

Мониторинг прогнозирования рисков Б1.В.ДВ.14.01

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Техносферная и информационная безопасность»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

**Направление подготовки (специальность) 20.03.01 «Техносферная безопасность»
Профиль образовательной программы Безопасность жизнедеятельности в
техносфере
Форма обучения заочная**

СОДЕРЖАНИЕ

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ	3
---------------------------	----------

1.1	Лекция № 1	Общее положение по управлению риском чрезвычайных ситуаций....	3
1.2	Лекция № 2	Мониторинг.....	4
1.3	Лекция № 3	Превентивные меры защиты.....	5
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ.....			7
2.1	Лабораторная работа № 1	Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС).....	7
2.2	Лабораторная работа № 2	Расчет экономического ущерба предприятию при возникновении ЧС при реализации наиболее опасного сценария.....	8

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1. 1 Лекция № 1 (2 часа).

Тема: «Общие положения по управлению риском чрезвычайных ситуаций»

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Классификация ЧС
2. Виды защиты и системы безопасности.

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Классификация ЧС.

Классификация чрезвычайных ситуаций по масштабу распространения: *Локальные* (частные) чрезвычайные ситуации не выходят территориально и организационно за пределы рабочего места или участка, малого отрезка дороги, усадьбы или квартиры. К *местной* относится чрезвычайная ситуация, в результате которой пострадало свыше 10, но не более 50 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности свыше 100, но не более 300 человек. К *территориальной* относится чрезвычайная

ситуация, в результате которой пострадало свыше 50, но не более 500 человек и зона чрезвычайной ситуации не выходит за пределы субъекта Российской Федерации. К региональной относится чрезвычайная ситуация, в результате которой были нарушены условия жизнедеятельности свыше 500, но не более 1000 человек и зона чрезвычайной ситуации охватывает территорию двух субъектов Российской Федерации. К федеральной относится чрезвычайная ситуация, в результате которой пострадало свыше 500 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности свыше 1000 и зона чрезвычайной ситуации выходит за пределы двух субъектов Российской Федерации. К трансграничной относится чрезвычайная ситуация, поражающие факторы которой выходят за пределы Российской Федерации, либо чрезвычайная ситуация, которая произошла за рубежом и затрагивает территорию Российской Федерации.

Классификация чрезвычайных ситуаций по темпу развития: внезапные (взрывы, транспортные аварии, землетрясения и т.д.); стремительные (пожары, выброс газообразных сильнодействующих ядовитых веществ); гидродинамические аварии с образованием волн прорыва и др.; умеренные (выброс радиоактивных веществ, извержения вулканов, половодья и пр.); плавные (аварии на очистных сооружениях, засухи, эпидемии, экологические отклонения и т.п.).

Классификация чрезвычайных ситуаций по происхождению: техногенные (транспортные аварии, пожары, взрывы, аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ), природные (геофизические опасные явления, гидрологические опасные явления, инфекционные заболевания людей) и экологические (чрезвычайные ситуации, связанные с изменением состояния суши (почвы, недр, ландшафта), чрезвычайные ситуации, связанные с изменением состава и свойств атмосферы (воздушной среды), чрезвычайные ситуации, связанные с изменением состояния гидросферы (водной среды))

2. Виды защиты и системы безопасности.

Среди многообразия современных комплексов безопасности выделяют основные типы защитных систем: Видеонаблюдение; Системы сигнализации; СКУД; Комплексные защитные системы. Комплексы видеоконтроля осуществляют наблюдение за охраняемым объектом и в случае возникновения опасности передают сигнал на пульт охраны либо телефон собственника. Вследствие развития цифровых технологий, возможности современных систем видеонаблюдения стали практически неограниченными: сигнал может передаваться на любое расстояние. Такие комплексы обычно состоят из видеокамер, монитора, видеорегистратора, передающего сигнал механизма. Камеры различаются по своим характеристикам, месту установки, предназначению, способу подключения. Их можно монтировать как внутри помещения, так и на улице. Все камеры подсоединяются к видеорегистратору, который осуществляет запись поступающей видеинформации. При подключении системы к всемирной сети, появляется возможность осуществлять наблюдение на удаленном расстоянии в режиме онлайн. Системы наблюдения делятся на следующие виды:

- 1) системы видеонаблюдения. Их устанавливают в квартирах, офисах, коттеджах. Они направлены на наблюдение и передачу видеосигнала на пульт охраны. Современное видеонаблюдение не имеет границ, благодаря развитию цифровых технологий. Сигнал может передаваться на любые расстояния.
- 2) системы сигнализации. Они обладают возможностями предупреждать владельцев помещений, домов, а также их соседей или окружающих о проникновении взломщиков или возникновении пожара.
- 3) комплексные системы безопасности. Они способны оповещать обо всех тревожных ситуациях, происходящих в помещениях, одновременно. Для этого также устанавливают датчики и плюс еще контрольную панель, которая принимает сигналы, а затем передает их на централизованный пункт охраны. Это самый надежный вариант защиты имущества.

Главная функция, которую выполняют системы сигнализации, - это оповещение о возникновении чрезвычайной ситуации на объекте.

1.2. Лекция № 2 (2 часа)

Тема: «Мониторинг»

1.2.1. Вопросы лекции:

1. Виды мониторинга
2. Мониторинг ЧС
3. Радиационный мониторинг

1.2.2 Краткое содержание вопросов:

1. Виды мониторинга.

Мониторинг – специально организованное, систематическое наблюдение за состоянием объектов, явлений, процессов с целью их оценки, контроля или прогноза. Основная сфера практического применения мониторинга – это информационное обслуживание управления в предметных областях деятельности. Мониторинг является одной из компонентконтроллинга. Мониторинг представляет собой сложное и неоднозначное явление, он используется в различных сферах и с различными целями, но, при этом, обладает общими характеристиками и свойствами. Вместе с тем, степень изученности и интенсивность использования его в разных сферах деятельности неравнозначны.

Мониторинг может быть классифицирован по ряду оснований.

Динамический, когда в качестве основания для экспертизы служат данные о динамике развития того или иного объекта, явления или показателя.

Конкурентный, когда в качестве основания для экспертизы выбираются результаты идентичного обследования других систем.

Сравнительный, когда в качестве основания для экспертизы, выбираются результаты идентичного обследования одной или двух систем более высокого уровня.

Комплексный, когда используется несколько оснований для экспертизы.

Информационный – структуризация, накопление и распространение информации.

Базовый (фоновый) – выявление новых проблем и опасностей до того, как они станут осознаваемы на уровне управления.

Проблемный – выяснение закономерностей, процессов, опасностей, тех проблем, которые известны и настущны с точки зрения управления.

Проблемный функционирования – представляет собой базовый мониторинг локального характера, посвященный одной задаче или одной проблеме.

Проблемный развития – текущие задачи развития и предмет изучения этого мониторинга существует некоторое время.

2. Мониторинг ЧС

Общей целью мониторинга опасных явлений и процессов в природе и техносфере является повышение точности и достоверности прогноза чрезвычайных ситуаций на основе объединения интеллектуальных, информационных и технологических возможностей различных ведомств и организаций, занимающихся вопросами мониторинга отдельных видов опасностей.

Данные мониторинга служат основой для прогнозирования. В общем случае прогнозирование – это творческий исследовательский процесс, в результате которого получают гипотетические данные о будущем состоянии какого-либо объекта, явления, процесса.

Прогнозирование чрезвычайных ситуаций – это опережающее отражение вероятности возникновения и развития чрезвычайной ситуации на основе анализа причин ее возникновения, ее источника в прошлом и настоящем.

Прогнозирование включает в себя ряд элементов. Один из них — информация об объекте прогнозирования, раскрывающая его поведение в прошлом и настоящем, а также закономерности этого поведения.

В основе всех методов, способов и методик прогнозирования лежит эвристический или математический подход.

Суть эвристического подхода состоит в использовании мнений специалистов-экспертов. Он находит применение для прогнозирования процессов, формализовать которые нельзя.

Математический подход заключается в использовании имеющихся данных о некоторых характеристиках прогнозируемого объекта, их обработке математическими методами, получении зависимости, связывающей указанные характеристики со временем, и вычислении с помощью найденной зависимости характеристик объекта в заданный момент времени.

3. Радиационный мониторинг.

Радиационный мониторинг представляет собой систему продолжительных повторяющихся наблюдений для оценки состояния радиационной обстановки. По данным мониторинга можно составлять прогноз изменения радиационной обстановки в будущем, использовать данные для оценки уровня опасности и решения задач по улучшению радиационной обстановки.

Радиационный мониторинг может выступать составной частью мониторинга окружающей среды, также этот термин применим для [радиационного контроля](#) в практической деятельности.

1.3. Лекция № 3 (2 часа).

Тема: «Превентивные меры защиты»

1.3.1. Вопросы лекции:

1. Классификация превентивных мер.
2. Условия осуществления превентивных мер защиты.
3. Меры по предупреждению ЧС.

1.3.2 Краткое содержание вопросов:

1. Классификация превентивных мер.

Превентивные меры защиты от чрезвычайных ситуаций - это предпринимаемые заранее меры по уменьшению риска ЧС и смягчению их негативных последствий, по прогнозу времени и места возникновения опасных природных и техногенных явлений, как правило, на основе прогноза их частоты (или вероятности за заданный интервал времени) на определенной территории.

Превентивные меры защиты можно классифицировать по цели, уровню принимаемых решений на их осуществление, факторам риска и другим признакам

2. Условия осуществления превентивных мер защиты.

Важную роль в управлении техногенными рисками играют соответствующие системы безопасности. Обеспечение эффективного функционирования организационных и технологических систем безопасности, которыми должны оснащаться потенциально опасные объекты, является важным направлением деятельности по предупреждению чрезвычайных ситуаций. Задачи подобных систем безопасности могут быть сведены к двум группам:

- в объектах одноразового применения, не функционирующих в процессе эксплуатации - предотвращение воздействия (преждевременного срабатывания) от внешних факторов (аварийных и поражающих воздействий, несанкционированных действий) или перевод объектов в безопасное состояние с точки зрения возможного воздействия на окружающую среду в случае значительной вероятности такого срабатывания;
- в функционирующих объектах - предотвращение развития аварийных предпосылок в аварию либо ограничение последствий аварии.

3. Меры по предупреждению ЧС.

В основе мер по предупреждению чрезвычайных ситуаций (снижению риска их возникновения) и уменьшению возможных потерь и ущерба от них (уменьшению масштабов чрезвычайных ситуаций) лежат конкретные превентивные мероприятия научного, инженерно-технического и технологического характера, осуществляемые по видам природных и техногенных опасностей и угроз. Значительная часть этих мероприятий проводится в рамках инженерной, радиационной, химической, медицинской, медико-биологической и противопожарной защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

Предупреждение большинства опасных природных явлений связано с большими трудностями из-за несопоставимости их мощи с возможностями людей (землетрясения, ураганы, смерчи и др.). Однако существует целый ряд опасных природных явлений и процессов, негативному развитию которых может воспрепятствовать целенаправленная деятельность людей. К ним относятся мероприятия по предупреждению градобитий, предупредительному спуску лавин, благовременному срабатыванию селевых озер и озер, образовавшихся в результате завалов русел горных рек, а также другие случаи, когда систематическое снижение накапливающегося потенциала опасных природных явлений оказывается эффективным.

В техногенной сфере работа по предупреждению аварий ведется на конкретных объектах и производствах. Для этого используются общие научные, инженерно-конструкторские, технологические меры, служащие методической базой для предотвращения аварий. В качестве таких мер могут быть названы: совершенствование технологических процессов, повышение надежности технологического оборудования и эксплуатационной надежности систем, своевременное обновление основных фондов, применение качественной конструкторской и технологической документации, высококачественного сырья, материалов, комплектующих изделий, использование квалифицированного персонала, создание и использование эффективных систем технологического контроля и технической диагностики, безаварийной остановки производства, локализации и подавления аварийных ситуаций и многое другое. Работу по предотвращению аварий ведут соответствующие технологические службы предприятий, их подразделения по технике безопасности.

Одним из направлений уменьшения масштабов чрезвычайных ситуаций является строительство и использование защитных сооружений различного назначения. К ним, например, относятся гидротехнические защитные сооружения, предохраняющие водоемы и водотоки от распространения радиационного и химического загрязнения, а также сооружения, защищающие сушу и гидросферу от других поверхностных загрязнений. Гидротехнические сооружения (плотины, шлюзы, насыпи, дамбы) используются также для защиты от наводнений. К этим мерам относятся и берегоукрепительные работы. Для уменьшения ущерба от оползней, селей, обвалов, осыпей, лавин применяются защитные инженерные сооружения на коммуникациях и в населенных пунктах в горной местности. Другим направлением уменьшения масштабов чрезвычайных ситуаций являются мероприятия по повышению физической стойкости объектов к воздействию поражающих факторов при авариях, природных и техногенных катастрофах.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1 Лабораторная работа №1 (4 часа).

Тема: «Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС)»

2.1.1 Цель работы: изучить Единую государственную систему предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС).

2.1.2 Задачи работы:

1. Рассмотреть организацию деятельности РСЧС.
2. Изучить органы управления РСЧС.

2.1.3 Краткое описание проводимого занятия:

Согласно определению РСЧС - организационная система, объединяющая и координирующая действия органов управления, сил и средств федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций, в компетенцию которых входит решение вопросов защиты населения и территорий от ЧС.

Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС состоит из функциональных и территориальных подсистем, действующих на федеральном, региональном, территориальном, местном и объектовом уровнях.

2.1.4 Результаты и выводы:

1. Рассмотрели организацию деятельности РСЧС.
2. Изучили органы управления РСЧС.

2.2 Лабораторная работа №4 (4 часа).

Тема: «Расчет экономического ущерба предприятию при возникновении ЧС при реализации наиболее опасного сценария».

2.2.1 Цель работы: рассчитать экономический ущерб предприятию при возникновении ЧС на примере любого предприятия.

2.2.2 Задачи работы:

1. Построить дерево событий при любой ЧС на предприятии.
2. Выбрать наиболее опасный сценарий и рассчитать экономический ущерб.

2.2.3 Краткое описание проводимого занятия:

Максимально возможный убыток - наибольший финансовый вред, ущерб, причиненный предприятию при наихудшем стечении обстоятельств (наихудшей критической для предприятия ситуацией, без учета превентивных мероприятий).

Прямой убыток, например пожар в каком-либо производственном цехе, может привести к целой цепочке прямых и косвенных отрицательных последствий — к травмам работников, утечке химических веществ, остановке производства (и тем самым к недопроизводству продукции), к потере дохода и возникновению дополнительных расходов и т. п.

Максимально вероятного убыток (риск) - то же, но при условии проведения превентивных мероприятий.

2.2.4 Результаты и выводы:

1. Построили дерево событий при любой ЧС на предприятии.
2. Выбрали наиболее опасный сценарий и рассчитать экономический ущерб.