

Профессиональная подготовка оперативных дежурных при возникновении (угрозе) чрезвычайной ситуации



«Организация оперативного дежурства в центрах»

Начальник отдела научно-технического центра
ФГБОУ ВО Сибирская пожарно- спасательная
академия ГПС МЧС России
Дубовский А.С.

ЦЕЛЬ, УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ

Цель лекции

Формирование у слушателей навыков своевременного восприятия, интерпретации и анализа данных мониторинга природных и техногенных угроз, а также умений принимать первичные решения и организовывать взаимодействие в условиях угрозы или возникновения чрезвычайной ситуации, включая обмен информацией в рамках двустороннего сотрудничества.

Учебные вопросы

Организация системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций.

Применение автоматизированных систем управления и информационного обмена для мониторинга и прогнозирования.

Принципы международного сотрудничества в области обмена данными для прогнозирования и раннего предупреждения о чрезвычайных ситуациях.

Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций

Современная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Российской Федерации

ПЕРВЫЙ ВОПРОС

Организация системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера



Актуальность проблемы

Современный мир характеризуется ростом частоты и масштабов чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, усугубляемых климатическими изменениями, урбанизацией, старением инфраструктуры и трансграничной природой угроз.

В этих условиях эффективная система мониторинга и прогнозирования становится не просто инструментом оперативного реагирования, а **ключевым элементом стратегии проактивного управления рисками**.

Цель лекции

Формирование у слушателей навыков своевременного восприятия, интерпретации и анализа данных мониторинга природных и техногенных угроз, а также умений принимать первичные решения и организовывать взаимодействие в условиях угрозы или возникновения чрезвычайной ситуации.





Основные понятия системы

Мониторинг ЧС

Комплексный, непрерывный и систематический процесс наблюдения за состоянием окружающей природной среды, техносферы и потенциально опасными объектами с целью своевременного выявления нарастающих угроз.

Прогнозирование ЧС

Опережающее отражение вероятности возникновения, масштабов и последствий ЧС на основе анализа данных мониторинга, исторических сведений и применения научных методов моделирования.

Комплексный мониторинг

Интегрированная система наблюдений, контроля и анализа, охватывающая все потенциально опасные процессы в природной и техногенной сферах, включая ведение реестра сил и средств РСЧС.

Цели и задачи системы мониторинга

01

Своевременное обнаружение

Постоянное наблюдение и контроль за параметрами окружающей среды и состоянием опасных объектов для выявления источников потенциальной опасности

03

Информационное обеспечение

Предоставление органам государственного управления и местного самоуправления достоверной, актуальной и полной информации для принятия обоснованных решений

Ключевые задачи включают сбор и систематизацию данных о природных и техногенных факторах риска, анализ исторических данных для выявления закономерностей, разработку сценариев развития ЧС, оценку потенциальных последствий, создание систем раннего предупреждения и интеграцию прогнозных данных в планы реагирования.

02

Прогнозирование развития

Анализ текущих данных и применение математических моделей для предвидения возможного развития чрезвычайных ситуаций

04

Минимизация ущерба

Реализация мер раннего предупреждения и оперативного реагирования для снижения возможного ущерба населению, экономике и окружающей среде

Классификация объектов мониторинга

Природные ЧС

- Сейсмические: землетрясения различной интенсивности
- Гидрологические: наводнения, паводки, цунами
- Метеорологические: ураганы, смерчи, шквальные ветры, сильные осадки, засухи
- Ландшафтные: лесные и степные пожары
- Геологические: оползни, сели, обвалы, извержения вулканов



Техногенные ЧС

- Промышленные аварии: химически опасные производства, нефтегазовые комплексы, АЭС
- Транспортные происшествия: железнодорожные, авиационные, морские катастрофы
- Радиационные инциденты: аварии на ядерных объектах
- Химические аварии: выбросы опасных веществ
- Обрушения: зданий и сооружений
- Аварии на системах жизнеобеспечения



Структура системы в Российской Федерации

Система мониторинга и прогнозирования создана распоряжением Президента РФ от 23.03.2000 № 86-рп и функционирует в рамках РСЧС через Функциональную подсистему мониторинга, лабораторного контроля и прогнозирования ЧС (ФП МП ЧС).



Федеральный уровень

- Координирующий орган – МЧС России
- Научно-методическое обеспечение – ФГБУ «ВНИИ ГОЧС»
- Центр сбора данных – ФГБУ «Антистихия»
- Специализированные операторы: Росгидромет, Росводресурсы, Ростехнадзор, Роскосмос



Региональный уровень

- Центры управления в кризисных ситуациях (ЦУКС) главных управлений МЧС России по субъектам РФ
- Территориальные центры мониторинга и прогнозирования ЧС (ТЦМП ЧС)
- Оперативные дежурные смены (ОДС) – круглосуточный мониторинг



Муниципальный и объектовый уровни

- Единые дежурно-диспетчерские службы (ЕДДС)
- Дежурно-диспетчерские службы (ДДС) организаций и предприятий

Методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций



Интуитивные методы

Применяются когда объект прогнозирования либо слишком прост, либо настолько сложен, что аналитически учесть влияние многих факторов практически невозможно.



Экспертные методы

Основаны на мнении специалистов с использованием метода Дельфи, мозгового штурма и сценарного анализа. Применяются при недостатке статистики или для долгосрочных прогнозов.



Статистические методы

Анализ временных рядов, корреляционно-регрессионный анализ, экстраполяция тенденций. Используются для прогнозирования на основе исторических данных.



Детерминированные методы

Применение физико-математических моделей, описывающих процессы возникновения и развития ЧС с учетом законов механики, гидродинамики, термодинамики.



ГИС-моделирование

Использование геоинформационных систем для пространственного анализа рисков с наложением слоев данных о рельефе, инфраструктуре, гидрографии.



Искусственный интеллект

Применение нейронных сетей, машинного обучения и алгоритмов обработки больших данных для выявления скрытых закономерностей и повышения точности прогнозов.

Современные технологии мониторинга



Спутниковый мониторинг

Российские системы: «Метеор-М», «Электро-Л», «Канопус-В», «Ресурс-П» – для мониторинга пожаров, наводнений, ледовой обстановки, температурных аномалий.

Международные системы: Copernicus/Sentinel (ЕС), Landsat, MODIS (NASA) – предоставляют открытые данные глобального покрытия.



Авиационный мониторинг

БПЛА: Оснащаются тепловизорами, лидарами и мультиспектральными камерами для детальной разведки в зонах ЧС, оценки повреждений, поиска пострадавших.

Пилотируемая авиация: Используется для масштабных операций, аэрофотосъемки и доставки мобильных лабораторий.



Радиолокационные системы

Раннее обнаружение опасных метеозависимых (смерчи, град, сильные осадки), отслеживание атмосферных фронтов, прогнозирование грозовой активности и мониторинг промышленных объектов.



Мобильные комплексы

Автономные лаборатории для оперативного контроля параметров окружающей среды (воздух, вода, радиация) в зоне ЧС. Измерение концентраций вредных веществ в реальном времени.



Периоды и алгоритм прогнозирования

Периоды прогнозирования

Долгосрочный

На год, на сезон

Среднесрочный

На месяц

Краткосрочный

На 7 дней

Ежедневный

Оперативный прогноз

Экстренное предупреждение

При возникновении угрозы

Циклические прогнозы

Паводки, пожароопасный сезон, осенне-зимний период

Алгоритм прогнозирования



Определение рисков ЧС

Перечень источников ЧС и наиболее опасных зон

Реализация прогноза

На основе оперативных данных систем мониторинга

Разработка мероприятий

Определение ответственных лиц и планирование сил и средств

Контроль обстановки

Режим ПОВЫШЕННОЙ ГОТОВНОСТИ

Оценка эффективности

По выполнению мероприятий

Сезонное прогнозирование чрезвычайных ситуаций

Годовой прогноз

Определение общих тенденций на календарный год.

Источники: прогноз Росгидромета на отопительный период, данные ФГБУ «Гидроспецгеология», статистика Рослесхоза, информация Минэнерго России, прогноз землетрясений РЭС.

Пожароопасный сезон (апрель-октябрь)

Оценка температурных отклонений, уровня снегозапасов, состояния растительности, готовности населенных пунктов. Установление особого противопожарного режима.

1

2

3

4

Весенний паводок (март-май)

Анализ запасов воды в снежном покрове, глубины промерзания почвы, толщины льда на реках, температурного режима, готовности ГТС. Прогноз затоплений и подтоплений.

Осенне-зимний период (октябрь-март)

Прогноз сильных морозов, метелей, гололеда, обледенения ЛЭП, заторов на реках, схода лавин, аварий на системах ЖКХ и энергосистемах, обрушения конструкций.

Система мониторинга и прогнозирования ЧС в Российской Федерации представляет собой целостный, адаптивный и динамически развивающийся механизм, объединяющий научные, технологические и управленческие ресурсы для обеспечения безопасности населения и территорий.