**План-конспект проведения занятий по БЖД .**

**Тема 1.1. Практическое занятие №2: Прогнозирование техногенных катастроф.**

**Цель:** Изучить происхождение техногенных катастроф, уметь прогнозировать чрезвычайные ситуации техногенного характера.

**Учебные вопросы:** 1. Виды чрезвычайных ситуаций и опасностей техногенного характера.

2. Прогнозирование техногенных катастроф.

**Время:** 2часа

**Метод:** Практическое

**Место:** Учебный класс

**Руководство:** Учебник БЖД,  [www.newgeophys.spb.ru](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.newgeophys.spb.ru%2F)

[http://neparsya.net/referat/ecology/teh\_katastr](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fneparsya.net%2Freferat%2Fecology%2Fteh_katastr)

1. **Водная часть:** Проверка наличия обучающихся, внешнего вида, готовности к проведению занятий. Доведение целей и вопросов занятия.
2. **Основная часть:**

**Прогнозирование техногенных ЧС -**это опережающее отражение вероят­ности появления и развития, техногенных ЧС и их последствий на основе оценки риска возникновения пожаров, взрывов, аварий, катастроф.

**Прогнозирование техногенных ЧС** основано на оценке технического со­стояния оборудования, техники, оценке человеческого фактора и факторов окружающей среды.

**Итогом прогнозирования любой техногенной ЧС является определение величины риска ее возникновения, зависящего от многих фак­торов, а также возможные опасные зоны.**

Рассмотрим учет этих факторов на примере техногенного оборудования.

Известно, что технологическое оборудование имеет свой «жизненный цикл». Он обычно начинается с установки, наладки, иногда доработки техно­логического оборудования на предприятии. Люди, которые его будут обслу­живать, как правило, нуждаются в обучении. С началом эксплуатации этого оборудования вероятность аварий значительна как по вине обслуживающего персонала, не имеющего опыта эксплуатации, так и из-за несовершенства самого оборудования. В середине «жизненного цикла» величина риска аварий и катастроф минимальная. В дальнейшем, по мере износа оборудования, величина риска в конце «жизненного цикла» растет.

**Для более точного про­гнозирования величины риска и возможных причин ЧС делается следующее.** Прежде всего, выявляются источники опасности, оборудование, которое мо­жет вызвать опасные состояния, и исключают из анализа маловероятные случаи. Обычно источниками опасности являются источники энергии, про­цессы и условия эксплуатации оборудования.

**Источники энергии, представляющие опасность**: обычное топливо, взрывчатые вещества, заряженные конденсаторы, емкости под давлением, пружинные механизмы, подвесные устройства, газогенераторы, аккумуля­торные батареи, приводные устройства, катапультированные предметы, на­гревательные приборы, вращающееся механизмы, электрические генерато­ры, статические электрические заряды, насосы, вентиляторы.

**Процессы и условия, представляющие опасность: разгон, коррозия, на­грев, охлаждение, давление, влажность, радиация, химическое замещение, механические удары, окисление, утечки, электрический пробой, пожары, взрывы и др.**

Источники энергии, процессы и условия эксплуатации вызывают различ­ные **классы опасности:**

1-й класс - это пренебрежимые эффекты;

2-й класс - это граничные эффекты;

3-й класс - это критические ситуации;

4-й класс - это катастрофические последствия.

Очевидно, что источниками ЧС могут быть 3-й и 4-й классы опасности, поэтому они должны быть изучены и на этой основе приняты меры по преду­преждению ЧС.

**При изучении аварий, их причин и последствий широко используются методы математической статистики, теории надежности, а также логические и описательные приемы.** В результате строятся диаграммы, отражающие при­чинно-следственные связи на морфологическом, логическом или количест­венном уровне. Можно также построить граф, который носит название «де­рево событий». В узлах графа фиксируются события, и указывается вероят­ность их наступления, вычисляемая на основании статистических данных или путем расчета показателей надежности с учетом времени эксплуатации объ­екта. Связи между узлами графа показывают последовательность наступле­ния событий. Пользуясь «деревом событий», можно вычислить вероятность наступления аварийного отказа. Для более эффективного анализа причин часто строят и «дерево отказов», т.е. диаграмму, отражающую логическую совокупность и последовательность событий, приводящих к аварии.

**Важным элементом анализа безопасности применения технического средства является знание вероятности угрозы аварии, которая определяется двумя категориями влияний:**

- представляющими угрозу событиями;

- попаданием в опасную среду.

**Отметим типичные причины ЧС техногенного характера**:

- события человеческой деятельности: ошибки оператора, водителя,  
ошибки при обслуживании;

- события, относящиеся к оборудованию: отсутствие смазочного мате­риала в механизме, неправильные сигналы чувствительных элементов и др.;

- события, связанные с окружающей средой: удары молнии, короткое замыкание от затекания воды, наводнения.

**Прогнозирование параметров опасных зон.** После определения степени опасности возникновения опасного чрезвычайного события (аварии, катаст­рофы) возникает проблема прогнозирования и оценки радиуса или террито­рии поражения. Обычно прогнозируют параметры следующих зон: зоны хи­мического заражения, зоны воздействия ударной волны, зоны пожара. При этом рассматриваются наиболее вероятные случаи ЧС на данном объекте.

**Основные мероприятия по предупреждению техногенных чрезвычайных ситуаций**

Для предупреждения ЧС техногенного характера проводится комплекс  
мероприятий организационного, технического, правового характера, направ­ленных на недопущение аварий и катастроф, прежде всего на потенциально опасных объектах и на транспорте.

Назовем только **основные мероприятия по предупреждению аварий и катастроф на потенциально опасных объектах хозяйствования:**

- размещение потенциально опасных объектов на безопасном удалении от жилой застройки и других объектов;

- разработка, производство и применение надежных потенциально опасных промышленных установок;

- внедрение автоматических и автоматизированных систем контроля безопасности производства;

- повышение надежности самих систем контроля;

- своевременная замена устаревшего оборудования;

- своевременная профилактика и техническое обслуживание техники и оборудования;

- соблюдение обслуживающим персоналом правил эксплуатации обо­рудования;

- совершенствование противопожарной защиты и контроль системы пожарной безопасности;

- снижение опасных веществ на объектах до необходимого коли­чества;

- соблюдение правил безопасности при транспортировке опасных ве­ществ;

- использование результатов прогнозирования чрезвычайных ситуаций для совершенствования систем безопасности.

**•Для предупреждения пожаров**проводят профилактические органи­зационные, технические, режимные и эксплуатационные мероприятия.

**К организационным** относятся: правильная эксплуатация машин и транс­порта, правильное содержание зданий, территорий, своевременный инст­руктаж людей по пожарной безопасности, организация добровольных по­жарных дружин, издание приказов по обеспечению пожарной безопасности.

**К техническим** мероприятиям относятся:соблюдение норм и правил при проектировании зданий, сооружений, устройстве электропроводки, ото­пления, вентиляции, освещения, правильное размещение оборудования;

**К режимным** мероприятиям относятся: запрет курения в неустанов­ленных местах, запрет производства огневых и сварочных работ в пожароо­пасных местах.

**К эксплуатационным** мероприятиям относятся:своевременная под­готовка ремонта и испытания оборудования, профилактические осмотры.

• **Для предупреждения аварий и катастроф на транспорте:** проводят комплекс мероприятии организационного, технического и социального ха­рактера. **Основными мероприятиями являются:**

- контроль технического состояния транспортных средств, их своевре­менный профилактический ремонт и техническое обслуживание;

- выбор времени наиболее безопасного использования транспорта;

- выбор наиболее безопасных маршрутов движения транспорта;

- соблюдение водителями правил дорожного движения;

- выбор транспортных средств для перевозки наиболее опасных грузов;

- контроль состояния здоровья водителей и лиц, ответственных за бе­зопасность дорожного движения;

- поддержание удовлетворительного состояния автомобильных и же­лезных дорог;

- учет водителями автотранспорта состояния дорог в различные вре­мена года и состояние погоды;

- соблюдение правил безопасности пассажирами различных видов транспорта.

Контрольные вопросы:

**1.Что такое техногенная катастрофа?**

2. Что такое взрыв?

3. Что такое пожар?

**4. Причины техногенных катастроф.**

**3.Заключительная часть**: Подводятся итоги, делаются выводы. Степень усвоения цели. Краткий опрос. Задание на самоподготовку.

Руководитель занятия \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.В.Джабраилов.