



Пермский национальный исследовательский политехнический
университет

Кафедра «Безопасность жизнедеятельности»

Курс лекций по дисциплине

БЕЗОПАСНОСТЬ ВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ И ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОЕ ДЕЛО

Лектор – канд.техн.наук, доцент Лискова Мария Юрьевна

Пермь

- Общий объем – 144 часа
- Аудиторные занятия – 80 часов
- Лекции – 16 часа
- Практические занятия – 8 часа
- Лабораторные работы – 18 часов
- КСР – 2 часа
- Самостоятельная работа – 64 часов

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Нормативно правовые основы безопасного ведения горных работ на горнодобывающих предприятиях

- Законодательные акты и их действие в части обеспечения безопасности горного производства.
- Промышленная безопасность опасных производственных объектов.

Раздел 2. Аварии, несчастные случаи и инциденты на опасных производственных объектах.

- Общие сведения
- Расследование и учет аварий на производстве при ведении горных работ.

Раздел 3. Неблагоприятные факторы и их воздействие на организм человека.

- Рудничная атмосфера; пыль.

Раздел 4. Безопасность основных и вспомогательных процессов горного производства.

- Меры безопасности при ведении подземных горных работ
- Меры безопасности при ведении взрывных работ
- Электробезопасность

Раздел 5. Основные аварии на горных предприятиях

- Пожары на горных предприятиях
- Взрывы пыли, внезапные выбросы

Раздел 6. Организация горноспасательных служб.

- Военизированные горноспасательные части
- Приборно-аппаратная база обеспечения безопасности ведения горных работ.
- План ликвидации аварий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело: Учеб.для вузов./ К.З.Ушаков, Н.О. Каледина, Б.Ф. Кирин и др.; под общ.ред. К.З. Ушакова. – 2-е изд. – М.: Изд-во Московского гос. горн. Ун-та, 2002.–487 с.
2. Мохирев Н.Н. Инженерные расчеты вентиляции шахт. Строительство, реконструкция. Эксплуатация./ Мохирев Н.Н., Радько В.В. – М.: Изд-во Недра, 2007. - 327 с.
3. «Федеральный закон о промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 20 июня 1997 года;
4. Положение проведения технического расследования причин аварий на опасных производственных объектах;
5. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», утвержденные приказом Ростехнадзора № 599 от 11.12.2013 г.;
6. Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве» от 01 января 2003 г.;
7. Портола В.А. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело: учебное пособие / В.А. Портола, П.В. Бурков, В.М. Гришагин, В.Я. Фарберов. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 201 с.

ВВЕДЕНИЕ

В горной промышленности состояние безопасности труда и всей промышленной безопасности вызывает серьезную озабоченность. Общий уровень аварийности и производственного травматизма в отрасли остается недопустимо высоким, причем обусловлен он не только технологической спецификой горной промышленности, но и общими тенденциями и условиями. Горные предприятия отличаются наличием многочисленных опасных и вредных факторов, угрожающих здоровью и жизни людей. Насыщенность рабочего пространства техническими устройствами, стесненность на рабочих местах, высокая вероятность появления в атмосфере опасных газов, пожаров, обрушений горных пород, значительно осложняют трудовой процесс работников горных предприятий. Результатом негативного воздействия окружающей производственной среды является высокий уровень травматизма и профессиональных заболеваний среди работников горных предприятий.

Большую опасность для людей представляют аварии, происходящие на горных предприятиях. Наиболее распространенными на шахтах, где фиксируется основное количество аварий среди горных предприятий, являются взрывы горючего газа и угольной пыли, пожары от самовозгорания угля и от внешних источников тепла, обрушения горных пород, внезапные выбросы горных пород и газа, горные удары, прорывы в действующие горные выработки воды и пульпы.

Для улучшения условий труда, снижения уровня травматизма и профессиональных заболеваний, а также масштабов экономического ущерба, причиняемого горным мероприятиям авариями и инцидентами, необходима реализация всех необходимых мероприятий по охране труда и промышленной безопасности. Специалисты, работающие на горных предприятиях, или разрабатывающие и изготавливающие оборудование для этих предприятий, должны знать особенности горного производства с точки зрения безопасности труда.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ОХРАНЫ ТРУДА

Опасность – негативное свойство живой и неживой материи, способное причинять вред самой материи: людям, природной среде, материальным ценностям.

Опасными называют **факторы**, способные привести к травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья.

Вредный фактор – это негативное воздействие на человека, которое приводит к ухудшению самочувствия или заболеванию.

Все виды опасных и вредных факторов делят на группы: физические, химические, биологические и психофизиологические.

Воздействие опасных и вредных производственных факторов на работающего приводит к производственной травме или профессиональному заболеванию.

ВИДЫ ОПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ

Опасными и вредными физическими факторами являются движущиеся машины и механизмы, перемещаемые грузы, отлетающие частицы обрабатываемого материала и инструмента, повышенная и пониженная температура воздуха, оборудования и обрабатываемых материалов, высокая влажность и скорость движения воздуха, повышенный уровень шума, вибрации, ультразвука, ионизирующих излучений, запыленность и загазованность воздуха, недостаточная освещенность, электрический ток и пр.

Химические опасные и вредные факторы по характеру действия на организм человека делятся на общетоксические, раздражающие, сенсibiliзирующие (вызывающие аллергические заболевания), канцерогенные (вызывающие развитие опухолей), мутагенные (действующие на половые клетки организма).

Биологические опасные и вредные факторы включают микроорганизмы (бактерии, вирусы, спирохеты, грибы и пр.) и продукты их жизнедеятельности, а также макроорганизмы (растения, животные), воздействие которых на человека вызывает травмы и заболевания.

Психофизиологические опасные и вредные факторы представляют физические перегрузки (статические и динамические) и нервнопсихические перегрузки (умственное перенапряжение, перенапряжение анализаторов слуха, зрения и др.).

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ОХРАНЫ ТРУДА

Несчастливым случаем на производстве является воздействие на работающего опасного производственного фактора при выполнении им трудовых обязанностей или заданий руководителя работ. Связанное с этим случаем нарушение здоровья работающего называется **производственной травмой**.

Явление, которое характеризуется совокупностью производственных травм, называется **производственным травматизмом**.

Профессиональным заболеванием называется заболевание, вызванное воздействием на работающих вредных условий труда, а явление, характеризующееся совокупностью профессиональных заболеваний, называется **профессиональной заболеваемостью**.

Производственная среда – это часть окружающей человека среды, включая природно-климатические факторы, в которой осуществляется трудовая деятельность человека.

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

Производственные помещения – замкнутое пространство производственной среды, в котором постоянно или периодически осуществляется трудовая деятельность людей.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ОХРАНЫ ТРУДА

Рабочей зоной называется пространство высотой до 2 м над уровнем пола или площадки, на котором находятся места постоянного или временного пребывания работающих.

Рабочее место – часть рабочей зоны для постоянного или временного пребывания работающего в процессе трудовой деятельности.

Опасные зоны – это пространство, в котором возможно действие на работающего опасного и (или) вредного производственного фактора.

К **работам с повышенной опасностью** относятся работы (за исключением аварийных ситуаций), до начала которых необходимо осуществить ряд обязательных организационных и технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работающих при выполнении этих работ.

Наряд-допуск – это задание на производство работ, оформленное по установленной форме и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия безопасного проведения, состав бригады и лиц, ответственных за безопасность работ.

Безопасность – это состояние деятельности, при которой с определенной вероятностью исключаются потенциальные опасности, влияющие на здоровье человека.

Безопасные условия труда – это условия труда, при которых воздействие на работающих вредных и опасных производственных факторов исключено, либо уровни их воздействия не превышают установленные нормативы.

РАЗДЕЛ 1. НОРМАТИВНО ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОГО ВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ НА ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Тема 1. Законодательные акты и их действие в части обеспечения безопасности горного производства.

Обеспечение безопасности трудовой деятельности является важнейшей государственной задачей. Для обеспечения охраны труда в России государством разработаны и совершенствуются нормативные правовые основы, созданы соответствующие органы управления и регулирования, осуществляется надзор и контроль, к правонарушителям применяются необходимые меры воздействия.

Решение вопросов по обеспечению безопасности ведения горных работ на горнодобывающих предприятиях входит составной частью в общую систему охраны труда.

Современные нормативные правовые основы охраны труда включают в себя общую, особенную и специальную части.

Общая часть устанавливает требования, касающиеся всех видов деятельности. К общей части нормативно-правовых основ охраны труда относятся: Трудовой кодекс Российской Федерации, Федеральный закон (ФЗ) «Об основах охраны труда в Российской Федерации», указы Президента РФ, постановления Правительства РФ, постановления Министерства здравоохранения и социального развития, постановления и приказы других министерств межотраслевой компетенции.

ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ АКТЫ И ИХ ДЕЙСТВИЕ В ЧАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА.

Особенная часть касается отдельных видов деятельности, например, эксплуатация электрических или тепловых установок, объектов котлонадзора или подъемно-транспортных сооружений, строительство, транспорт, связь и др. Особенная часть может включать федеральные законы, указы Президента, постановления Правительства, постановления и приказы руководителя министерства или ведомства.

Специальная часть регламентирует вопросы охраны труда в отдельной организации, предприятии. К специальной части относятся приказы и распоряжения руководителя организации, утвержденные им перечни, подписанные уполномоченной комиссией протоколы, зарегистрированные в установленном порядке журналы, удостоверения и другие нормативные правовые акты.

К общей части нормативно-правовых основ по безопасному ведению горных работ и горноспасательному обслуживанию горнодобывающих предприятий отнесены некоторые положения и разделы в ряде Федеральных законов (ФЗ), Указах Президента РФ и постановлениях Правительства РФ. Особенная и специальная части представлены в виде руководящих документов, правил безопасности, стандартов организаций, инструкциях, руководствах, уставах и нормах, утвержденных и введенных в действие в установленном порядке.

Федеральный закон (ФЗ) «О недрах» (статья 24) предусматривает следующие основные требования по безопасному ведению работ, связанных с использованием недрами:

- выполнение работ повышенной опасности на основании соответствующих лицензий;
- обслуживание профессиональными горноспасательными службами по договорам, заключенным пользователями недр с такими службами;
- систематический контроль состояния рудничной атмосферы, содержания в ней кислорода, вредных и взрывоопасных газов и пыли;
- обеспечение лиц, занятых на горных работах, средствами индивидуальной и коллективной защиты и др.

Закон устанавливает также права и ответственность пользователей недрами (работодателей) за соблюдение принятой технологии ведения работ и обеспечение безопасности ее выполнения. Обжалование противоречащих законодательству стандартов, норм, правил и т.л. по технологии ведения работ, связанных с использованием недрами, рассматриваются и решаются в установленном порядке органом исполнительной власти, судом или арбитражным судом в соответствии с их полномочиями.

ТЕМА 2. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

С принятием в 1997 г. ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» промышленная безопасность как система мероприятий, направленных на предупреждение техногенных аварий, т.е. аварий, связанных с производственной деятельностью, стала самостоятельной отраслью науки и предметом практической деятельности.

Для охраны труда главным объектом внимания является работник и его рабочее место (с позиций сохранения жизни и здоровья работника). Для промышленной безопасности ключевое понятие – **опасный производственный объект (ОПО)**, авария на котором может привести к травме (гибели) не только обслуживающих этот объект работников, но и к тяжелым физическим, социальным и экономическим последствиям за пределами нахождения опасного объекта.

Основной закон по промышленной безопасности опасных производственных объектов является ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21 июля 1997 № 116-ФЗ (в редакции от 7 августа 2000 № 122-ФЗ и от 10 января 2003 № 15-ФЗ).

Промышленная безопасность



ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

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

Авария — разрушение сооружений и/или технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и/или выброс опасных веществ.

Инцидент — отказ или повреждение технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, отклонение от режима технологического процесса, нарушение положения «Федерального закона о промышленной безопасности...», других федеральных законов и иных нормативных правовых актов РФ, а также нормативных технических документов, устанавливающих правила ведения работ на опасном производственном объекте.

Опасные производственные объекты

Опасными производственными объектами являются предприятия или их цехи, участки, площадки, а также др. производственные объекты.

Установлено пять категорий ОПО. Это объекты, на которых:

- 1 – получают, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются или уничтожаются опасные вещества (воспламеняющиеся, окисляющиеся, горючие, взрывчатые, токсичные, а также вещества, представляющие опасность для окружающей природной среды);
- 2 – используется оборудование, работающее под давлением более 0,07 МПа или при температуре нагрева воды более 115 °С;
- 3 – используются стационарно установленные грузоподъемные механизмы, эскалаторы, канатные дороги, фуникулеры;
- 4 – получают расплавы черных и цветных металлов и сплавы на основе этих металлов;
- 5 – ведутся горные работы, работы по обогащению полезных ископаемых, а также работы в подземных условиях.



ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

ФЗ «О промышленной безопасности...» предусмотрен комплекс правовых, организационных, экономических и технических направлений обеспечения промышленной безопасности. Можно выделить 14 основных направлений обеспечения промышленной безопасности:

- 1 – регистрация ОПО в государственном реестре;
- 2 – лицензирование отдельных видов деятельности в области обеспечения промышленной безопасности;
- 3 – специальные требования к техническим устройствам, применяемым на ОПО;
- 4 – требования промышленной безопасности к проектированию, строительству и приемке в эксплуатацию ОПО;
- 5 – требования промышленной безопасности к эксплуатации ОПО;
- 6 – требования промышленной безопасности по готовности к действиям в случае аварии на ОПО;
- 7 – подготовка и аттестация работников ОПО;
- 8 – производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- 9 – техническое расследование аварий и инцидентов;
- 10 – экспертиза промышленной безопасности;
- 11 – декларация промышленной безопасности;
- 12 – страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации ОПО;
- 13 – государственный надзор за промышленной безопасностью;
- 14 – ответственность за несоблюдение требований промышленной безопасности.

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Согласно ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (№ 116-ФЗ) предприятия, осуществляющие горные работы открытым или подземным способом и обогащение добываемых ископаемых отнесены к категории опасных производственных объектов. Под объектом ведения подземных горных работ следует понимать ряд подземных горных выработок, находящихся в единой вентиляционной системе, а также производственные здания и сооружения поверхностного комплекса. В соответствии с законом для шахт и рудников определены правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации как для опасных производственных объектов с целью предупреждения аварий, готовность к локализации и ликвидации их последствий.

Закон определяет основы безопасности работ на опасных объектах и направлен на предупреждение возможных аварий и обеспечение готовности этих объектов к локализации и ликвидации последствий возникающих аварий.

РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ В ВОПРОСАХ БЕЗОПАСНОСТИ

Основы технологии реализации государственной политики в вопросах безопасности изложены в ФЗ «О техническом регулировании» (№ 184-ФЗ). В исполнение закона требования безопасности нормативно регулируются в виде общих и специальных технических регламентов (ТР).

В соответствии с этим законом исполнительными нормативами в ТР являются стандарты организаций (СО). СО могут успешно заменить действующие и разрабатываемые вновь технологические регламенты, определяющие вопросы безопасности отдельных производственных процессов с учетом конкретных горно-геологических и геотехнологических особенностей работы данной конкретной шахты.

Система управления промышленной безопасностью предприятия представляет собой систему стандартов безопасности труда (ССТБ), в которую входят локальные (СО), регламентирующие все существующие механизмы обеспечения безопасности труда.

Нормативно – правовые основы безопасного ведения горных работ и горноспасательного дела, регламентирующих требования промышленной безопасности в угольной промышленности представлены следующими нормативно-техническими документами и актами:

«Правила безопасности в угольных шахтах» (РД 05-618-03), «Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом» (ПБ 05-619-03), «Правила безопасности при обогащении и брикетировании углей (сланцев)», «Нормы безопасности на основное горнотранспортное оборудование для угольных шахт» (РД 05-325-99), «Инструкция по безопасному ведению горных работ на пластах, опасных по внезапным выбросам угля (породы) и газа» (РД 05-350-00), «Инструкция по безопасному ведению горных работ на шахтах, разрабатывающих угольные пласты, склонные к горным ударам» (РД 05-328-99), «Нормативы по безопасности забойных машин, комплексов и агрегатов», «Руководство по дегазации угольных шахт», «Методические рекомендации по классификации аварий и инцидентов на опасных производственных объектах угольной промышленности» (РД 05-392-00), «Методические указания по проведению учебных тревог и учений с инженерно-техническими работниками на угольных и сланцевых шахтах», «Нормы безопасности на транспортные машины с дизельным приводом для угольных шахт» (РД 05-311-99), «Нормы безопасности на электроустановки угольных разрезов и требования по их безопасной эксплуатации» (РД 05-334-99), «Технические требования по безопасной эксплуатации транспортных машин с дизельным приводом в угольных шахтах» (РД 05-312-99), «Временные требования безопасности при эксплуатации монорельсовых дорог в угольных шахтах» (РД 05-323-99), «Инструкция по безопасной эксплуатации рельсовых напочвенных дорог в угольных шахтах» (РД 05-324-99), «Инструкция по системе аэрогазового контроля в угольных шахтах» (РД 05-429-02) и др.

Нормативно – правовые основы безопасного ведения горных работ и горноспасательного дела, регламентирующие требования промышленной безопасности в безопасности в горнорудной и нерудной промышленности представлены следующими нормативно-техническими документами и

актами: Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», утвержденные приказом Ростехнадзора № 599 от 11.12.2013 г; «Инструкция о порядке технического расследования и учета утрат взрывчатых материалов в организациях, на предприятиях и объектах, подконтрольных Госгортехнадзору России» (РД 06-150-97), «Инструкция по безопасной эксплуатации подземных лифтовых установок на рудниках и шахтах горнорудной, нерудной и угольной промышленности» (РД 03-301-99), «Инструкция по безопасной эксплуатации электроустановок открытых горных работ» (РД 06-572-03), «Инструкция по безопасному ведению горных работ на рудных и нерудных месторождениях (объектах строительства подземных сооружений), склонных и опасных по горным ударам» (РД 06-329-99), «Инструкция по безопасному ведению горных работ при комбинированной (совмещенной) разработке рудных и нерудных месторождений полезных ископаемых» (РД 06-174-97), «Инструкция по безопасному ведению работ и охране недр при разработке месторождений солей растворением через скважины с поверхности» (РД 03-243-98), «Инструкция по разработке многолетнемерзлых россыпей подземным способом (камерные и столбовые системы разработки)» (РД 06-326-99), «Методические рекомендации по классификации аварий и инцидентов на опасных производственных объектах горнорудной промышленности и подземного строительства» (РД 06-376-00), «Положение о порядке предоставления права руководства горными и взрывными работами в организациях, на предприятиях и объектах, подконтрольных Госгортехнадзору России» (РД 13-193-98) и др.