ОПФ и возникновения аварийных ситуаций
5. Разработка плана ликвидации аварии на угольных разрезах
6. Государственное управление и надзор за соблюдением требований промышленной безопасности
7. Управление промышленной безопасностью

### **Критерии оценки практической работы**

Оценочными средствами для текущего контроля являются контрольные вопросы к практическим работам. При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы. Например:

1. Опасные зоны на угольных разрезах, обусловленные геологическими факторами.
2. Опасные зоны на угольных разрезах, обусловленные горнотехническими факторами.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75–99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 65–74 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...24	24..64	65..74	75..100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено	

**Тема №1 . Организация и контроль ведения горных работ в опасных зонах на угольных разрезах.**

## **Цель работы:**

1. изучить требования безопасности ведения горных работ в опасных зонах угольных разрезов;
2. получить практические навыки по организации контроля и безопасного ведения горных работ при ликвидации опасных зон на угольных разрезах
3. ответить на два контрольных вопроса, предложенным преподавателем

## **Содержание работы:**

Изучить теорию и ответить на контрольные вопросы

Порядок организации и контроля ведения горных работ в опасных зонах распространяется на разрезы и участки открытых горных работ шахт.

Опасными производственными объектами в соответствии с положениями Федерального закона "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.97 N 116-ФЗ на предприятиях, где ведутся открытые горные работы, являются участки, площадки, в пределах которых имеются опасные зоны, характеризующиеся наличием природных или техногенных факторов, под воздействием которых может возникнуть аварийное состояние объекта ведения горных работ, что может создать угрозу опасности для жизни людей либо нанести значительный ущерб имуществу других лиц и окружающей природной среде.

При ведении открытых горных работ в опасной зоне требуется выполнять дополнительные меры безопасности, предусматриваемые проектом на отработку месторождения, а также проектом на ведение горных работ в опасной зоне или мероприятиями, разрабатываемыми предприятием, и контролировать их выполнение.

На стадии проектирования разреза или его реконструкции установление границ опасных зон и разработка мероприятий по безопасному ведению горных работ в опасных зонах осуществляются проектной организацией и утверждаются в составе проекта в целом.

В процессе ведения горных работ на разрезе или участке открытых горных работ шахт решения, принятые проектной организацией по установлению перечня и границ опасных зон, а также мероприятия по безопасному ведению горных работ в этих зонах подлежат обязательному уточнению и, в случае внесения изменений, утверждению главным инженером предприятия по добыче полезных ископаемых.

При возникновении опасных зон в процессе разработки месторождения горные работы должны быть остановлены до составления предприятием проекта отработки участка опасной зоны или мероприятий, определяющих необходимые меры безопасного ведения горных работ в опасной зоне.

Проекты по ведению горных работ на участках, где произошли опасные деформации (оползни, обрушения), разрабатываются на основе заключений и рекомендаций по оценке риска горных производств и объектов в порядке, установленном Госгортехнадзором России.

Границы опасных зон на местности следует обозначать предупредительными знаками, ограждениями или предохранительными валами.

## **Классификация опасных зон**

Горные массивы с наклонным и пологим залеганием слоистости в сторону выработанного пространства при наличии в призме возможного обрушения

тектонических трещин, секущих уступ, протяженностью более 0,25 - 0,30 высоты уступа или ослабленных поверхностей, а также при подрезке таких массивов горными работами на высоту более высоты черпания экскаватора.

Участки повышенной водообильности бортов разреза либо отвалов, сложенных мягкими связными и твердыми глинистыми, рыхлыми несвязными или слабосцементированными породами.

Участки бортов разреза и откосов отвалов, на которых обнаружены признаки (трещины, заколы, просадки) деформаций.

Участки эндогенных пожаров.

### **Порядок организации и контроля при разработке и реализации мероприятий по безопасному ведению горных работ в опасных зонах**

Производственный контроль за безопасным ведением открытых горных работ является составной частью системы управления промышленной безопасностью и осуществляется эксплуатирующей организацией путем проведения комплекса мероприятий, направленных на обеспечение безопасного функционирования угледобывающего предприятия, предупреждение и локализацию аварий и ликвидацию их последствий.

Разработка и реализация специальных проектов или мероприятий по безопасному ведению открытых горных работ в опасных зонах и отнесение участков к опасным зонам производятся соответствующими службами под руководством технического руководителя разреза.

Горные работы в опасных зонах ведутся по проектам, разработанным на предприятии и утвержденным техническим руководителем разреза, если этих решений нет в проекте на отработку месторождения. Проектные решения основываются на рекомендациях и заключениях, выданных специализированными организациями.

Горные работы в опасных зонах ведутся в соответствии с мероприятиями, разработанными и утвержденными техническим руководителем разреза.

Расчеты, рекомендации и заключения по устойчивости уступов, бортов и отвалов разреза, дамб гидротехнических сооружений в опасных зонах, по которым необходима разработка проекта, должны быть выполнены экспертной организацией.

Технический руководитель разреза (главный инженер) издает письменное распоряжение, в котором указывает сроки по разработке проекта отработки участка опасной зоны либо мероприятий по безопасному ведению горных работ в опасной зоне и назначает соответствующие службы и лиц, выполняющих следующие виды работ:

- расчет и построение границ опасной зоны;
- нанесение границ опасной зоны на планы горных выработок;
- составление проекта либо мероприятий безопасного ведения горных работ в опасной зоне;
- ведение горных работ в опасной зоне с реализацией предусмотренных в проекте решений;
- контроль выполнения намечаемых проектом мероприятий;
- снятие опасной зоны с контроля.

Руководители соответствующих служб при месячном планировании открытых горных работ письменно уведомляют о случаях обнаружения опасных зон главного инженера разреза и начальника участка, указав вид опасной зоны и ее местоположение.

Главный технолог разреза (заместитель главного инженера по горным работам):

участвует в разработке мероприятий по безопасному ведению горных работ в опасных зонах;

осуществляет контроль исполнения распоряжения главного инженера;

руководит составлением проекта безопасного ведения горных работ в опасной зоне;

знакомит с утвержденным проектом должностных лиц, выполняющих и контролирующих выполнение предусмотренных проектом мероприятий.

Заместитель главного инженера по технике безопасности и охране труда (руководитель службы производственного контроля):

участвует в разработке мероприятий по безопасному ведению горных работ в опасных зонах;

осуществляет контроль выполнения заложенных в проекте мероприятий по безопасному ведению горных работ в опасных зонах;

осуществляет контроль за своевременным и правильным обозначением опасной зоны на местности предупредительными знаками, ограждениями или предохранительными валами.

Главный маркшейдер разреза:

относит участки к опасным зонам и строит их границы;

наносит границы опасных зон на планы горных работ;

представляет соответствующим службам разреза маркшейдерскую документацию, необходимую для отнесения участков ведения горных работ к опасным зонам, построения границ этих зон, составления проекта ведения горных работ в опасных зонах;

участвует в разработке мероприятий по безопасному ведению горных работ в опасных зонах;

не позднее чем за месяц до подхода горных выработок к границам опасных зон письменно в Книге указаний и уведомлений маркшейдерской службы уведомляет об этом главного инженера разреза и начальника соответствующего участка, а также знакомит с содержанием этого уведомления горнотехнического инспектора, контролирующего безопасное ведение горных работ на данном разрезе;

ведет совместно с главным геологом Журнал учета опасных зон разреза;

силами маркшейдерского отдела или с привлечением специализированных организаций ведет наблюдения за деформациями в объемах, предусмотренных проектом;

составляет отчет по результатам наблюдений, а данные и выводы доводит до сведения руководства и заинтересованных лиц.

Главный геолог разреза:

относит участки к опасным зонам и строит их границы;

предоставляет соответствующим службам разреза геологическую документацию, необходимую для отнесения участков к опасным зонам, построения границ опасных зон, составления проекта ведения горных работ в опасных зонах;

участвует в разработке мероприятий по безопасному ведению горных работ в опасных зонах;

не позднее чем за месяц до подхода горных выработок к опасным зонам письменно сообщает об этом главному инженеру разреза и начальнику соответствующего участка, а также знакомит с содержанием уведомления горнотехнического инспектора, контролирующего безопасное ведение горных работ на данном разрезе;

ведет наблюдения за изменением горно-геологической обстановки в процессе ведения горных работ в опасной зоне;

ведет совместно с главным маркшейдером Журнал учета опасных зон разреза.

Начальник горного участка, в пределах которого находится опасная зона:

участвует в разработке мероприятий по безопасной работе в опасной зоне;

реализует выполнение мероприятий по безопасной работе в опасной зоне;

проводит инструктаж горного надзора и рабочих по безопасным методам ведения горных работ в опасной зоне в соответствии с проектом или мероприятиями, утвержденными главным инженером.

Перечень действующих и ликвидированных опасных зон принимается комиссией в составе заместителя главного инженера по технике безопасности, главного технолога, главного маркшейдера, главного геолога предприятия при составлении годовых планов развития горных работ. Перечень утверждается главным инженером разреза и заносится в Журнал учета опасных зон, который ведет геолого-маркшейдерская служба разреза.

Перечень опасных зон прилагают к годовому плану развития горных работ.

Границы опасных зон должны быть нанесены на профили и сводно-совмещенные планы горных работ. Опасные зоны наносят на горно-графическую документацию в соответствии с условными обозначениями для горно-графической документации.

В перечень опасных зон разреза, прилагаемых к годовому плану развития горных работ, включают:

опасные зоны в контурах разреза, отвалов, гидротехнических сооружений, в пределах которых в планируемый период предполагается ведение горных и других видов работ;

опасные зоны, в пределах которых проходят транспортные магистрали разреза или возможно появление людей, механизмов, транспорта;

опасные зоны, образованные работами других горных предприятий (шахт, разрезов) и попадающие в контуры ведения горных и других видов работ в плановый период;

опасные зоны, в которые попадают действующие объекты других предприятий.

Проект безопасного ведения горных работ в опасной зоне состоит из пояснительной записки и графических материалов. Разработка проекта, а также

мероприятий по обеспечению безопасности горных работ производятся в соответствии с требованиями действующих правил и норм по безопасному ведению горных работ на основании рекомендаций и по конкретным видам опасных зон, а также заключений специализированных организаций.

В пояснительной записке приводятся:

краткая характеристика участка, расположенного в опасной зоне;

данные, на основании которых участок отнесен к опасной зоне;

обоснование целесообразности или производственной необходимости проведения горных работ в опасной зоне;

сведения о построении границ опасной зоны (использованные нормативные и методические материалы) и при необходимости сведения о запасах угля в границах опасной зоны;

для зон, опасных по геомеханическим условиям, приводятся сведения о расчете устойчивых параметров (устойчивый угол откоса либо высота борта, отвала, уступа; кем, когда и по какому участку был произведен расчет);

мероприятия по безопасному ведению горных работ в опасной зоне, в том числе связанные с приведением участка в безопасное состояние;

график выполнения намеченных в проекте мероприятий с указанием сроков и должностных лиц, ответственных за реализацию и контроль выполнения этих мероприятий;

другие сведения, поясняющие и уточняющие намеченные мероприятия и направленные на повышение безопасности пребывания людей в опасной зоне и вблизи нее (укрытия, пути отхода, специальные меры безопасности и т.д.).

Графическая часть проекта включает:

выкопировку с плана горных работ масштабов 1:5000 или 1:2000, на которую нанесены границы опасной зоны, расположение оборудования и коммуникаций, проектируемые горные выработки, в том числе направленные на приведение участка в безопасное состояние; выкопировку с плана земной поверхности с изображением объектов, связанных с опасной зоной;

при необходимости вертикальные разрезы (в том числе геологические);

графические материалы, связанные с построением границ опасных зон;

паспорта ведения горных работ в опасной зоне.

Начальник соответствующего участка и горные мастера, организующие ведение работ в опасной зоне, ведут контроль выполнения предусмотренных проектом мероприятий по безопасному ведению горных работ в опасной зоне. Начальник участка проводит инструктаж горного надзора и рабочих по безопасным методам ведения работ в соответствии с проектом или мероприятиями.

Проект безопасного ведения горных работ в опасной зоне согласовывается с предприятиями, объекты которых попадают в опасную зону разреза.

По окончании работ в опасной зоне комиссия, назначаемая главным инженером разреза, под руководством его заместителя по технике безопасности дает оценку эффективности проведенных мероприятий по безопасному ведению горных работ в опасной зоне и принимает решение о снятии зоны с контроля, о чем делается соответствующая запись в Журнале учета опасных зон разреза.

## **Порядок ведения горных работ в опасных зонах**



К зонам, опасным по геомеханическим условиям (устойчивости уступов, бортов, отвалов), относят следующие участки ведения открытых горных работ:

горный массив с наклонным и пологим залеганием слоистости в сторону выработанного пространства при наличии в призме возможного обрушения тектонических трещин, секущих уступ, протяженностью более 0,25 - 0,30 высоты уступа или ослабленных поверхностей, а также при подрезке такого массива горными работами на высоту более высоты черпания экскаватора;

участки повышенной водообильности бортов и отвалов, сложенных мягкими связными и твердыми глинистыми, а также рыхлыми несвязными или слабосцементированными породами;

участки бортов карьера и откосов отвалов, на которых обнаружены признаки (трещины, заколы, просадки) деформаций;

участки борта, нагруженные отвалами, размещенными в пределах призмы возможного обрушения.

Для обеспечения безопасности ведения горных работ в зонах, указанных выше, необходимо проведение следующих мероприятий:

обоснования параметров зоны возможных деформаций в соответствии с особенностями геологического строения прибортового массива;

составления проекта наблюдательной маркшейдерской станции и проведения наблюдений в целях контроля распространения деформаций в зоне прибортового массива;

оценки устойчивости откосов по результатам наблюдений;

анализа деформаций и построения графика скоростей смещения реперов и поверхности скольжения по векторам смещения реперов;

прогноза устойчивого угла откоса борта на основе анализа результатов натурных наблюдений и проектных параметров;

определения призмы возможного обрушения по результатам натурных наблюдений и расчета в соответствии со схемой деформирования прибортового массива;

построения границы опасной зоны, которая определяется границами призмы возможного обрушения (оползания).

Периодичность наблюдений определяется в соответствии с методическими указаниями по наблюдениям за деформациями бортов разрезов и отвалов.

Если фиксируемые деформации имеют затухающий характер, то происходит закономерное перераспределение напряжений и не требуется никаких специальных противооползневых мероприятий. В том случае, если наблюдения показывают нарастание деформаций, необходимо провести тщательный их анализ и установить факторы, влияющие на развитие деформаций.

При превышении допустимых скоростей смещения реперов, появлении трещин и заколов необходимо горные работы остановить и разработать противооползневые мероприятия.

Противооползневые мероприятия могут быть разработаны горнодобывающим предприятием либо специализированной организацией в соответствии с требованиями правил обеспечения устойчивости откосов на угольных разрезах.

Для отвалов, отсыпаемых на слабое основание, а также для многоярусных отвалов, отсыпаемых на наклонное основание (с углами наклона более 14 град.), выбор оптимальных параметров необходимо производить в соответствии с указаниями по расчету устойчивости и несущей способности отвалов, если это не было выполнено в проекте на отработку месторождения.

### ***Контрольные вопросы***

1. Что такое промышленная безопасность опасных производственных объектов, требования промышленной безопасности.
2. Что является правовой основой государственного управления промышленной безопасностью.
3. Требования безопасности к организациям, занятым разработкой угольных месторождений открытым способом, при отработке опасных зон.
4. Опасные зоны на угольных разрезах, обусловленные геологическими факторами.
5. Опасные зоны на угольных разрезах по прорыву воды в горные выработки.
6. Опасные зоны на угольных разрезах, обусловленные горнотехническими факторами.
7. Порядок ведения горных работ в зонах опасных по геомеханическим условиям (устойчивости бортов, уступов).
8. Порядок ведения горных работ на отвалах, отсыпаемых на слабое основание, а также на многоярусных отвалах, отсыпаемых на наклонное основание (с углами наклона более 14°).
9. Порядок ведения горных работ в зонах, опасных по прорыву воды.
10. Порядок ведения горных работ в зонах у затопленных выработок.
11. Порядок ведения горных работ на бульдозерных отвалах при разгрузке отвальных пород из автосамосвалов непосредственно под откос при появлении в призме возможного обрушения признаков деформаций (трещин, заколов), а также при внутреннем отвалообразовании и отсыпке пород вскрыши в горные выработки с откосов уступов.
12. Порядок ведения горных работ высокими уступами.
13. Порядок ведения горных работ в зоне влияния действующих и законсервированных подземных горных выработок.
14. Порядок и способы безопасного ведения горных работ по ликвидации экзогенных пожаров на угольных пластах, складах, а также отвалах углесодержащих пород.
15. Порядок и способы безопасного ведения горных работ в случае выявления очагов эндогенных пожаров.
16. Требования к проекту безопасного ведения работ в опасной зоне.
17. Организация контроля при разработке и реализации мероприятий по безопасному ведению горных работ в опасных зонах.
18. Обязанности главного технолога разреза при разработке и реализации мероприятий по безопасному ведению горных работ в опасных зонах.
19. Обязанности заместителя главного инженера по технике безопасности и охране труда при разработке и реализации мероприятий по безопасному ведению горных работ в опасных зонах.

20. Обязанности главного маркшейдера разреза при разработке и реализации мероприятий по безопасному ведению горных работ в опасных зонах.

21. Обязанности главного геолога разреза при разработке и реализации мероприятий по безопасному ведению горных работ в опасных зонах.

22. Ответственность начальника горного участка при разработке и реализации проекта безопасного ведения горных работ в опасной зоне.

## **Тема №2: Безопасность ведения горных работ при использовании экскаваторно автомобильно-отвальных комплексов**

### **Цель:**

1. Изучить требования безопасности ведения горных работ при использовании экскаваторно-автомобильно-отвальных комплексов на угольных разрезах.

2. Получить практические навыки по организации контроля и разработке мер по обеспечению безопасности производственных процессов на угольных разрезах.

3. . ответить на два контрольных вопроса, предложенным преподавателем

### **Содержание работы:**

Прием в эксплуатацию горных, транспортных, строительно-дорожных машин, технологического оборудования после монтажа и капитального ремонта производится с участием представителя территориальных органов Ростехнадзора. Транспортные средства, прошедшие техническое обслуживание и ремонт, должны отвечать требованиям, регламентирующим техническое состояние и оборудование транспортных средств, в части, относящейся к обеспечению безопасности движения, что должно подтверждаться соответствующим документом.

Кабины экскаваторов, буровых станков и других эксплуатируемых механизмов должны быть утеплены и оборудованы безопасными отопительными приборами. Технологическое оборудование, выработавшее свой ресурс, должно подвергаться обследованию с оформлением в установленном порядке заключений экспертизы промышленной безопасности по результатам обследований и испытаний, которые являются основанием для принятия эксплуатирующей организацией решения о проведении ремонта, модернизации или выводе оборудования из эксплуатации.

Горные, транспортные и строительно-дорожные машины, находящиеся в эксплуатации, должны быть исправны, оснащены сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей механизмов (муфт, передач, шкивов и т. п.) и рабочих площадок, противопожарными средствами, иметь освещение, комплект исправного инструмента, приспособлений, защитных средств от поражения электрическим током и необходимую контрольноизмерительную аппаратуру, а также исправно действующую защиту от перегрузок и переподъема.

Номенклатура и количество противопожарных средств для каждого типа машин должны быть согласованы в установленном порядке. Исправность и комплектность машин должны проверяться ежемесячно машинистом (оператором), еженедельно – механиком, энергетиком участка и ежемесячно – главным

механиком, главным энергетиком разреза или другим назначаемым лицом. Результаты проверки должны быть отражены в Журнале приема-сдачи смен.

Запрещается эксплуатация неисправных машин и механизмов. Все используемые на разрезе технологическое оборудование и технические устройства, машины, механизмы и материалы, в том числе зарубежного производства, должны иметь сертификат соответствия требованиям промышленной безопасности и разрешение на применение, выданное Ростехнадзором в соответствии с Правилами применения технических устройств на опасных производственных объектах.

Эксплуатация, обслуживание технологического оборудования, технических устройств, а также их монтаж и демонтаж должны производиться в соответствии с руководством по эксплуатации, техническими паспортами и другими нормативными документами заводоизготовителей. Нормируемые заводами-изготовителями технические характеристики должны выдерживаться на протяжении всего периода эксплуатации оборудования. Движущиеся части оборудования, представляющие собой источник опасности для людей, должны быть ограждены, за исключением частей, ограждение которых невозможно из-за их функционального назначения.

Перед началом работы или движения машины (механизма) машинист обязан убедиться в безопасности членов бригады и находящихся поблизости лиц. Предпусковой предупредительный сигнал должен быть звуковым, его продолжительность не менее 6 секунд, и он должен быть слышен по всей опасной зоне.

Перед пуском механизмов и началом движения машин, автомобилей, погрузочной техники обязательна подача звуковых или световых сигналов, разработанных организацией, эксплуатирующей объект открытых горных работ, со значением которых должны быть ознакомлены все работающие. При этом сигналы должны быть слышны (видны) всем работающим в зоне действия машин (механизмов). Таблица сигналов вывешивается на работающем механизме или вблизи него. Каждый неправильно поданный или непонятный сигнал должен восприниматься как сигнал «Стоп».

Обучение, аттестация и допуск к выполнению работ машинистов и помощников машинистов горных и транспортных машин, управление которыми связано с оперативным включением и отключением электроустановок, осуществляются в соответствии с требованиями действующих норм и правил по безопасной эксплуатации электроустановок с присвоением квалификационных групп по электробезопасности.

Наличие квалификационных групп дает право машинистам и помощникам машинистов по наряду-допуску с записью в оперативном журнале производить оперативные переключения кабельных линий в пределах закрепленного за ними горного оборудования и его приключательного пункта. При временном переводе машинистов и помощников машинистов на другое горное оборудование выполнение переключений допускается после ознакомления с системой электроснабжения эксплуатируемого оборудования. В нерабочее время горные, транспортные и строительные машины должны быть отведены от забоя в безопасное место, рабочий орган (ковш и др.) опущен на землю, кабина заперта, с питающего кабеля снято напряжение.

Переезд через железнодорожные пути на разрезе бульдозерам, автомобилям и другим колесным, гусеничным или шагающим машинам разрешается в установленных местах, специально оборудованных и обозначенных указателями. Горные работы с использованием экскаваторов, транспортных и строительно-дорожных машин должны вестись по локальному проекту (паспорту).

Паспорта должны находиться в кабинах машин. Запрещается ведение горных работ без утвержденного паспорта, а также с отступлениями от него. Перегон горных, транспортных и строительно-дорожных машин (экскаваторов, буровых станков и др.) и перевозка их на транспортных средствах должны производиться в соответствии с технологическими картами, утвержденными техническим руководителем разреза.

Транспортирование (буксировка) самоходных горных машин и вспомогательного оборудования, включая комплектные трансформаторные подстанции (КТП), комплектные распределительные устройства (КРУ), приключательные пункты (ПП) и т. п., на территории разреза разрешается только с применением жесткой сцепки и при осуществлении специально разработанных мероприятий, обеспечивающих безопасность.

Транспортирование машин и оборудования с применением других видов сцепки, использованием двух и более тягачей должно осуществляться по специально разработанным проектам (мероприятиям), утвержденным техническим руководителем разреза с оформлением наряда-допуска. В случае внезапного прекращения подачи электроэнергии персонал, обслуживающий механизмы, обязан немедленно перевести пусковые устройства электродвигателей и рычаги управления в положение «Стоп» (нулевое).

Запрещается присутствие посторонних лиц в кабине и на наружных площадках экскаватора и бурового станка при их работе, кроме технического руководителя смены и лиц, имеющих специальное разрешение технического руководителя разреза.

Смазка машин и оборудования должна производиться в соответствии с эксплуатационной документацией и инструкциями заводоизготовителей. Система смазки должна иметь устройства, предупреждающие разбрызгивание и разливание масел. Все устройства, входящие в систему смазки, должны содержаться в исправном состоянии, быть чистыми и безопасными в обслуживании. Смазка приводов оборудования и механизмов, не имеющая встроенных систем смазки, во время работы запрещается. Применение систем автоматики, телемеханики и дистанционного управления машинами и механизмами разрешается только при наличии блокировки, не допускающей подачу энергии при неисправности этих систем. Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрытых металлических ящиках. Хранение на горных и транспортных машинах легковоспламеняющихся веществ не разрешается.

### **Безопасность работы одноковшовых экскаваторов**

При передвижении гусеничного экскаватора по горизонтальному участку или на подъем привод ходовой тележки должен находиться сзади, а при спусках с уклона – впереди. Ковш должен быть опорожнен и находиться не выше 1 м от почвы, а стрела должна быть установлена по ходу экскаватора. При движении шагающего экскаватора ковш должен быть опорожнен, а стрела установлена в

сторону, обратную направлению движения экскаватора. При движении экскаватора на подъем или при спусках необходимо предусматривать меры, исключая самопроизвольное скольжение.

Перегон экскаватора должен осуществляться по трассе, расположенной вне призм обрушения, с уклонами, не превышающими допустимые по техническому паспорту экскаватора. Ширина трассы должна обеспечивать возможность маневров. Перегон экскаватора должен производиться по сигналам помощника машиниста или специально назначенного лица, при этом должна быть обеспечена постоянная видимость между ними и машинистом экскаватора.

Для шагающих экскаваторов допускается передача сигналов от помощника машиниста к машинисту через третьего члена бригады. Экскаватор необходимо располагать на уступе или отвале на выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора. Расстояние между откосом уступа, отвала или транспортным средством и контргрузом экскаватора устанавливается паспортом забоя в зависимости от горногеологических условий и типа оборудования, но в любом случае должно быть не менее 1 м. При работе экскаватора с ковшом вместимостью менее 5 м<sup>3</sup> (базовая модель) его кабина должна находиться в стороне, противоположной откосу уступа. При погрузке в автотранспорт водители автотранспортных средств обязаны подчиняться сигналам машиниста экскаватора, значение которых устанавливается руководством организации.

Таблицу сигналов следует вывешивать на кузове экскаватора на видном месте, с ней должны быть ознакомлены машинисты экскаватора и водители транспортных средств. Запрещается во время работы экскаватора пребывание людей (включая и обслуживающий персонал) в зоне действия экскаватора. Применяющиеся на экскаваторах канаты должны соответствовать паспорту и иметь сертификат завода-изготовителя.

Канаты подвески стрелы подлежат осмотру не реже одного раза в неделю механиком участка. На длине шага свивки допускается не более 15 % порванных проволок от их общего числа в канате. Торчащие концы оборванных проволок должны быть отрезаны. Подъемные, тяговые и напорные канаты подлежат осмотру в сроки, установленные на предприятии. Результаты осмотра канатов заносятся в Журнал приема-сдачи смен, а записи об их замене с указанием даты установки и типа вновь установленного каната заносятся в агрегатный журнал горной машины.

В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора или при обнаружении отказавших зарядов ВМ машинист экскаватора обязан прекратить работу, отвести экскаватор в безопасное место и поставить в известность технического руководителя смены. Для вывода экскаватора из забоя необходимо всегда иметь свободный проход. Негабаритные куски горной массы должны укладываться устойчиво в один слой, не создавая препятствий для перемещения горнотранспортного оборудования на площадке.

При работе экскаватора на грунтах, не выдерживающих давления гусениц, должны осуществляться специальные меры, отражаемые в паспорте забоя, обеспечивающие его устойчивое положение.

### **Безопасность работы карьерных автосамосвалов**

Ширина проезжей части и продольные уклоны внутрикарьерных дорог устанавливаются проектом с учетом требований действующих норм и правил, исходя из размеров автомобилей и автопоездов. Временные въезды в траншеи должны устраиваться так, чтобы вдоль них при движении транспорта оставался свободный проход шириной не менее 1,5 м с обеих сторон.

При затяжных уклонах (более 60 ‰) должны устраиваться площадки с уклоном до 20 ‰ длиной не менее 50 м и не реже чем через каждые 600 м длины затяжного уклона. Радиусы кривых в плане и поперечные уклоны автомобильных дорог предусматриваются с учетом действующих строительных норм и правил. В особо стесненных условиях на внутренних и отвальных дорогах величину радиусов кривых в плане допускается принимать в размере не менее двух конструктивных радиусов разворотов транспортных средств по переднему наружному колесу – при расчете на одиночный автомобиль и не менее трех конструктивных радиусов разворота – при расчете на тягачи с полуприцепами.

Проезжая часть автомобильной дороги внутри контура разреза (кроме забойных дорог) должна соответствовать действующим строительным нормам и правилам и быть ограждена от призмы возможного обрушения породным валом или защитной стенкой. Высота породного вала принимается не менее половины диаметра колеса самого большого по грузоподъемности эксплуатируемого на карьере автомобиля.

Вертикальная ось, проведенная через вершину породного вала, должна располагаться вне призмы обрушения. Расстояние от внутренней бровки породного вала (защитной стенки) до проезжей части должно быть не менее 0,5 диаметра колеса автомобиля максимальной грузоподъемности, эксплуатируемого в карьере. В зимнее время автомобильные дороги должны систематически очищаться от снега и льда и посыпаться песком, шлаком, мелким щебнем или обрабатываться специальным составом.

Все транспортные средства, используемые в технологическом процессе, в том числе и ввозимые из-за рубежа на срок более чем на шесть месяцев, а также составные части конструкций, предметы дополнительного оборудования, запасные части и принадлежности транспортных средств в части, относящейся к обеспечению безопасности движения, в установленном порядке подлежат обязательному подтверждению соответствия.

После внесения изменения в конструкцию зарегистрированных органами государственного надзора транспортных средств, в том числе в конструкцию их составных частей, предметов дополнительного оборудования, запасных частей и принадлежностей, необходимо проведение повторной сертификации.

Эксплуатация новых горнотранспортных машин, а также оборудования различного технологического назначения, в том числе и импортного производства, на открытых горных работах допускается только после получения разрешения на их применение в установленном порядке. Каждый автомобиль должен иметь технический паспорт, содержащий его основные технические и эксплуатационные характеристики.

Находящиеся в эксплуатации карьерные автомобили должны быть укомплектованы: средствами пожаротушения; знаками аварийной остановки; медицинскими аптечками; упорами (башмаками) для подкладки под колеса;

звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом; устройством блокировки (сигнализатором) поднятия кузова под воздушными линиями электроснабжения (для автосамосвалов грузоподъемностью 30 т и более); двумя зеркалами заднего вида; средствами связи.

На линию автомобили могут выпускаться только при условии, если все их агрегаты и узлы, обеспечивающие безопасность движения, а также безопасность других работ, предусмотренных технологией применения автотранспорта, находятся в технически исправном состоянии. Они должны также иметь необходимый запас горючего и комплект инструмента, предусмотренный заводом-изготовителем.

Запрещается использование открытого огня (паяльных ламп, факелов и др.) для разогревания масел и воды. Разрезы для этих целей должны быть обеспечены стационарными пунктами пароподогрева в местах стоянки автомобилей. Водители должны иметь при себе документ на право управления автомобилем, удостоверение на право работы на разрезе и путевой лист. Водители, управляющие автомобилями с дизель-электрической трансмиссией, должны иметь II квалификационную группу по электробезопасности. При проведении капитальных ремонтов и в процессе последующей эксплуатации в сроки, предусмотренные заводом-изготовителем (по перечню), должна производиться дефектоскопия узлов, деталей и агрегатов большегрузных автосамосвалов, влияющих на безопасность движения.

Скорость и порядок движения автомобилей, автомобильных и тракторных поездов на дорогах карьера устанавливаются техническим руководителем организации и автотранспортного предприятия с учетом местных условий. Буксировка неисправных автосамосвалов грузоподъемностью 15 т и более должна осуществляться специальными тягачами. Запрещается оставлять на проезжей части дороги неисправные автосамосвалы. Допускается кратковременное оставление автосамосвала на проезжей части дороги в случае его аварийного выхода из строя, при этом автомобиль должен быть огражден с двух сторон предупредительными знаками в соответствии с действующими правилами дорожного движения.

Движение на технологических дорогах должно регулироваться дорожными знаками, предусмотренными действующими правилами дорожного движения. Инструктирование по мерам безопасности водителей транспортных средств, работающих на разрезе, производится администрацией организации и автохозяйства. При приеме на работу и после практического ознакомления с маршрутами движения водителям должны выдаваться удостоверения на право работы на разрезе. Водителям автомобилей и самоходного технологического оборудования (грейдеров, скреперов, бульдозеров, погрузчиков и др.) должны выдаваться путевые листы, которые являются нарядом-допуском на выполнение работ. Разовый въезд в пределы горного отвода автомобилей, тракторов, тягачей, погрузочных, грузоподъемных машин и т. д., принадлежащих другим организациям, допускается только с разрешения администрации организации, эксплуатирующей объект, после обязательного инструктажа водителя (машиниста) с записью в специальном журнале. Контроль технического состояния автосамосвалов, соблюдения правил дорожного движения должен осуществляться должностными лицами автохозяйства организации, а при эксплуатации



автотранспорта подрядной организации, работающей на основании договора, – должностными лицами подрядной организации. При выпуске на линию и возврате в гараж водителями и должностными лицами должен обеспечиваться предрейсовый и послерейсовый контроль технического состояния автотранспортных средств в порядке и в объемах, утвержденных техническим руководителем организации.

На технологических дорогах движение автомобилей должно производиться без обгона. В отдельных случаях при применении автомобилей с разной технической скоростью движения допускается обгон при обеспечении безопасных условий движения. При погрузке горной массы экскаваторами в автомобили должны выполняться следующие условия: ожидающий погрузки автомобиль должен находиться за пределами радиуса действия экскаватора и становиться под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора; находящийся под погрузкой автомобиль должен быть в пределах видимости машиниста экскаватора; находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен; погрузка в кузов автомобиля должна производиться только сзади или сбоку, перенос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля запрещается; высота падения груза должна быть минимально возможной и во всех случаях не превышать 3 м; нагруженный автомобиль может следовать к пункту разгрузки только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора.

Не допускается односторонняя или сверхгабаритная загрузка, а также превышающая установленную грузоподъемность автомобиля. Кабина автосамосвала, предназначенного для эксплуатации на разрезе, должна быть перекрыта специальным защитным козырьком, обеспечивающим безопасность водителя при погрузке. При отсутствии защитного козырька водитель автомобиля обязан выйти на время загрузки из кабины и находиться за пределами максимального радиуса действия ковша экскаватора (погрузчика).

При работе на линии запрещаются: движение автомобиля с поднятым кузовом; ремонт и разгрузка под ЛЭП; в пунктах погрузки движение задним ходом более 30 м (за исключением работ по проведению траншей); переезд кабелей, уложенных по почве и не огражденных специальными предохранительными устройствами; перевозка посторонних людей в кабине без разрешения администрации; выход из кабины автомобиля до полного подъема или опускания кузова; остановка автомобиля на уклоне и подъеме; движение вдоль железнодорожных путей на расстоянии менее 5 м от ближайшего рельса; эксплуатация автомобиля с неисправным пусковым устройством двигателя. В случае остановки автомобиля на подъеме или уклоне вследствие технической неисправности водитель обязан принять меры, исключающие самопроизвольное движение автомобиля. Во всех случаях при движении автомобиля задним ходом должен подаваться звуковой сигнал. 31 Очистка кузова от налипшей и намерзшей горной массы должна производиться в специально отведенном месте с применением механических или иных средств.

Шиномонтажные работы должны осуществляться в отдельных помещениях или на специальных участках, оснащенных необходимыми механизмами и ограждениями. Лица, выполняющие шиномонтажные работы, должны быть обучены и проинструктированы. Погрузочно-разгрузочные пункты должны иметь

необходимый фронт для маневровых операций погрузочных средств, автомобилей, автопоездов, бульдозеров и других задействованных в технологии техники и оборудования. Разгрузочные площадки должны иметь предохранительный вал (стенку) высотой не менее половины диаметра колеса самого большого по грузоподъемности эксплуатируемого на разрезе автомобиля. Предохранительный вал (стенка) является ориентиром для водителя. Запрещается наезд на предохранительный вал (стенку).

### **Контрольные вопросы**

1. Что такое промышленная безопасность опасных производственных объектов, требования промышленной безопасности.
2. Что является правовой основой государственного управления промышленной безопасностью.
3. Требования безопасности к организациям, занятым разработкой угольных месторождений открытым способом.
4. Что такое производственный контроль? Цель производственного контроля, основные задачи производственного контроля.
5. Что является обязательным условием для принятия решения о начале строительства, эксплуатации, консервации и ликвидации разреза.
6. Требования ПБ по доставке рабочих к месту работ на разрезе.
7. Требования ПБ при передвижении людей по территории разреза.
8. Порядок передвижения людей по территории разреза, между уступами, перехода через ленточные конвейеры.
9. Требования к устройству лестниц и съездов для сообщения между уступами.
10. Опасные зоны на разрезе, на уступах, где запрещается находиться людям.
11. Угол откоса бортов разреза при постановке их в предельное положение (погашении уступов).
12. Требования ПБ при погашении уступов и постановке их в предельное положение. Расстояние между смежными бермами, предельные углы откосов бортов разреза, ширина и профиль берм безопасности.
13. Требования ПБ по устройству предохранительных берм.
14. Высота уступа при применении канатных экскаваторов, гидравлических экскаваторов.
15. Углы откосов рабочих уступов при работе экскаваторов типа механической лопаты, драглайна и роторных экскаваторов.
16. Требования ПБ при передвижении гусеничного экскаватора.
17. Положение привода ходовой тележки, положение ковша и направление установки стрелы при передвижении гусеничного экскаватора по горизонтальному участку и на подъем.

**Тема №3: Разработка мер по предотвращению проявления опасных производственных факторов (ОПФ) на горном предприятии.**

**Цель работы:** освоить методы идентификации опасных производственных факторов, получить практический опыт разработки комплекса мер по обеспечению промышленной безопасности.

### **Содержание работы:**

Порядок выполнения практической работы:

Перечень заданий, выполняемых студентом согласно варианта, выданного преподавателем.

1. На основе анализа производственного травматизма, аварийности и профессиональной заболеваемости составить перечень опасных и вредных производственных факторов (ОПФ, ВПФ), которые могут проявляться в условиях конкретного угольного разреза.

2. Составить схему мест проявления ОПФ и ВПФ на карьере.

3. Составить мероприятия по предотвращению опасных производственных факторов.

### **Опасные производственные факторы и аварии**

Управление промышленной безопасностью на горном предприятии заключается в идентификации, своевременном прогнозировании и предотвращении проявлений опасных производственных факторов (ОПФ), аварий и инцидентов.

Система управления охраной труда и промышленной безопасности направлена на обеспечение снижения аварийности, производственного травматизма и профессиональных заболеваний на угледобывающих предприятиях.

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

*Вредный производственный фактор* – производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию.  
*Несчастный случай на производстве* – случай травматического повреждения здоровья пострадавшего, произошедший по причине связанной с его трудовой деятельностью.

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

*Инцидент* – отказ или повреждение технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, отклонение от установленного режима технологического процесса.

На угольных разрезах возможно проявление следующих опасных производственных факторов (ОПФ) и аварий. Установление перечня ОПФ и аварий, которые могут проявляться на угольных разрезах, выполняется на основе анализа производственного травматизма и аварийности.

### **Перечень опасных и вредных производственных факторов**

На угольных разрезах возможно проявление ОПФ и ВПФ (табл.1). Установление перечня ОПФ и ВПФ, которые могут проявляться в конкретных условиях разреза, выполняется на основе анализа производственного травматизма, аварийности и профзаболеваемости.

Таблица 1

## Перечень опасных и вредных производственных факторов

ОПФ	ВПФ
1.Обрушения, оползни	1.Шум, вибрация
2.Машины и механизмы	2.Освещение
3.Транспортные средства	3.Метеоусловия
4.Электрический ток	4.Пыль
5.Эндогенный, экзогенный пожары	5.Вредные газы
6.Падение человека	
7.Падение предметов	
8.Силовое воздействие ВВ	
9.Обморожение	
10.Удушье, отравляющие вещества	
11. Химический ожог	
12. Термический ожог	
13. Прорыв воды, пульпы, гидроотвала	
14. Перемещающиеся тела	

Схема мест проявления опасных и вредных производственных факторов

По данным табл.1 составляется схема мест проявления ОПФ и ВПФ для условий конкретного разреза. На схеме показать основные объекты разреза: вскрышные работы, угольный забой, технологические дороги, отвалы, угольный склад, АБК. Для этих основных объектов показать возможные ОПФ и ВПФ. Схему мест проявления ОПФ и ВПФ лучше всего показать на плане горных работ.

Перечень мероприятий по предотвращению опасных производственных факторов

Мероприятия по предотвращению возможных ОПФ составляются с учетом «Правил безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом» путем выбора наиболее приемлемых в данных условиях способов и средств техники безопасности. Мероприятия по всем ОПФ, проявления которых возможны в условиях разреза, сводят в таблицу. В табл. 2 приведен пример для двух ОПФ.

Таблица 2

## Меры по предотвращению возможных ОПФ

О П Ф	Меры по предотвращению ОПФ	Нормативный документ
Обрушение пород, оползни	Обоснование параметров:	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- высота уступов, угол откос уступа;</li> <li>- угол откоса борта разреза; - угол откоса отвала, высота отвала;</li> <li>- отвод подземных и паводковых вод;</li> <li>- предотвращение снежных лавин</li> </ul>	
Падение предметов	<p>Обоснование величин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- берма безопасности;</li> <li>- высота и ширина земляного ограждающего вала, ширина дороги.</li> </ul>	

### Контрольные вопросы

1. Дать определение «Опасный производственный фактор».
2. Дать определение «Вредный производственный фактор».
3. Цель идентификации и систематизации возможных аварий, проявлений опасных и вредных производственных факторов на горном предприятии.
4. В чем заключается задача определения и внедрения оптимальных параметров технологических процессов, сооружений и технологических устройств.

### **Тема №4: Выбор и обоснование управляемых технологических параметров, обеспечивающих безопасность горных работ, предотвращение проявления ОПФ и возникновения аварийных ситуаций**

**Цель работы:** определить параметры системы разработки и технологических схем ведения горных работ по условию соответствия требованиям промышленной безопасности.

### Содержание работы:

студент получает у преподавателя номер варианта задания, составляет перечень управляемых технологических параметров и выполняет расчеты по определению их величины.

Показатели	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Марка экскаватора	ЭКГ-5	ЭКГ-8И	ЭКГ-5У	ЭКГ10	ЭКГ12	ЭКГ8ус	ЭКГ-15	ЭКГ20	РН-2800	РН-4100
Марка автосамосвала	Белаз-7555	Белаз-75145	Белаз-7555	Белаз-75216	Белаз-75303	Белаз-75145	Белаз-75303	Белаз-75306	Белаз-75600	Белаз-75600
Марка бурового станка	СБШ-250МНА	СБШ-250МНА	СБШ-250МНА	СБШ-250МНА	СБШ-250МНА	СБШ-250МНА	СБШ-320-36	СБШ-320-36	СБШ-320-36	СБШ-400-55

Ссж, МПа	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
Граммонит 79/21	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8

## 1. Выбор управляемых технологических параметров

Совершенствование управления промышленной безопасностью заключается в целенаправленном выборе, обосновании и контроле значений управляемых параметров технологических процессов и способов соблюдения техники безопасности, обеспечивающих предотвращение каждого вида и совокупности опасных производственных факторов, инцидентов и аварий. Обоснование значений управляемых технологических параметров следует производить с учетом требований «Правил безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом» (ПБ). Проектные решения по выбору параметров системы разработки, технологических схем должны обеспечивать безопасность ведения горных работ, предотвращение проявления ОПФ и возникновения аварийных ситуаций.

Для предотвращения каждого вида ОПФ и аварий устанавливают перечень управляемых технологических параметров и их значений (табл. 3).

Таблица 3

Управляемые технологические параметры

ОПФ	Управляемый технологический параметр
Обрушение пород, оползни	Обоснование параметров: -высоты уступов; -угла откоса уступа; -ширины призмы обрушения; -углаткоса борта разреза; -высоты отвального яруса; -угла откоса отвала.
Падение предметов	Обоснование величин: -бермы безопасности; -высоты и ширины земляного ограждающего вала; -ширины съезда.
Машины и механизмы	Обоснование параметров: -ширины рабочей площадки; -ширины траншеи.
Транспортные средства	Обоснование величин: -ширина проезжей части автомобильной дороги.

Задача производственного контроля по обеспечению промышленной безопасности на угольных разрезах заключается в выявлении перечня управляемых параметров, определении соответствия фактических значений управляемых технологических параметров расчетным значениям.

## **2. Определение параметров системы разработки и технологических схем ведения горных работ по условию соответствия требованиям промышленной безопасности**

### **2.1. Определение высоты уступов по условию предотвращения образования навесей, козырьков и обрушения откоса уступов**

Требования «Правил безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом» (ПБ):

50. Высота уступа определяется проектом с учетом результатов исследований физико-механических свойств горных пород и полезного ископаемого, а также горно-геологических условий их залегания и параметров оборудования. При применении канатных экскаваторов высота уступа не должна превышать максимальную высоту черпания экскаватора. При разработке пород с применением буровзрывных работ допускается увеличение высоты уступа до полуторной высоты черпания экскаватора при условии разделения развала по высоте на подступы или разработки специальных мероприятий по безопасному обрушению козырьков и навесей.

#### **Определение параметров системы разработки**

При разработке мягких пород высота уступа ( $h_n$ ) не должна превышать максимальной высоты черпания экскаватора ( $N_{ч\max}$ )

$$h_n \leq N_{ч\max} ,$$

где  $N_{ч\max}$  – максимальная высота черпания экскаватора, м.

При подготовке коренных пород к выемке буровзрывным способом исходя из требований правил безопасности (ПБ) высота уступа в массиве коренных пород ( $h$ )

$$h \leq 1,5N_{ч\max} ,$$

где  $N_{ч\max}$  – максимальная высота черпания экскаватора, м.

Допустимая высота забоя экскаватора по развалу взорванных пород по условию безопасной отработки взорванных пород экскаватором в развале ( $N_p$ )

$$N_p \leq N_{ч\max} ,$$

где  $N_{ч\max}$  – максимальная высота черпания экскаватора, м.

### **2.2. Обоснование углов откосов уступов по условию предотвращения обрушения уступов**

Требования «Правил безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом» (ПБ):

51. Углы откосов рабочих уступов определяются проектом производства работ с учетом физико-механических свойств горных пород и не должны превышать 80 град. – при работе экскаваторов типа механической лопаты, драглайна и роторных экскаваторов.

#### **Определение параметров системы разработки**

Углы устойчивого и рабочего откосов уступа определяются на основе результатов исследований физико-механических свойств горных пород.

Исходя из практики ведения горных работ на угольных разрезах для учебных расчетов значения углов откосов уступа по мягким породам (наносам) следует принимать устойчивого  $\alpha_{ny} = 45-55^{\circ}$ ; рабочего  $\alpha_n = 60-70^{\circ}$ .

Углы устойчивого и рабочего откосов уступа по коренным породам следует принимать:

- в массиве коренных пород устойчивого  $\alpha_y = 60^{\circ}$ ; рабочего  $\alpha = 75^{\circ}$ ;
- в развале устойчивого  $\alpha_{py} = 40^{\circ}$ ; рабочего  $\alpha_p = 50^{\circ}$ .

### 2.3. Определение ширины рабочей площадки

Требования «Правил безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом» (ПБ):

48. Горные работы по проведению траншей, разработке уступов, отсыпке отвалов должны вестись с учетом инженерно геологических условий и применяемого оборудования в соответствии с утвержденными техническим руководителем разреза локальными проектами производства работ (паспортами).

В паспорте указываются допустимые размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высоты уступа, призмы обрушения, расстояний от горного и транспортного оборудования до бровок уступа или отвала.

53. Ширина рабочих площадок с учетом их назначения, а также расположения на них горного и транспортного оборудования, транспортных коммуникаций, линий электроснабжения и связи определяется проектом производства работ.

223. Экскаватор необходимо располагать на уступе или отвале на выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора. Расстояние между откосом уступа, отвала или транспортным средством и контргрузом экскаватора устанавливается паспортом забоя в зависимости от горно-геологических условий и типа оборудования, но в любом случае должно быть не менее 1 м.

При работе экскаватора с ковшом вместимостью менее  $5 \text{ м}^3$  (базовая модель) его кабина должна находиться в стороне, противоположной откосу уступа.

### Определение параметров системы разработки

Ширина рабочей площадки по мягким породам (наносам)

$$\text{Шрп н} = Z_n + П + Т + С + \text{Аэн},$$

где  $Z_n$  – берма безопасности по мягким породам (наносам), м;

$П$ –ширина площадки для дополнительного оборудования ( $П=5-6$ ), м;

$Т$ – ширина транспортной полосы ( $Т=7$  м), м;

$С$ –расстояние от нижней бровки уступа до транспортной полосы ( $С=1,0-2,0$  м), м;

$\text{Аэн}$  – ширина заходки экскаватора по мягким породам (наносам), м.

Берма безопасности по наносам

$$Z_n = h_n (\text{ctg } \alpha_{ny} - \text{ctg } \alpha_n).$$



Ширина заходки экскаватора по мягким породам (наносам)

$$A_{эн} = 1,5R_{чу},$$

Где  $R_{чу}$  – радиус черпания экскаватора на уровне стояния, м.

Ширина рабочей площадки по взорванным скальным (коренным) породам

$$Ш_{рп} = Z + П + Т + С + В_{р},$$

где  $Z$  – берма безопасности по скальным (коренным) породам, м;

$В_{р}$  – ширина развала, м.

Берма безопасности по коренным (скальным) породам

$$Z = h(\operatorname{ctg} \alpha \text{ у} - \operatorname{ctg} \alpha).$$

Ширина развала взорванной породы

$$В_{р} = A_{бвр} + \Delta B - h \operatorname{ctg} \alpha,$$

где  $A_{бвр}$  – ширина буровзрывной заходки, м;

$\Delta B$  – дальность взрывного перемещения породы, м;

$h$  – высота откольной зоны над подошвой уступа, м;

$\alpha$  – угол откоса уступа, град.

Дальность взрывного перемещения породы

$$\Delta B = 1,5hq^{0,5} (1 + \sin \beta),$$

где  $q$  – удельный расход взрывчатого вещества (ВВ), кг/м<sup>3</sup>;

$\beta$  – угол наклона скважины, град.

Удельный расход ВВ, обеспечивающий требуемую степень дробления пород,

$$q = 5d(Z_p - 1) / de,$$

где  $d$  – диаметр скважины, м;

$Z_p$  – рациональная степень дробления породы;

$de$  – средний диаметр естественной отдельности, м.

Рациональная степень дробления пород

$$Z_p = 1 + de^2 (E_k^{0,25} + П_{вв})^{-1},$$

где  $E_k$  – вместимость ковша экскаватора, м<sup>3</sup>;

$П_{вв}$  – показатель относительной эффективности ВВ.

Средний диаметр естественной отдельности

$$de = 0,02 \sigma_{сж}$$

где  $\sigma_{сж}$  – предел прочности коренных (скальных) пород на сжатие, МПа.

#### 2.4. Определение ширины траншеи

Требования «Правил безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом» (ПБ):

48. Горные работы по проведению траншей должны вестись с учетом инженерно-геологических условий и применяемого оборудования в соответствии с

утвержденными техническим руководителем разреза локальными проектами производства работ (паспортами).

223. Расстояние между откосом уступа, транспортным средством и контргрузом экскаватора устанавливается паспортом забоя в зависимости от горно-геологических условий и типа оборудования, но в любом случае должно быть не менее 1 м.

### **Определение параметров технологических схем ведения горных работ**

Ширина траншеи по технологическим параметрам экскаватора

$$B_{т\text{ пар экс}} = 2R_{чу},$$

Где  $R_{чу}$  – радиус черпания экскаватора на уровне стояния, м.

Ширина траншеи по размещению (габаритам) экскаватора в траншее

$$B_{т\text{ кэ}} = 2(R_{к} + m),$$

где  $R_{к}$  – радиус вращения кузова экскаватора, м;

$m$  – безопасный зазор между кузовом экскаватора и нижней бровкой уступа ( $m = 1$  м), м.

Ширина траншеи при кольцевом развороте автосамосвалов

$$B_{т\text{ кольц}} = 2(R_{а} + 0,5b_{а} + m),$$

где  $R_{а}$  – радиус поворота автосамосвала, м;

$b_{а}$  – ширина автосвала, м,

$m$  – безопасный зазор между автосамосвалом и нижней бровкой уступа ( $m = 1$  м), м.

Ширина траншеи при тупиковом развороте автосамосвалов в траншее

$$B_{т\text{ т}} = R_{а} + 0,5b_{а} + l_{а} + 2m,$$

где  $l_{а}$  – длина автосамосвала, м.

### **2.5. Определение ширины автомобильного съезда**

Требования «Правил безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом» (ПБ):

423. Ширина проезжей части внутрикарьерных дорог и продольные уклоны устанавливаются проектом с учетом требований действующих норм и правил, исходя из размеров автомобилей.

Временные въезды в траншеи должны устраиваться так, чтобы вдоль них при движении транспорта оставался свободный проход шириной не менее 1,5 м с обеих сторон.

425. Радиусы кривых в плане и поперечные уклоны автомобильных дорог предусматриваются с учетом действующих строительных норм и правил.

В особо стесненных условиях на внутриразрезных и отвальных дорогах величину радиусов кривых в плане допускается принимать в размере не менее двух конструктивных радиусов разворотов транспортных средств по переднему наружному колесу.

426. Проезжая часть автомобильной дороги внутри контура разреза (кроме забойных дорог) должна соответствовать действующим строительным нормам и

правилам и быть ограждена от призмы возможного обрушения породным валом или защитной стенкой. Высота породного вала принимается не менее половины диаметра колеса самого большого по грузоподъемности эксплуатируемого на карьере автомобиля. Вертикальная ось, проведенная через вершину породного вала, должна располагаться вне призмы обрушения.

Расстояние от внутренней бровки породного вала (защитной стенки) до проезжей части должно быть не менее 0,5 диаметра колеса автомобиля максимальной грузоподъемности, эксплуатируемого в карьере.

### **Определение параметров технологических схем ведения горных работ**

Ширина съезда (полутраншеи)

$$b_c = П + a_3 + П_o + П_a + 0,6 Ш_в + В_п,$$

где П – ширина проезжей части автодороги, м;

$a_3$  – расстояние от нижней бровки борта траншеи до обочины, включающее ширину закуветной полки ( $a_3 = 1,5$  м), м;

$П_o$  – ширина обочин ( $П_o = 2,5$  м), м;

$П_a$  – расстояние от внутренней бровки предохранительного вала до автосамосвала, м;

$Ш_в$  – ширина основания предохранительного вала, м;

$В_п$  – ширина полосы безопасности (призмы возможного обрушения), м.

Ширина проезжей части автодороги

$$П = 2С + 2В + b_a,$$

где С – ширина предохранительной полосы между колесом автосамосвала и краем проезжей части ( $С = 0,5$  м), м;

В – безопасное расстояние между движущимися навстречу автосамосвалами ( $В = 0,5$  м), м;  $b_a$  – ширина автосамосвала, м.

Ширина полосы безопасности

$$В_п = h(\operatorname{ctg} \alpha_y - \operatorname{ctg} \alpha).$$

Ширина основания предохранительного вала

$$Ш_в = 2h_v \operatorname{ctg} \alpha_{нг},$$

где  $h_v$  – высота предохранительного вала, м;

$\alpha_{нг}$  – угол откоса предохранительного вала ( $\alpha_{нг} = 33$  град), град.

Высота предохранительного вала

$$h_v \geq 0,5d_{ка},$$

$d_{ка}$  где – диаметр колеса автосамосвала, м.

Безопасное расстояние от оси автосамосвала до верхней бровки откоса уступа (траншеи)

$$C_a = В_п + 0,6 Ш_в + П_a + 0,5b_a.$$

### **2.6. Определение ширины предохранительных берм при погашении уступов и постановке их в предельное положение**

Требования «Правил безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом» (ПБ):

52. Предельные углы откосов бортов разреза, временно консервируемых участков борта и бортов в целом (углы устойчивости) устанавливаются проектом и могут быть скорректированы в процессе эксплуатации по данным научных исследований, при положительном заключении экспертизы по оценке устойчивости бортов и откосов карьера.

54. Формирование временно нерабочих бортов разреза и возобновление горных работ на них должно производиться по проектам производства горных работ, предусматривающим меры безопасности.

56. Расстояние между смежными бермами при погашении уступов и постановке их в предельное положение, ширина, конструкция и порядок обслуживания предохранительных берм определяются проектом. В процессе эксплуатации параметры уступов и предохранительных берм должны при необходимости уточняться в проекте по результатам исследований физико-механических свойств горных пород.

При погашении уступов, постановке их в предельное положение необходимо соблюдать общий угол откоса бортов, установленный проектом. Во всех случаях ширина предохранительной бермы должна быть такой, чтобы обеспечивалась ее механизированная очистка.

57. Поперечный профиль предохранительных берм должен быть горизонтальным или иметь уклон в сторону борта разреза.

Бермы, по которым происходит систематическое передвижение рабочих, должны иметь ограждение и регулярно очищаться от осыпей, кусков породы и посторонних предметов. Допускается в соответствии с проектом применение берм с продольным уклоном, в том числе совмещенных с транспортными.

Требования «Единых правил безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом»:

§ 40. При погашении уступов должны оставляться предохранительные бермы шириной не менее одной трети расстояния по вертикали между смежными бермами. Бермы должны оставляться не более чем через каждые три уступа.

### **Определение параметров системы разработки**

Ширина предохранительной бермы при погашении уступов

$$B_{прб} = hn(\operatorname{ctg} \gamma_{п} - \operatorname{ctg} \alpha_{\gamma}),$$

где  $h$  – высота уступа, м;

$n$  – количество погашенных уступов между смежными предохранительными бермами по высоте;

$\gamma_{п}$  – угол откоса нерабочего борта разреза, град.

### **Контрольные вопросы:**

1. Проявление опасного фактора «Обрушение горных пород, оползни»
2. Проявление опасного фактора «Падение предметов»
3. Проявление опасного фактора «Машины и механизмы»
4. Проявление опасного фактора «Транспортные средства»

5. В чем заключается взаимосвязь управляемых технологических параметров и безопасность ведения горных работ.

6. Задача производственного контроля по определению соответствия фактических значений управляемых технологических параметров расчетным значениям.

### **Тема №5: Разработка плана ликвидации аварии на угольных разрезах**

**Цель работы:** изучить и закрепить на практике знания по правилам разработки и утверждения плана ликвидации аварии на угольном разрезе, действия должностных лиц разреза и подразделений ВГСЧ по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации аварий на горных предприятиях.

#### **Содержание работы:**

План ликвидации аварий (ПЛА) разрабатывается на разрезы, участки шахт и другие объекты угольной промышленности, на которых ведутся открытые горные работы, аварии на которых сопряжены с реальной угрозой для жизни людей, сохранности производственных объектов, населенных пунктов или экологическими бедствиями.

План ликвидации аварий для каждого разреза разрабатывается в соответствии с Рекомендациями по составлению плана ликвидации аварий на разрезах (приложение 1 «Правил безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом»). В ПЛА следует учитывать возможные нарушения производственных процессов и режимы работы машин и оборудования, а также отключения электроэнергии, освещения, воды, пара, предупреждение и тушение пожаров.

В ПЛА для разрезов следует также учитывать вероятность возникновения пожаров при транспортировании и хранении ВМ на местах взрывных работ, угрозы затопления разреза, обрушения кусков горной массы с уступов и бортов разреза. В ПЛА указывается система оповещения производственного персонала опасного производственного объекта об аварии. ПЛА разрабатывается на каждый год с учетом фактического состояния объектов горных работ техническим руководителем разреза. ПЛА согласовывается с командованием аварийно-спасательного формирования (ВГСЧ) и утверждается техническим руководителем организации за 15 дней до начала следующего года.

Обучение специалистов порядку организации и проведения аварийно-спасательных работ проводит технический руководитель производственного объекта, а рабочих – руководитель соответствующего производственного подразделения. Обучение проводят не позднее чем за 10 дней до ввода ПЛА в действие с соответствующей регистрацией в актах ПЛА рабочих и специалистов под роспись. Допускается регистрация об ознакомлении в специальном журнале.

При изменениях фактического состояния объекта горных работ, в том числе при изменении схемы подпадающего под действие позиции ПЛА, изменения в ПЛА должны быть внесены в суточный срок. С каждым изменением, внесенным в ПЛА, должны быть ознакомлены специалисты и рабочие под роспись перед допуском к работе. Работники сторонних организаций и служб, привлекаемые к

ликвидации аварий, независимо от их ведомственной принадлежности поступают в распоряжение ответственного руководителя работ по ликвидации аварии.

Ответственный руководитель работ по ликвидации аварии согласовывает действия привлеченных сил и средств сторонних организаций. ПЛА разреза включает оперативную часть, которая составляется по форме согласно приложению 1.1 «Правил безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом». Оперативной частью ПЛА следует охватывать все работы и основные виды возможных аварий на разрезе, угрожающие безопасности людей или окружающей среде.

При изменении в технологии или организации работ в ПЛА в течение суток вносятся соответствующие изменения. ПЛА со всеми приложениями находится у диспетчера (оператора) разреза, у должностного лица, ответственного за состояние разреза, и у командира подразделения специализированного профессионального аварийно-спасательного формирования, обслуживающего объект.

Электронная версия ПЛА на магнитных носителях передается в соответствующий территориальный орган Госгортехнадзора России. При этом технический руководитель организации, имеющей в своем составе опасный производственный объект, обеспечивает своевременное обновление информационной базы электронных версий ПЛА, переданных в территориальный орган Госгортехнадзора России. Спасательные работы и ликвидация последствий аварии осуществляются по распоряжению ответственного руководителя работ по ликвидации аварии.

В оперативной части ПЛА следует предусматривать: способы оповещения об аварии на всех производственных участках, пути выхода людей из аварийных мест, действия лиц горного надзора (специалистов), ответственных за вывод людей из опасной зоны, вызов подразделения специализированного профессионального аварийно-спасательного формирования и маршруты его следования для спасения людей, локализации и ликвидации аварии; использование транспортных средств для быстрой эвакуации людей из опасной зоны и доставки горноспасательных формирований к месту аварии; назначение лиц, ответственных за выполнение отдельных мероприятий, расстановка постов охраны опасной зоны; методы и средства спасения людей в зависимости от вида аварии; необходимость и последовательность прекращения подачи электроэнергии на аварийный участок; список должностных лиц и организаций, подлежащих немедленному оповещению об аварии.

Обязанности ответственных лиц при ликвидации аварии

1. Ответственный руководитель работ по ликвидации аварии:

1.1. Немедленно приступает к выполнению мероприятий, предусмотренных в оперативной части ПЛА (в первую очередь по спасению людей, застигнутых аварией), и контролирует их выполнение. При ведении аварийно-спасательных работ и работ по ликвидации аварии обязательными являются только распоряжения ответственного руководителя работ по ликвидации аварий.

1.2. Находится постоянно на командном пункте ликвидации аварии. Командным пунктом является рабочее место горного диспетчера (дежурного по объекту). Для оперативного ведения работ по спасению людей и ликвидации аварии, ведения документации на командном пункте устанавливается не менее

двух параллельных аппаратов связи. В период ликвидации аварии на командном пункте могут находиться только лица, непосредственно связанные с ликвидацией аварии. На начальной стадии возникновения и развития аварии организацию и руководство работами по ликвидации аварии до прибытия технического руководителя производственного подразделения (организации), включающего объект, на котором произошла авария, 100 на командном пункте ликвидации аварии обязан выполнять диспетчер производственного объекта. Диспетчер, получив известие об аварии, обязан немедленно ввести в действие соответствующую позицию ПЛА. При ликвидации продолжительных аварий ответственный руководитель работ по ликвидации аварии имеет право кратковременно оставлять командный пункт для отдыха, назначив вместо себя заместителя технического руководителя организации или другое лицо технического надзора, подготовленное для выполнения этих обязанностей. О принятом решении ответственный руководитель работ по ликвидации аварии обязан сделать соответствующую запись в Оперативном журнале по ликвидации аварии (по форме согласно приложению 1.4 ПБ) или издать распоряжение.

1.3. Проверяет, вызваны ли подразделения аварийно-спасательной службы, пожарная команда, обеспечено ли оповещение производственного персонала объекта об аварии.

1.4. Выявляет число рабочих, застигнутых аварией, организует охрану опасной зоны согласно дислокации постов охраны и обеспечивает допуск людей на аварийный объект по пропускам.

1.5. Руководит работами согласно ПЛА.

1.6. Ведет Оперативный журнал работ по ликвидации аварии (согласно приложению 1.4 ПБ).

1.7. Принимает и анализирует информацию о ходе спасательных работ, отдает распоряжения по организации взаимодействия служб производственного объекта.

2. Руководитель аварийно-спасательных работ – командир подразделения специализированного профессионального аварийно-спасательного формирования:

2.1. Находится на командном пункте.

2.2. Руководит работой спасательных формирований в соответствии с ПЛА, выполняет задания ответственного руководителя работ по ликвидации аварии и несет ответственность за выполнение спасательных работ.

2.3. Систематически информирует ответственного руководителя работ по ликвидации аварии о ходе спасательных работ.

3. Руководитель (технический руководитель) организации:

3.1. Оказывает помощь в ликвидации аварии, не вмешиваясь в оперативную работу, выполняя оперативные задания ответственного руководителя работ по ликвидации аварии.

3.2. Принимает меры по переброске на аварийный объект людей, машин, оборудования и материалов, необходимых для ликвидации аварии.

3.3. Организует медицинскую помощь пострадавшим.

3.4. Организует питание личного состава аварийно-спасательных формирований и производственного персонала, задействованных на ликвидации аварии.

- 3.5. Предоставляет спасателям помещения для отдыха и базы.
4. Руководитель производственного подразделения:
- 4.1. Обязан немедленно прибыть на командный пункт и доложить о своем прибытии ответственному руководителю работ по ликвидации аварии.
- 4.2. Организует медицинскую помощь пострадавшим.
- 4.3. Организует проверку по принятой системе учета производственного персонала, находящегося в опасной зоне, а также выведенного за ее пределы.
- 4.4. По требованию ответственного руководителя работ по ликвидации аварии привлекает к ликвидации аварии опытных рабочих и лиц горного надзора, а также обеспечивает дежурство рабочих для выполнения срочных поручений.
- 4.5. Руководит работой транспорта на производственном объекте.
- 4.6. Организует охрану опасной зоны, инструктирует постовых.
5. Главный механик и главный энергетик производственного подразделения:
- 5.1. Обеспечивают бесперебойную подачу электрической (пневматической) энергии или ее отключение (в соответствии с позицией ПЛА).
- 5.2. Принимают меры по обеспечению аварийных работ дополнительным оборудованием.
- 5.3. Докладывают ответственному руководителю работ по ликвидации аварии о выполненных распоряжениях.
6. Начальник связи организации должен явиться в помещение центральной телефонной станции и обеспечить бесперебойную работу связи

### **Контрольные вопросы:**

1. Дайте определение «План ликвидации аварии» (ПЛА).
2. Какие производственные аварии имеют место на предприятиях, ведущих добычу угля открытым способом, и что предусматривает ПЛА?
3. С какой периодичностью разрабатываются ПЛА?
4. Каким образом, и в какие сроки ПЛА доводятся до сведения работников разреза?
5. Из каких частей состоит план ликвидации аварии и их содержание?
6. Какие сведения включает в себя оперативная часть ПЛА?
7. Назовите обязанности ответственного руководителя по ликвидации аварии и порядок его действий.
8. Какие обязанности возлагаются в соответствии с требованиями плана ликвидации аварии на руководителя аварийно-спасательных работ – командира подразделения профессионального аварийноспасательного формирования (ВГСЧ).
9. Обязанности при аварии начальника смены (горного диспетчера) до прибытия на объект главного инженера разреза.
10. Какие обязанности несет руководитель сменного технического надзора производственного участка и начальник участка, где произошла авария?
11. Каковы обязанности главного механика, главного энергетика при возникновении аварии на разрезе?
12. Правила поведения и действия работников при ликвидации аварий и чрезвычайных ситуаций, в случае:
  - пожара;
  - при землетрясениях;



- при наводнениях и землетрясениях;
- при ураганах;
- при пожарах на автотранспорте;
- при пожарах на угольных складах;
- при пожарах в производственных зданиях и помещениях;
- при обрушениях, обвалах, оползнях бортов очистных забоев.

13. Расскажите действия работников:

- при ликвидации последствий обрушения зданий и сооружений;
- при ликвидации ДТП;
- при ликвидации последствий несанкционированного взрыва при подготовке массового взрыва

### **Тема №6: Государственное управление и надзор за соблюдением требований промышленной безопасности**

**Цель работы:** изучить структуру органов управления промышленной безопасностью, органов надзора и контроля за соблюдением требований промышленной безопасности, их полномочия и функции.

#### **Содержание работы:**

Обучающийся должен ответить на два контрольных вопроса, предложенным преподавателем.

Правовая основа промышленной безопасности Правовой основой промышленной безопасности является Конституция Российской Федерации, федеральные законы, нормативные акты федеральных органов исполнительной власти и некоторые акты субъектов Российской Федерации, а также локальные акты организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты. Основным правовым актом в области промышленной безопасности является Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», который определяет правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов.

Закон направлен на предупреждение аварий на опасных производственных объектах, обеспечение готовности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, к локализации аварий и ликвидации их последствий. На основании Федерального закона № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» Правительством РФ и Ростехнадзором принят ряд нормативных правовых актов, устанавливающих порядок реализации требований данного закона. 1.2. Основные понятия и определения.

В Федеральном законе № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» раскрываются основные понятия и терминологические определения промышленной безопасности.

Промышленная безопасность опасных производственных объектов (далее – промышленная безопасность, безопасность опасных производственных объектов) – состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий.

Авария – разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ. 6 Инцидент – отказ или повреждение технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, отклонение от установленного режима технологического процесса.

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

Система управления промышленной безопасностью – комплекс взаимосвязанных организационных и технических мероприятий, осуществляемых организацией, эксплуатирующей опасные производственные объекты, в целях предупреждения аварий и инцидентов на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации последствий таких аварий.

Техническое перевооружение опасного производственного объекта – приводящие к изменению технологического процесса на опасном производственном объекте внедрение новой технологии, автоматизация опасного производственного объекта или его отдельных частей, модернизация или замена применяемых на опасном производственном объекте технических устройств.

Опасными производственными объектами являются предприятия или их цехи, участки, площадки, а также иные производственные объекты. Установлено 6 категорий опасных производственных объектов (Приложение 1 Федерального закона № 116-ФЗ).

Это объекты, на которых:

1) производятся, используются, перерабатываются, хранятся, транспортируются, уничтожаются опасные вещества (воспламеняющиеся; окисляющие; горючие; взрывчатые; токсичные; высокотоксичные; вещества, представляющие опасность для окружающей среды);

2) используется оборудование, работающее под избыточным давлением более 0,07 МПа пара, газа (в газообразном, сжиженном состоянии), воды при температуре нагрева более 115 °С, иных жидкостей при температуре, превышающей температуру их кипения при избыточном давлении 0,07 МПа;

3) используются стационарно установленные грузоподъемные механизмы (за исключением лифтов, подъемных платформ для инвалидов), эскалаторы в метрополитенах, канатные дороги, фуникулеры;

4) получают, транспортируются, используются расплавы черных и цветных металлов, сплавы на основе этих расплавов с применением оборудования, рассчитанного на максимальное количество расплава 500 кг и более;

5) ведутся горные работы (за исключением добычи общераспространенных полезных ископаемых и разработки россыпных месторождений полезных ископаемых, осуществляемых открытым способом без применения взрывных работ), работы по обогащению полезных ископаемых;

6) осуществляется хранение или переработка растительного сырья, в процессе которых образуются взрывоопасные пылевоздушные смеси, способные самовозгораться, возгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления, а также осуществляется хранение зерна, продуктов его

переработки и комбикормового сырья, склонных к самосогреванию и самовозгоранию.

К опасным производственным объектам не относятся объекты электросетевого хозяйства. Опасные производственные объекты в зависимости от уровня потенциальной опасности аварий на них для жизненно важных интересов личности и общества подразделяются на четыре класса опасности (Приложение 2 Федерального закона № 116-ФЗ):

I класс опасности – опасные производственные объекты чрезвычайно высокой опасности;

II класс опасности – опасные производственные объекты высокой опасности;

III класс опасности – опасные производственные объекты средней опасности;

IV класс опасности – опасные производственные объекты низкой опасности.

Опасные производственные объекты 5 категории (Приложение 1 Федерального закона № 116-ФЗ) подразделяются на 4 класса:

1) I класс опасности – для шахт угольной промышленности, а также иных объектов ведения подземных горных работ на участках недр, где могут произойти: взрывы газа и (или) пыли; внезапные выбросы породы, газа и (или) пыли; горные удары; прорывы воды в подземные горные выработки;

2) II класс опасности – для объектов ведения подземных горных работ, не указанных в подпункте 1, для объектов, на которых ведутся открытые горные работы, объем разработки горной массы которых 8 составляет 1 млн м<sup>3</sup> в год и более, для объектов переработки угля (горючих сланцев);

3) III класс опасности – для объектов, на которых ведутся открытые горные работы, объем разработки горной массы которых составляет от 100 тыс. до 1 млн м<sup>3</sup> в год, а также объектов, на которых ведутся работы по обогащению полезных ископаемых (за исключением объектов переработки угля (горючих сланцев));

4) IV класс опасности – для объектов, на которых ведутся открытые горные работы, объем разработки горной массы которых составляет менее чем 100 тыс. м<sup>3</sup> в год.

Федеральный государственный надзор в области промышленной безопасности Государственная политика в области промышленной безопасности, как это вытекает из Федерального закона № 116-ФЗ, состоит в следующем: приоритет обеспечения требований промышленной безопасности при эксплуатации опасных производственных объектов по отношению к другим производственным и экономическим задачам деятельности организации; осуществление правового регулирования в области промышленной безопасности на основе федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации; государственное управление и надзор за исполнением требований промышленной безопасности; организация и ведение государственного реестра опасных производственных объектов, государственной статистики и отчетности о состоянии промышленной безопасности; создание и обеспечение функционирования единой информационной базы в области промышленной безопасности; обеспечение ответственности юридических и физических лиц за несоблюдение законодательства о промышленной безопасности.

Под федеральным государственным надзором в области промышленной безопасности понимается деятельность уполномоченных федеральных органов

исполнительной власти, направленная на предупреждение, выявление и пресечение нарушений осуществляющими деятельность в области промышленной безопасности юридическими лицами, их руководителями и иными должностными лицами, индивидуальными предпринимателями требований, установленных Федеральным законом № 116-ФЗ, другими федеральными законами и принимаемыми в соответствии с ними иными нормативными правовыми актами Российской Федерации в области промышленной безопасности.

Надзор осуществляется посредством проведения проверок указанных лиц и принятия предусмотренных законодательством Российской Федерации мер по устранению выявленных нарушений. Федеральный государственный надзор в области промышленной безопасности осуществляется федеральными органами исполнительной власти в области промышленной безопасности согласно их компетенции в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

1.4. Федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности Федеральным органом исполнительной власти в области промышленной безопасности является Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор).

Руководство деятельностью Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору осуществляет Правительство Российской Федерации. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору в своей деятельности руководствуется Конституцией Российской Федерации, федеральными конституционными законами, федеральными законами, актами Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации, международными договорами Российской Федерации. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору осуществляет свою деятельность непосредственно и через свои территориальные органы во взаимодействии с другими федеральными органами государственной власти, органами государственной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, общественными объединениями и иными организациями.

Полномочия Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору определены Положением о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 30.07.2004 № 401 (изм. от 28 декабря 2020 г.).

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору осуществляет следующие полномочия в установленной сфере деятельности:

- вносит в Правительство Российской Федерации проекты федеральных законов, нормативных правовых актов, по которым требуется решение Правительства Российской Федерации, по вопросам, относящимся к сфере деятельности Службы;

- на основании и во исполнение Конституции Российской Федерации, федеральных конституционных законов, федеральных законов, актов Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации самостоятельно принимает следующие нормативные правовые акты в установленной сфере

деятельности: требования к регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов и к ведению этого реестра; порядок оформления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов и перечень включаемых в нее сведений; порядок проведения технического расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения; федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности.

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору в области промышленной безопасности:

1) осуществляет контроль и надзор: за соблюдением требований промышленной безопасности при проектировании, строительстве, эксплуатации, консервации и ликвидации опасных производственных объектов, изготовлении, монтаже, наладке, обслуживании и ремонте технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, транспортировании опасных веществ на опасных производственных объектах; за соблюдением в пределах своей компетенции требований безопасности в электроэнергетике; за безопасным ведением работ, связанных с использованием недр; за соблюдением требований пожарной безопасности на подземных объектах и при ведении взрывных работ; за соблюдением собственниками гидротехнических сооружений и эксплуатирующими организациями норм и правил безопасности гидротехнических сооружений (за исключением судоходных гидротехнических сооружений);

2) осуществляет лицензирование видов деятельности, отнесенных к компетенции Ростехнадзора;

3) выдает разрешения: на применение конкретных видов (типов) технических устройств на опасных производственных объектах; на эксплуатацию поднадзорных гидротехнических сооружений; на применение взрывчатых материалов промышленного назначения и на ведение работ с указанными материалами;

4) регистрирует опасные производственные объекты и ведет государственный реестр таких объектов;

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

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору с целью реализации полномочий в установленной сфере деятельности имеет право:

запрашивать и получать в установленном порядке сведения, необходимые для принятия решений по вопросам, отнесенным к компетенции Службы;

проводить в пределах своей компетенции необходимые расследования, организовывать проведение необходимых исследований, испытаний, экспертиз, анализов и оценок, а также научных исследований по вопросам осуществления контроля и надзора в установленной сфере деятельности;

давать юридическим и физическим лицам разъяснения по вопросам, отнесенным к компетенции Службы;

осуществлять контроль над территориальными органами Службы и подведомственными организациями;

привлекать в установленном порядке для изучения вопросов, отнесенных к установленной сфере деятельности, научные и иные организации, ученых и специалистов; применять предусмотренные законодательством Российской Федерации меры ограничительного, предупредительного и профилактического характера, направленные на недопущение и (или) пресечение нарушений юридическими лицами и гражданами обязательных требований в установленной сфере деятельности, а также меры по ликвидации последствий указанных нарушений.

Права государственных инспекторов Ростехнадзора Согласно части 12 ст. 16 Федерального закона № 116-ФЗ, должностные лица федерального органа исполнительной власти в области промышленной безопасности при исполнении своих должностных обязанностей имеют право:

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

б) беспрепятственно по предъявлении служебного удостоверения и копии приказа (распоряжения) руководителя (заместителя руководителя) органа государственного надзора о назначении проверки посещать опасные производственные объекты и проводить обследования используемых юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями при осуществлении своей деятельности зданий, помещений, сооружений, технических устройств, оборудования и материалов, а также проводить необходимые исследования, испытания, экспертизы, расследования и другие мероприятия по контролю;

в) выдавать юридическим лицам, индивидуальным предпринимателям предписания об устранении выявленных нарушений обязательных требований, о проведении мероприятий по обеспечению предотвращения вреда жизни, здоровью людей, вреда животным, растениям, окружающей среде, безопасности государства, имуществу физических и юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

г) составлять протоколы об административных правонарушениях, связанных с нарушениями обязательных требований, рассматривать дела об указанных административных правонарушениях и принимать меры по предотвращению таких нарушений;

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

е) давать указания о выводе людей с рабочих мест в случае угрозы жизни и здоровью работников. Федеральные органы исполнительной власти в области промышленной безопасности могут быть привлечены судом к участию в деле либо вправе вступать в дело по своей инициативе для дачи заключения по иску о возмещении вреда, причиненного жизни, здоровью людей, вреда, причиненного животным, растениям, окружающей среде, безопасности государства, имуществу физических и юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу вследствие нарушений обязательных требований промышленной безопасности.

### **Контрольные вопросы:**

1. Правовая основа государственного управления, контроля и надзора за соблюдением требований промышленной безопасности.
2. Государственный надзор за промышленной безопасностью.
3. Какие предприятия или их цехи, участки, площадки относятся к опасным производственным объектам (ОПО)?
4. Что такое инцидент, авария на ОПО?
5. Что понимается под промышленной безопасностью ОПО?
6. Что понимается под системой управления промышленной безопасностью?
7. Назовите полномочия Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.
8. Назовите порядок проведения мероприятий по контролю соблюдения требований промышленной безопасностью.

### **Тема №7: Управление промышленной безопасностью**

**Цель работы:** изучить систему управления промышленной безопасностью.

#### **Содержание работы:**

Обучающийся должен. ответить на два контрольных вопроса, предложенным преподавателем.

1. Порядок распределения обязанностей по охране труда между должностными лицами организации

Основные мероприятия по охране труда, которые должен проводить работодатель, установлены ст. 212 Трудового кодекса Российской Федерации. Работодатель, используя принцип делегирования, распределяет обязанности по обеспечению выполнения требований охраны труда между заместителями, главными специалистами и другими должностными лицами организации

2. Основные обязанности и права службы охраны труда организации  
Служба охраны труда в организации образуется в соответствии со ст. 217 ТК РФ. С целью обеспечения соблюдения требований охраны труда, осуществления контроля за их выполнением у каждого работодателя, осуществляющего производственную деятельность, численность работников которого превышает 50 человек, создается служба охраны труда или вводится должность специалиста по охране труда, имеющего соответствующую подготовку или опыт работы в этой области. Работодатель, численность работников которого не превышает 50 человек, принимает решение о создании службы охраны труда или введении должности специалиста по охране труда с учетом специфики своей производственной деятельности. При отсутствии у работодателя службы охраны труда, штатного специалиста по охране труда их функции осуществляют работодатель – индивидуальный предприниматель (лично), руководитель организации, другой уполномоченный работодателем работник либо организация или специалист, оказывающие услуги в области охраны труда, привлекаемые работодателем по гражданско-правовому договору. Организации, оказывающие услуги в области охраны труда, подлежат обязательной аккредитации. Структура службы охраны

труда в организации и численность службы охраны Структура службы охраны труда в организации и численность работников службы охраны труда определяются работодателем с учетом рекомендаций федерального органа исполнительной власти по труду, осуществляющего функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда. Функции и права службы охраны труда определены «Рекомендациями по организации работы службы охраны труда в организации» (постановление Минтруда РФ от 08.02.2000 № 14). В соответствии с Рекомендациями разрабатываются положения службы охраны труда организации. Структуру службы и численность ее работников определяет работодатель с учетом указанных рекомендаций. Основные обязанности службы охраны труда: – выявление и оценка опасных и вредных факторов в организации; – анализ, оценка, прогноз состояния безопасности, травматизма, профзаболеваемости в организации;

- координация в разработке текущих и перспективных планов (мероприятий) по охране труда;

- организация проведения проверок, контрольных испытаний оборудования и средств безопасности; медицинских осмотров, обучения, аттестации работников;

- участие в комиссиях по приёмке объектов, по расследованию несчастных случаев, аварий, профзаболеваний;

- разработка, участие в разработке, согласование инструкций по безопасности работ, должностных инструкций, технологической документации;

- пропаганда, информация по охране труда. (Постановление Минтруда РФ от 30.01.1995 № 6).

Права работников службы охраны труда Специалисты служб охраны труда имеют право:

- контролировать соблюдение всеми работниками правил и норм по охране труда;

- выдавать руководителям структурных подразделений обязательные для исполнения предписания об устранении выявленных нарушений;

- вносить представления руководителям предприятий о привлечении к ответственности лиц, нарушающих законодательство об охране труда.

### 3. Комитет (комиссия) по охране труда организации

В соответствии со ст. 218 ТК РФ в организациях по инициативе работодателя и (или) по инициативе работников либо их представительного органа создаются комитеты (комиссии) по охране труда. В их состав на паритетной основе входят представители работодателя и представители выборного органа первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников. Типовое положение о комитете (комиссии) по охране труда утверждается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда. Комитет (комиссия) по охране труда организует совместные действия работодателя и работников по обеспечению требований охраны труда, предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний, а также организует проведение проверок условий и охраны труда на рабочих местах и информирование работников о результатах указанных проверок, сбор предложений к разделу коллективного договора (соглашения) об охране



труда. Порядок деятельности комитетов (комиссий) определен Постановлением Минтруда РФ от 12.10.1994 № 64. Комитет (комиссия) имеет право получать от работодателя и службы охраны труда организации информацию о состоянии условий труда на рабочих местах; заслушивать на своих заседаниях сообщения работодателя или его представителей по вопросам обеспечения ими безопасных условий труда на рабочих местах; участвовать в работе по формированию мероприятий, коллективного договора или соглашения по охране труда; вносить предложения работодателю о привлечении к дисциплинарной ответственности работников за нарушение охраны труда.

#### 8. Общественный контроль за охраной труда в организации

В целях реализации ст. 370 ТК РФ, осуществления профсоюзного контроля за состоянием условий и охраны труда на рабочих местах, защиты прав и законных интересов работников на безопасный труд Исполнительный комитет ФНПР 18.10.2006 № 4-3 утвердил Типовое положение об уполномоченном (доверенном) лице по охране труда профессионального союза. Типовое положение определяет основные направления деятельности, права и обязанности уполномоченного (доверенного) лица по охране труда профсоюза.

Выборный орган первичной профсоюзной организации обеспечивает выборы уполномоченных в каждом её структурном подразделении и в организации в целом. Численность уполномоченных, порядок их избрания и срок полномочий устанавливаются коллективным договором, локальным нормативным актом в зависимости от конкретных условий производства и необходимости обеспечения профсоюзного контроля за соблюдением безопасных условий труда на рабочих местах.

Уполномоченные избираются открытым голосованием на общем профсоюзном собрании (конференции) работников организации на срок полномочий выборного органа первичной профсоюзной организации. Уполномоченным не может быть избран работник (должностное лицо), в функциональные обязанности которого входит обеспечение безопасных условий и охраны труда в организации или её структурном подразделении. Уполномоченные осуществляют свою деятельность во взаимодействии с руководителями и иными должностными лицами (структурного подразделения), службой охраны труда и другими службами организации, комитетом (комиссией) по охране труда, технической инспекцией труда профсоюзов, территориальными органами федеральных органов исполнительной власти, уполномоченных на проведение надзора и контроля.

Руководство деятельностью уполномоченных осуществляется выборным органом первичной профсоюзной организации. Уполномоченные по охране труда периодически отчитываются о своей работе на общем профсоюзном собрании или на заседании выборного органа первичной профсоюзной организации. Уполномоченные представляют отчёт о своей работе (два раза в год) – до 15 января и до 15 июля в выборный орган первичной профсоюзной организации. Если уполномоченный не выполняет возложенные на него функции по защите прав и интересов работников на безопасные условия труда, то по решению профсоюзного собрания или выборного органа первичной профсоюзной организации он может быть отозван до истечения срока действия своих полномочий. Выборный орган

первичной профсоюзной организации и работодатель (должностное лицо), а также техническая инспекция труда профсоюза оказывают необходимую помощь и поддержку уполномоченным по выполнению возложенных на них обязанностей.

Основными задачами уполномоченного являются:

- содействие созданию в организации (структурном подразделении) здоровых и безопасных условий труда, соответствующих требованиям инструкций, норм и правил по охране труда;
- осуществление в организации контроля в форме обследования и (или) наблюдения за состоянием условий и охраны труда на рабочих местах;
- подготовка предложений работодателю по улучшению условий и охраны труда на рабочих местах;
- предоставление интересов работников при рассмотрении трудовых споров по вопросам, связанным с обязанностями работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда и правами работниками на труд, в условиях, отвечающих требованиям охраны труда;
- информирование работников организаций по вопросам их прав и гарантий на безопасный и здоровый труд.

Для выполнения возложенных функций уполномоченный имеет право:

- осуществлять контроль в организации за соблюдением требований инструкций, правил и норм по охране труда, локальных нормативных актов;
- проводить проверки или обследования состояния условий и охраны труда на рабочих местах, выполнения мероприятий, предусмотренных коллективными договорами, соглашениями, а также по результатам расследования несчастных случаев;
- принимать участие в расследовании несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- получать информацию от работодателя и иных должностных лиц организации о состоянии условий и охраны труда, а также о мерах по защите от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов;
- принимать участие в работе комиссии по испытаниям и приему в эксплуатацию производственных объектов и средств производства;
- вносить обязательные для рассмотрения должностными лицами организаций предложения об устранении нарушений требований охраны труда;
- защищать права и законные интересы членов профессионального союза по вопросам возмещение вреда, причиненного их здоровью на работе;
- направлять предложения должностным лицам о приостановке работ в случаях непосредственной угрозы жизни и здоровью работников;
- принимать участие в рассмотрении трудовых споров, связанных с нарушением требований охраны труда, обязательств, предусмотренных коллективными договорами и соглашениями, изменениями условий труда; – вносить работодателю, должностному лицу и в выборный орган первичной профсоюзной организации предложения по проектам локальных нормативных правовых актов по охране труда;
- обращаться в соответствующие органы с предложениями о привлечении к ответственности должностных лиц, виновных в нарушении требований охраны труда, сокрытии фактов несчастных случаев на производстве.

## 9. Планирование мероприятий по охране труда

Планирование мероприятий по охране труда проводится с учетом данных анализа, оценки и прогноза состояния безопасности, сделанных выводов, а также с учетом предложений контролирующих органов, профсоюзов. Различают:

- перспективные планы
- комплексный план улучшения условий и охраны труда (соглашение по охране труда, раздел коллективного договора), который составляется на один-три года;
- текущие (оперативные) планы
- месячные (квартальные) планы, графики.

### **Контрольные вопросы:**

1. Перечислите основные направления обеспечения промышленной безопасности.
2. Требования промышленной безопасности к проектированию, строительству и приемке в эксплуатацию ОПО.
3. Требования промышленной безопасности к эксплуатации ОПО.
4. Требования промышленной безопасности по готовности к действиям в случае аварии на ОПО.
5. Регистрация ОПО в государственном реестре.
6. Лицензирование отдельных видов деятельности в области промышленной безопасности.
7. Экспертиза промышленной безопасности.
8. Что является целью проведения экспертизы промышленной безопасности, в каких случаях проводится?
9. Что является объектами экспертизы промышленной безопасности?
10. Какие требования предъявляются к экспертной организации?
11. Требования к порядку проведения экспертизы.
12. Декларация промышленной безопасности.
13. Задачи проведения экспертизы декларации промышленной безопасности.
14. Какие основные требования при проведении экспертизы технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах?

### **Самостоятельное изучение учебного материала в соответствии с темами:**

1. Основные понятия и определения. (2 с. 5-8) Нормативные основы охраны труда и промышленной безопасности. (2 с. 5) Опасные производственные факторы, аварии, структура охраны труда и промышленной безопасности. (2 с. 8-9) Права и обязанности работодателей и работников. (2 с. 12) Государственная политика по управлению охраной труда, по управлению промышленной безопасностью. (2 с. 72-73)

2. Вредные производственные факторы проявляющиеся при ведении горных работ на угольных разрезах. (1 с 150-186)

3. Состояние производственного травматизма на угольных разрезах. Распределение производственного травматизма по опасным производственным факторам и местам. Неправильные действия человека, приводящие к несчастным случаям. Расследование, учет и анализ производственного травматизма .(2 с. 13-15)
4. Опасный производственный фактор – оползни и обрушения пород. Виды обрушений пород, оползней грунтов на угольных разрезах. Правила безопасности по предотвращению обрушений пород. Средства индивидуальной защиты. .(Д2 с50-66)
5. Опасный производственный фактор – поражения машинами и механизмами. Основные причины поражения людей машинами и механизмами. Эргономические требования к технике. Защита от поражения людей машинами. Правила безопасности при эксплуатации основных видов машин: экскаватор, буровые станки, бульдозеры.(Д2 с. 31-39)
6. Опасный производственный фактор – поражения транспортными средствами. Основные причины поражения людей транспортными средствами. Правила поведения людей в зоне действия транспортных средств. Правила безопасности на автомобильном, железнодорожном, конвейерном транспортах. .(Д2 с. 33-38)
7. Опасный производственный фактор – силовое воздействие ВВ. Документация, которую должен иметь разрез для ведения ВР.  
Безопасность работ при транспортировке, хранении, ликвидации, уничтожении ВВ. Порядок ведения ВР. Сигнализация. Расчет опасных зон при ведении ВР. Основные правила безопасности по опасному фактору. .(1 с. 116-137)
8. Противопожарная профилактика. Виды пожаров: эндогенный, экзогенный. (1 с.102-104)Пожароопасные объекты. Противопожарная охрана. (1 с.95-98) Процессы горения, параметры пожаров. (1 с.98-99) Принципы тушения пожаров, огнетушащие средства. Руководства по использованию техногенных мероприятий по профилактике и тушению пожаров на угольных разрезах. Категории пожароопасных разрезов. Расчет значения критерия пожароопасности. Проект противопожарной защиты угольного разреза. (1 с.102-107)
9. Система управления охраной труда и промышленной безопасностью в горной промышленности. (1 с.5-9)
10. Разработка плана ликвидации аварий на угольных разрезах. Структура горноспасательных частей (ВГСЧ). Действия горноспасательных частей при ликвидации аварий (2 с.94-100)
11. Требования безопасности ведения горных работ на угольных разрезах.  
Организация контроля при ликвидации опасных зон на угольных разрезах. (2 с.49-57)

## Список рекомендуемой литературы

### Основная литература

1. Галлер, А. А. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело : учебное пособие : по дисциплине "Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело" для специальности 21.05.04 "Горное дел / А. А. Галлер ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2021. – 155 с. – URL:<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91835&type=utchposob:common>. – Текст : электронный.

2. Уфатова, З. Г. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело : учебное пособие / З. Г. Уфатова. — Норильск : ЗГУ им. Н.М. Федоровского, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-89009-732-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:<https://e.lanbook.com/book/224564>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Дополнительная литература

1. Коростовенко, В. В. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело : учебное пособие / В. В. Коростовенко, А. В. Галайко, В. А. Гронь. — Красноярск : СФУ, 2018. —12 280 с. — ISBN 978-5-7638-3977-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157721>. — Режим доступа: для авториз.пользователей.

2. Галлер, А. А. Безопасность ведения горных работ : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Горное дело» / А. А. Галлер ; ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. аэрологии, охраны труда и природы. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – 185 с.1 электрон. опт. диск (CD-ROM). — URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91545&type=utchposob:common>. – Текст : электронный.

3. Колмаков, В. А. Горноспасательная служба и тактика ведения спасательных работ : учебное пособие студентов горных специальностей и работников ВГСЧ / В. А. Колмаков, В. А. Зубарева, А. В. Колмаков ; ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева». – 2-е изд., испр. и доп.. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2017. – 152 с. – ISBN 9785906888402. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91527&type=utchposob:common>. – Текст : электронный.

4. Фомин, А. И. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки (специальностям) «Горное дело», «Физические процессы горного и нефтегазового производства» / А. И. Фомин, Г. В. Кроль ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. аэрологии, охраны

труда и природы. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2015. – 324 с. – Доступна электронная версия:

<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91328&type=utchposob:common>

5. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело: учебник для вузов / К.З. Ушаков, Н.О. Каледина, Б.Ф. Кирин [и др.]; Под общ. ред. К.З. Ушакова – 2-е изд., стер. – М.: Изд. Московского государственного горного университета, 2002. – 487 с. – Текст: непосредственный.

6. Основные положения промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост.: Т. А. Аронова [и др.]; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. аэрологии, охраны труда и природы. - Кемерово, 2012. - 76 с.

<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90593&type=utchposob:common>

7. Скочинский, А.А. Рудничные пожары / А.А. Скочинский, В.М. Огиевский. – М.: Изд-во «Горное дело» ООО «Киммерийский центр», 2011. – 376 с. (Библиотека горного инженера. Т. 16 «Классики горной мысли». Кн. 1. – Текст: непосредственный.

### **Методическая литература**

1. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для студентов направления подготовки 21.05.04 «Горное дело», образовательная программа «Открытые горные работы», всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. аэрологии, охраны труда и природы. – Кемерово, 2017. – 130с. - Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=1028>

### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Электронная библиотека КузГТУ <https://elib.kuzstu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>

### **Периодические издания**

1. Журнал: Безопасность труда в промышленности (печатный)
2. Горная промышленность: научно-технический и производственный журнал (печатный)
3. Горный журнал: научно-технический и производственный журнал (печатный)
4. Уголь: научно-технический и производственно-экономический журнал (печатный)
5. Пожаровзрывобезопасность: научно-технический журнал (электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8984>

Составитель  
Белов Валерий Федорович

## **БЕЗОПАСНОСТЬ ВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ И ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОЕ ДЕЛО**

Методические материалы для практических  
работ и организации самостоятельной работы для обучающихся всех форм обучения

Специальности «21.05.04 Горное дело»

Специализации 03 «Открытые горные работы»

Печатается в авторской редакции