|  |  |
| --- | --- |
| **ГОСУДАРСТВЕННАЯ БЮДЖЕТНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ**  **ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**  **«УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ И**  **ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ ИМЕНИ МАРШАЛА СОВЕТСКОГО СОЮЗА В.И. ЧУЙКОВА»** | |
| **СОГЛАСОВАНО**  Заместитель Директора по учебной и методической работе УМЦ по ГОЧС Нижегородской области  имени Маршала Советского Союза В.И. Чуйкова  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.А. Елисеева  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г. | **УТВЕРЖДАЮ**  Директор УМЦ по ГОЧС Нижегородской области  имени Маршала Советского Союза В.И. Чуйкова  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.А. Продан  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г. |

**М Е Т О Д И Ч Е С К А Я Р А З Р А Б О Т К А**

**Тема № 4 м 2.** Потенциально-опасные объекты Нижегородской области и возможные опасности при нарушении их функционирования.

г. Нижний Новгород

**Список сокращений**

|  |  |
| --- | --- |
| РФ | Российская Федерация |
| ГО | Гражданская оборона |
| ЧС | Чрезвычайные ситуации |
| РСЧС | Единая система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций |
| МЧС | Министерство по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий |
| ФКЗ | Федеральный конституционный закон |
| ФЗ | Федеральный закон |
| НО | Нижегородская область |
| ПОО | Потенциально опасные объекты |
| ЖКХ | Жилищно-коммунальное хозяйство |
| ГОСТ | Государственный стандарт |
| АХОВ | Аварийно-химически опасные вещества |
| ЛЭП | Линии электропередач |
| АЭС | Атомная электростанция |
| ОЯТ | Отработавшее ядерное топливо |
| НАСФ | Нештатные аварийно-спасательные формирования |
| НФГО | Нештатные формирования по обеспечению внеочередных мероприятий ГО |
| РОО | Радиационно-опасные объекты |
| ХОО | Химически опасный объект |
| АХОВ | Аварийно-химически опасные вещества |
| ОАО | Открытое акционерное общество |
| АЗС | Автозаправочная станция |
| ПВОО | Пожаро - и взрывоопасные объекты |
| ГДО | Гидродинамические опасные объекты |
| ГЭС | Гидроэлектростанция |
| ЗКС | Зона катастрофического затопления |
| ДТП | Дорожно-транспортное происшествие |
| РАСЦО | Региональная автоматизированная система центрального оповещения гражданской обороны |
| МРОТ | Минимальный размер оплаты труда |

**Учебные цели**

В результатеизучения темы слушатели должны:

1. ***Знать:***

*- классификацию и характеристики чрезвычайных ситуаций;*

*- механизмы их развития, последствия и поражающие факторы;*

*- рекомендуемые правила поведения населения при развитии ЧС.*

1. ***Уметь:***

*- правильно классифицировать ЧС;*

*- применять полученные знания при планировании мероприятий защиты от ЧС природного и техногенного характера.*

1. ***Быть ознакомлены:***

*- с причинами и последствиями возникновения техногенных аварий и катастроф, воз*никающими на территории области, а также действиями при возникновении той или иной ЧС;

- основные мероприятия по предупреждению и ликвидации ЧС техногенного характера.

- с экологической обстановкой, сложившейся на территории Нижегородской области, а также с чрезвычайными ситуациями природного характера, характерными для нашего региона.

**Метод проведения:** лекция.

**Место проведения:** учебный класс, согласно расписанию занятий.

**Время проведения:** 2 академ. час (90 мин.).

**План проведения занятия:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **У ч е б н ы е в о п р о с ы** | **Расчет**  **времени (мин.)** |
|  | Введение. | 3 |
|  | *1-й учебный вопрос:* Общая характеристика чрезвычайных ситуаций. | 15 |
|  | *2-й учебный вопрос:* Характеристика и классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера, возможных на потенциально-опасных объектах Нижегородской области. | 30 |
|  | *3-й учебный вопрос:* Чрезвычайные ситуации природного характера возможные в Нижегородской области. | 25 |
|  | *4-й учебный вопрос*: Общая характеристика и классификация биолого-социальных ЧС. | 15 |
|  | Заключение. | 2 |
|  | **ИТОГО:** | 90 |

**Нормативная правовая база и литература.**

1. **Федеральные законы**

- от 21.12.1994 г. № 68 - ФЗ «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера»;

- от 21.12.1994 г. № 69 «О пожарной безопасности»;

- от 30.12.2009 г. № 384 - ФЗ ФЗ “Технический регламент о безопасности зданий и сооружений”;

- от 27 июля 2010 г. № 225 - ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте».

1. **Постановления Правительства РФ**

- от 21.05.2007 г. № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»;

- от 04.09.2003 г. № 547 «О подготовке населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

1. **Законы Нижегородской области**

- от 26.10.1995 г. № 16-З «О пожарной безопасности».

- от 04.01.1996 г. № 17-З «О защите населения и территорий Нижегородской области от ЧС природного и техногенного характера».

1. **Постановление Правительства Нижегородской области.**

- от 08.05.2013 г. № 289 «Об организации сбора и обмена информацией по вопросам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на территории Нижегородской области»;

- от 07.03.2006 г. № 67 «Об утверждении Положения о порядке сбора и обмена информацией по вопросам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на территории Нижегородской области» (утратил силу).

**VI. Литература и пособия.**

- «Гражданская защита. Понятийно - терминологический словарь», М., издательство «Флайст», 2001 г.;

- Анализ чрезвычайных и аварийных ситуаций за 2014 год, Главное управление МЧС России по Нижегородской области «Центр мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций», г. Н.Новгород, 2015 г.;

- «Основы РСЧС. Приведение в готовность и защита формирований. Специальная обработка. Эвакуационные мероприятия» (Учебное пособие, библиотека журнала «Военные знания», М., 2000 г.);

- «Катастрофа и человек»: Книга 1. Российский опыт противодействия чрезвычайным ситуациям. Под редакцией Ю.Л. Воробьева. М.: «Издательство АСТ-ЛТД», 1997 г.;

- Крючек Н.А., Латчук В.Н., Миронов С.К. Безопасность и защита населения в чрезвычайных ситуациях: Учебник для населения / Под общей редакцией Г.Н. Кириллова. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2001. –264с.

- Ликвидация последствий аварий и стихийных бедствий. Михно Е.П.

- Организация работы органов управления ГО при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций мирного времени. Федоренко В.М., Плотников П.В., Садыков В.С.

**Учебно-материальное обеспечение.**

- Слайды и плакаты по данной теме.

**Организационно-методические указания.**

Во введении рекомендуется уделить особое внимание критериям, по которым классифицируются чрезвычайные ситуации.

При рассмотрении учебных вопросов задача преподавателя ***–*** обратить внимание слушателей на причины и последствия возникновения аварий и катастроф на химически, радиационно, пожаро- (взрыво-) опасных объектах.

Преподаватель должен показать на конкретных примерах наличие опасности возникновения ЧС природного характера практически в любой точке Нижегородской области. Основной упор сделать на чрезвычайные ситуации природного характера, возможные на территории Нижегородской области, и основные действия населения при возникновении той или иной ЧС природного характера.

Необходимо убедить слушателей в важности и актуальности темы и на конкретных примерах показать наличие опасности техногенных чрезвычайных ситуаций практически в любой точке Нижегородской области.

**Введение.**

Техногенные опасности и угрозы человечество ощутило и осознало позже, чем природные. Лишь с развитием техносферы в его жизнь вторглись техногенные бедствия, источниками которых являются аварии и техногенные катастрофы. Размер материального ущерба от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера ежегодно превышает сотни миллионов рублей.

Источниками событий чрезвычайного характера являются опасные природные явления, природные риски, возникающие в процессе хозяйственной деятельности, а также крупные техногенные аварии и катастрофы.

На основании статистических данных в среднем на год прогнозируется 5-7 ЧС. Наиболее вероятны чрезвычайные ситуации техногенного, природно-техногенного и биолого-социального характера, связанные с:

- крупными дорожно-транспортными авариями;

- опасными природными явлениями (весеннее половодье, лесные пожары, опасные метеорологические явления);

- инфекционной заболеваемостью людей и животных.

Территория области обладает достаточно большим разнообразием климатических, ландшафтных и геологических условий, что обуславливает возникновение различных природных явлений. Наиболее опасными из них являются те, которые способны нанести значительный материальный ущерб и привести к гибели людей.

Техногенную угрозу представляют потенциально опасные объекты. На территории Нижегородской области расположено 162 потенциально опасных объекта (ПОО), в том числе 80 химически опасных, 77 взрывопожароопасных и 5 радиационно-опасных объектов. Большая часть ПОО рассредоточена в городах Нижний Новгород, Дзержинск, Арзамас, Саров.

Ежегодно возникают природные пожары и поднимаются уровни воды в период половодья. Прохождение половодья на территории Нижегородской области наблюдается с конца марта по май. По степени опасности половодье в области относится к умеренно опасному типу, когда максимальные уровни подъема воды на 0,8 - 1,5 м превышают уровни начала подтопления, затопления прибрежных территорий (чрезвычайные ситуации муниципального уровня). Ежегодно на территории области происходит от 3100 до 5700 пожаров в зданиях жилого, социально-культурного назначения и на промышленных предприятиях.

Современное состояние ЖКХ Нижегородской области характеризуется высокой степенью изношенности коммунальной инфраструктуры и как следствие этого - возникновение аварий и нарушений в режиме работы коммунального хозяйства.

Нижегородская электроэнергетическая система состоит из совокупности электрически связанных, работающих энергообъектов и линий электропередач. Ежегодно на электросетях происходит до 1400-1800 аварий и аварийных отключений.

Опасность техносферы для населения и окружающей среды обуславливается наличием в промышленности, энергетике и коммунальном хозяйстве большого количества радиационно, химически, биологически, пожаро- и взрывоопасных производств и технологий. Возможность возникновения аварий на таких производствах усугубляется высокой степенью износа основных производственных фондов, невыполнением соответствующих ремонтных и профилактических работ, падением производственной и технологической дисциплины.

Деградация природной среды прямым образом влияет на активизацию опасных природных процессов с тяжёлыми экологическими последствиями. В 1995–1999 гг. среднее ежегодное количество природных катастроф в мире (в каждой из которых погибло не менее 10 или пострадало не менее 100 человек) возросло по отношению к 1965–1969 гг. более чем втрое. Природные катастрофы сопровождаются крупными материальными потерями. За последние 40 лет они возросли в 9 раз и составляют сейчас около 150 млрд. долл. в год. Суммарная величина экономических потерь только в последнее десятилетие XX в. составила 676 млрд. долл. Ожидается, что к 2050 г. экономический ущерб от опасных природных процессов достигнет 300 млрд. долл. в год. Несмотря на развитие научной и технической мысли, появление новых механизмов и технологий человечество не в состоянии преодолеть силы природы. В настоящее время человек способен только предвидеть, но не предотвратить ЧС природного характера и пытаться минимизировать их последствия

ЧС природного характера уносят тысячи человеческих жизней, наносят колоссальный экономический ущерб, в мгновение ока могут разрушить все то, что создавалось годами, десятилетиями и даже веками.

**Первый учебный вопрос: Общая характеристика чрезвычайных ситуаций.**

В **Федеральном законе №** **68 - ФЗ** **1994 года** “О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера” **чрезвычайная ситуация** определяется как *обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате производственной аварии или катастрофы, опасного природного явления, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушения условий жизнедеятельности людей.*

Из данного определения можно выделить квалифицирующие признаки чрезвычайной ситуации, а именно:

- причину ***–*** опасное природное явление, авария, катастрофа, стихийные или иные бедствия;

- последствия ***–*** наличие человеческих жертв, причинение ущерба здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери.

В зоне чрезвычайной ситуации возможно возникновение очагов поражения.

**Очаг поражения** – это ограниченная территория в пределах зоны ЧС, в рамках которой в результате непосредственного воздействия поражающих факторов произошли массовая гибель и поражение людей, сельскохозяйственных животных и растений, разрушены и повреждены здания и сооружения, а также нанесен ущерб окружающей природной среде.

**Общая классификация ЧС.**

Чрезвычайные ситуации согласно ГОСТ Р 22.0.02-94 "Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Термины и определения основных понятий" классифицируются по:

*- характеру источника* или сфере возникновения (природные, техногенные и биолого-социальные);

*- ведомственной принадлежности* (строительство; промышленность; жилая и коммунально-бытовая сфера; транспорт; сельское или лесное хозяйство; Вооруженные Силы);

*- масштабам (*локальные, муниципальные, межмуниципальные, региональные, межрегиональные, федеральные*)*.

**Постановление Правительства РФ №** **304** от **21.05.2007 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»**  года определило**:**

1. *Локальные ЧС*. Это ЧС, в результате которых территория, на которой она сложилась и нарушены условия жизнедеятельности людей, не выходит за пределы территории объекта, при этом количество людей погибших или получивших ущерб здоровью составляет не более 10 человек, либо размер ущерба природной среде составляет не более 100 тыс. рублей.

2. *Муниципальные ЧС.* Это ЧС, в результате которых зона ЧС не выходит за пределы территории одного поселения или внутригородской территории города федерального значения, при этом количество пострадавших составляет не более 50 человек либо размер материального ущерба составляет не более 5 млн. рублей, а также данная ЧС не может быть отнесена к чрезвычайной ситуации локального характера.

3. *Межмуниципальные ЧС.* ЧС, в результате которых зона затрагивает территорию двух и более поселений, внутригородских территорий города федерального значения или межселенную территорию, количество пострадавших составляет не более 50 человек либо размер материального ущерба составляет не более 5 млн. рублей.

4. *Региональные ЧС.* ЧС, в результате которых зона не выходит за пределы территории одного субъекта РФ, количество пострадавших свыше 50 человек, но не более 500 человек, материальный ущерб свыше 5 млн. рублей, но не более 500 млн. рублей.

5. *Межрегиональные ЧС.* ЧС, в результате которых зона затрагивает территорию двух и более субъектов РФ, количество пострадавших составляет свыше 50 человек, но не более 500 человек, либо размер материального ущерба составляет свыше 5 млн. рублей, но не более 500 млн. рублей.

6. *Федеральные.* ЧС, в результате которых количество пострадавших составляет свыше 500 человек, либо размер материального ущерба составляет свыше 500 млн. рублей.

Таким образом, в ходе рассмотрения материала первого учебного вопроса были изучены:

- основные положения законодательной базы;

- общая характеристика чрезвычайных ситуаций по характеру источника, принадлежности и масштабам.

**Второй учебный вопрос: Характеристика и классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера, возможных на потенциально-опасных объектах Нижегородской области.**

Федеральным законом от 8 марта 2015 г. N 38-ФЗ в статью 1 Федерального закона от 21 декабря 1994 года N 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" внесены изменения, вступающие в силу по истечении 10 дней после дня официального опубликования названного Федерального закона:

**Потенциально опасный объект** - это объект, на котором расположены здания и сооружения повышенного уровня ответственности, либо объект, на котором возможно одновременное пребывание более пяти тысяч человек.

Согласно статье 4 Федерального закона от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" к зданиям и сооружениям повышенного уровня ответственности относятся здания и сооружения, отнесенные в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации к особо опасным, технически сложным или уникальным объектам.

Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. N 190-ФЗ статья 48.1. «Особо опасные, технически сложные и уникальные объекты».

**1. К особо опасным и технически сложным объектам относятся:**

1) Объекты использования атомной энергии (в том числе ядерные установки, пункты хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, пункты хранения радиоактивных отходов).

2) Гидротехнические сооружения первого и второго классов, устанавливаемые в соответствии с законодательством о безопасности гидротехнических сооружений.

3) Сооружения связи, являющиеся особо опасными, технически сложными в соответствии с законодательством Российской Федерации в области связи.

4) Линии электропередачи и иные объекты электросетевого хозяйства напряжением 330 киловольт и более.

5) Объекты космической инфраструктуры.

6) Объекты авиационной инфраструктуры.

7) Объекты инфраструктуры железнодорожного транспорта общего пользования.

8) Метрополитены.

9) Морские порты, за исключением объектов инфраструктуры морского порта, предназначенных для стоянок и обслуживания маломерных, спортивных парусных и прогулочных судов.

10) Тепловые электростанции мощностью 150 мегаватт и выше.

11) Опасные производственные объекты, подлежащие регистрации в государственном реестре в соответствии с законодательством Российской Федерации о промышленной безопасности опасных производственных объектов:

а) опасные производственные объекты I и II классов опасности, на которых получаются, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются опасные вещества;

б) опасные производственные объекты, на которых получаются, транспортируются, используются расплавы черных и цветных металлов, сплавы на основе этих расплавов с применением оборудования, рассчитанного на максимальное количество расплава 500 килограммов и более;

в) опасные производственные объекты, на которых 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.

**2. К уникальным объектам относятся объекты капитального строительства, в проектной документации которых предусмотрена хотя бы одна из следующих характеристик**:

1) высота более чем 100 метров;

2) пролеты более чем 100 метров;

3) наличие консоли более чем 20 метров;

***Для справки преподавателю* - Консоль** (франц. console), конструкция (например, балка или ферма), жестко закрепленная одним концом при свободном другом, или часть конструкции, выступающая за опору. К. применяется обычно в тех случаях, когда устройство дополнительных опор невозможно или нецелесообразно (например, несущая конструкция балкона , карниза и пр.). Разновидностью К. является кронштейн . Особенность расчёта К. заключается в том, что определение возникающих в ней от нагрузки усилий не требует предварительного нахождения опорных реакций и производится на основе рассмотрения условий равновесия свободной части К.

**Кронштейн**в [архитектуре](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D1%85%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0), как правило, является поддерживающим элементом выступающих частей здания и представляет собой выступ в стене, часто профилированный и декорированный (с декоративными завитками или другими украшениями). Подобные кронштейны применяются в основном в архитектуре, использующей [ордерные](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D1%85%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BE%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%80) элементы, и служит для поддержки балконов, сильно выступающих декоративных и/или функциональных карнизов и т. п.

Кронштейны также используются для крепления облицовочной кладки при строительстве зданий и сооружений. Так, существует технология так называемого вентилируемого [фасада](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D1%81%D0%B0%D0%B4). Кронштейн крепится к монолитному перекрытию, на него кладется [лицевой кирпич](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D1%86%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D0%BA%D0%B8%D1%80%D0%BF%D0%B8%D1%87) (облицовочный кирпич) или другой штучный кладочный элемент. Получается многослойная конструкция: несущее основание, утеплитель, воздушная прослойка, облицовочная кладка. Обычно через каждые два этажа или 7 м, максимальная высота кладки может быть 12 м. Материал кронштейнов — нержавеющая сталь А4, [DU](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%83%D0%BF%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81_(%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F)).

4) Заглубление подземной части (полностью или частично) ниже планировочной отметки земли более чем на 15 метров.

**Классификация техногенных чрезвычайных ситуаций.**

Согласно **ГОСТ Р 22.0.05-94** **техногенная чрезвычайная ситуация** ***–*** это состояние, при котором в результате возникновения источника техногенной чрезвычайной ситуации на объекте, определенной территории или акватории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде.

Различают техногенные чрезвычайные ситуации по:

- месту их возникновения;

- характеру основных поражающих факторов источника чрезвычайной ситуации.

По **ГОСТ Р 22.0.07-95** «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники техногенных чрезвычайных ситуаций. Классификация и номенклатура поражающих факторов и их параметров»:

**Источник техногенной чрезвычайной ситуации –** опасное техногенное происшествие, в результате которого на объекте, определенной территории или акватории произошла техногенная чрезвычайная ситуация

К **опасным техногенным происшествиям** относят аварии на промышленных объектах или на транспорте, пожары, взрывы или высвобождение различных видов энергии.

Исходя из **ГОСТ Р 22.0.05-94** "Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения":

**Авария** ***–*** опасное техногенное происшествие, создающее на объекте, определенной территории или акватории угрозу жизни и здоровью людей и приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного или транспортного процесса, а также к нанесению ущерба окружающей природной среде.

**Катастрофа** - крупная промышленная авария, повлекшая за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей либо разрушения и уничтожение объектов, материальных ценностей в значительных размерах, а также приведшая к серьезному ущербу окружающей природной среде.

**К техногенным чрезвычайным ситуациям относятся:**

1. Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ при авариях на АЭС, атомных энергетических установках производственного и исследовательского назначения и других предприятиях ядерно-топливного цикла; аварии транспортных средств и космических аппаратов с ядерными установками; аварии при промышленных и испытательных взрывах ядерных боеприпасов с выбросом РВ; аварии с ядерными боеприпасами при хранении и техническом обслуживании.

2. Аварии с выбросом (угрозой выброса) и распространением облака аварийно-химически опасных веществ (АХОВ) при их производстве, переработке или хранении (захоронении), транспортировке, в процессе протекания химических реакций, начавшихся в результате аварии; аварии с химическими боеприпасами.

3. Аварии с выбросом (угрозой выброса) биологически опасных веществ (БОВ): на предприятиях промышленности и в научно-исследовательских учреждениях; на транспорте, а также при хранении и обслуживании биологических боеприпасов.

4. Пожары и взрывы в зданиях, на коммуникациях и технологическом оборудовании промышленных объектов; на объектах добычи, переработки и хранения легковоспламеняющихся, горючих и взрывчатых веществ; на различных видах транспорта; в шахтах, подземных и горных выработках, метрополитенах; жилых и общественных зданиях; в местах падения неразорвавшихся боеприпасов и взрывчатых веществ; подземные пожары и взрывы горючих ископаемых.

5. Транспортные аварии и катастрофы, включающие: крушение и аварии товарных и пассажирских поездов; поездов метрополитенов; аварии грузовых и пассажирских судов; авиационные катастрофы вне аэропортов и населенных пунктов; крупные автомобильные катастрофы; аварии транспорта на мостах железнодорожных переездах и туннелях; аварии на магистральных трубопроводах.

6. Внезапное обрушение жилых, промышленных и общественных зданий и сооружений элементов транспортных коммуникаций.

7. Гидродинамические аварии с прорывом плотин (дамб, шлюзов, перемычек и т.д.), образованием волн прорыва и зон катастрофического затопления и подтопления, с образованием прорывного паводка и смывом плодородных почв или образованием наносов на обширных территориях.

8. Аварии на электроэнергетических объектах: электростанциях, ЛЭП, трансформаторных, распределительных и преобразовательных подстанций с долговременным перерывом электроснабжения основных потребителей или обширных территорий; выход из строя транспортных электрических контактных сетей.

9. Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения, в том числе: на канализационных системах с массовым выбросом загрязняющих веществ; системах водоснабжения населения питьевой водой; сетях теплоснабжения и на коммунальных газопроводах.

10. Аварии на очистных сооружениях сточных вод городов (районов) промышленных предприятий с массовым выбросом загрязняющих веществ и промышленных газов.

**Основные причины техногенных аварий и катастроф заключаются в следующем:**

- возрастание сложности производств, часто это связано с применением новых технологий, требующих высоких концентраций энергии, опасных для жизни человека веществ и оказывающих сильное воздействие на компоненты окружающей среды;

- уменьшение надежности производственного оборудования и транспортных средств в связи с высокой степенью износа;

- нарушение технологической и трудовой дисциплины, низкий уровень подготовки работников в области безопасности.

**В зависимости от используемых на предприятиях веществ на территории**

**Нижегородской области могут располагаться:**

**1. Радиационно-опасные объекты.**

Практически все действующие АЭС России расположены в густо населенной европейской части страны. В их 30 - километровой зоне проживает более 1 миллиона человек; площадь территории, которая может быть подвержена радиоактивному загрязнению, составляет свыше 80 тыс. км2. А наибольшую опасность представляет система утилизации отработавшего ядерного топлива (ОЯТ).

**Радиационно-опасный объект** - объект, на котором хранят, перерабатывают, используют или транспортируют радиоактивные вещества, при аварии на котором или при его разрушении может произойти облучение ионизирующим излучением или радиоактивное загрязнение людей, сельскохозяйственных животных и растений, объектов народного хозяйства, а также окружающей природной среды.

**Радиационная авария** ***–*** авария на радиационно-опасном объекте, приводящая к выходу или выбросу радиоактивных веществ и (или) ионизирующих излучений за предусмотренные проектом для нормальной эксплуатации данного объекта границы в количествах, превышающих установленные пределы безопасности его эксплуатации.

Радиоактивные излучения не имеют запаха, цвета или других внешних признаков. Их обнаружение возможно лишь с помощью специальных приборов. Радиоактивное заражение вызывается воздействием альфа-, бета - и гамма ионизирующих излучений и обуславливается выделением при аварии непрореагировавших элементов и продуктов деления ядерной реакции (радиоактивный шлак, пыль, осколки ядерного продукта в источнике аварии), а также образованием различных радиоактивных материалов и предметов (в частности грунта) в результате их облучения (наведенная активность).

Человек, находящийся на загрязненной территории, подвергается:

- внешнему облучению из проходящего радиоактивного облака и радиоактивных веществ, осевших на местность;

- контактному облучению кожных покровов при попадании на них радиоактивных веществ;

- внутреннему облучению за счет вдыхания загрязненного воздуха и при употреблении загрязненных продуктов питания и воды.

В ряде случаев аварии сопровождаются взрывами и пожарами.

**«Катастрофой века» названа авария на Чернобыльской АЭС 26.04.1986 г. в результате взрыва ядерного реактора четвёртого энергоблока. Высокая температура привела к испарению 50 тонн ядерного топлива, через проломы здания было выброшено наружу 70 тонн ядерного топлива и 700 тонн радиоактивного графита. Были загрязнены территории 19 субъектов РФ, на которых проживало более 30 млн. человек, а также территории 20 европейских государств. По некоторым оценкам общее число жертв может составить 75 тыс. человек. На сооружение саркофага ушло триста тысяч тонн бетона и шесть тысяч тонн металла.**

**Радиоактивное загрязнение** - загрязнение поверхности Земли, атмосферы, воды либо продовольствия, пищевого сырья, кормов и различных предметов радиоактивными веществами в количествах, превышающих уровень, установленный нормами радиационной безопасности и правилами работы с радиоактивными веществами.

**Зона радиоактивного загрязнения** - территория или акватория, в пределах которой имеется радиоактивное загрязнение.

В зависимости от степени радиоактивного загрязнения различают зоны **умеренного, сильного, опасного**и**чрезвычайно опасного** загрязнения.

**Радиационно-опасные объекты (РОО)** **Нижнего Новгорода и области.**

Количество РОО в Нижегородской области - 5:

1. ФГУП федеральный научно-производственный центр «Научно-исследовательский институт измерительных систем им. Ю.Е. Седакова» (г. Н. Новгород, ул. Тропинина, 47).

2. ОАО «Опытно-конструкторское бюро машиностроения им. И.И. Африкантова» (г. Н. Новгород, Бурнаковский проезд, 15).

3. ФГУП Российский федеральный ядерный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики (ФГУП РФЯЦ-ВНИИЭФ) (промплощадка) (г. Саров, пр. Мира, 41).

4. Федеральное государственное унитарное предприятие "Предприятие по обращению с радиоактивными отходами «РосРАО» (промплощадка) (г. Н. Новгород, Московское шоссе, 302 а).

5. ЗАО «ОКБ Нижний Новгород» (пр. Ленина 88).

**2. Химически опасные объекты**.

Площадь территории России, на которой расположены химически опасные объекты, составляет около 300 тыс. км2, а проживают на ней около 60 млн. человек.

**Аварийно химически опасное вещество (АХОВ)** – вещество, при аварийном выбросе которого может произойти заражение окружающей среды и отравление живых организмов. Некоторые отравляющие вещества могут вызвать массовые поражения людей.

**Химически опасный объект** - объект, на котором хранят, перерабатывают, используют или транспортируют опасные химические вещества, при аварии на котором или при разрушении которого может произойти гибель или химическое заражение людей, сельскохозяйственных животных и растений, а также химическое заражение окружающей природной среды.

Химически опасными объектами являются: химические, целлюлозно-бумажные и нефтеперерабатывающие комбинаты, заводы минеральных удобрений, черной и цветной металлургии, а также хладокомбинаты, заводы по производству алкогольной продукции, кондитерские фабрики, овощебазы, водопроводные станции. Каждый из этих объектов имеет запас хлора и аммиака в несколько сотен тонн.

**Химическая авария** - авария на химически опасном объекте, сопровождающаяся проливом или выбросом опасных химических веществ, способная привести к гибели или химическому заражению людей, продовольствия, пищевого сырья и кормов, сельскохозяйственных животных и растений, или к химическому заражению окружающей природной среды.

**Химическое заражение** - распространение опасных химических веществ в окружающей природной среде в концентрациях или количествах, создающих угрозу для людей, сельскохозяйственных животных и растений в течение определенного времени.

**Зона химического заражения** - территория или акватория, в пределах которой распространены или куда привнесены опасные химические вещества в концентрациях или количествах, создающих опасность для жизни и здоровья людей, для сельскохозяйственных животных и растений в течение определенного времени.

***Первая крупная химическая авария с выбросом хлора на химическом предприятии произошла в 1917 г. в американском городе Уайндотте. Тогда погиб 1 человек. Самая крупная авария (г. Бхопал, Индия, 1984 г.) унесла******свыше 3000 жизней****.* ***В 1966 году в г. Горьком произошла утечка 27,7 тонны хлора на станции по его разливу. Причина – разрыв отводной трубы цистерны. Погибло 40 человек, получили поражения более 4,5 тыс. человек.***

Последствия аварий на химически опасных объектах характеризуются масштабом (количеством АХОВ, выброшенного в атмосферу, на местность, и его пространственно-временным распределением), продолжительностью и степенью опасности химического заражения.

При аварии на химически опасном объекте возможны химическое заражение местности, воздуха, а за пределами объекта – заражение окружающей среды. Наиболее вероятны отравления людей хлором и аммиаком. Кроме того, эти аварии могут сопровождаться пожарами, взрывами.

**К наиболее опасным ХОО в нашей области относятся:**

1. В г. Дзержинске: заводы, использующие хлор - «Капролактам» - 2000 т, «Корунд» – 800 т, «Оргстекло» – 500 т аммиака; ж.-д. станция Игумново.

2. В г. Нижнем Новгороде: станция Нижний Новгород – Сортировочный (около 600 т аммиака, 500 т хлора), Мясокомбинат № 1 в Приокском районе (103 т аммиака), Овощная база ОАО «ГАЗ» - 60 т соляной кислоты.

3. В г. Арзамасе: ж-д станции Арзамас-1 и Арзамас-2 по 45 т хлора на каждой станции.

4. В г. Кстово: Нефтехимический завод ООО «Лукойл – Нижневолжскнефть» и др.

Для примера: при аварийном разливе (выбросе) 30 т **хлора**  глубина заражения может достигнуть 20 км, а 30 т **аммиака** - 6 км.

**3. Пожаро - и взрывоопасные объекты (ПВОО)**.

**Взрыв** – освобождение большого количества энергии в ограниченном объеме за короткий промежуток времени. ГОСТ Р 22.0.08-96 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Взрывы» устанавливает термины и определения основных понятий, относящихся к взрывам, как источникам чрезвычайных ситуаций.

**Пожар** – неконтролируемый процесс горения, сопровождающийся уничтожением ценностей и создающий опасность для жизни людей.

К **пожаро – взрывоопасным объектам** относят производства, где используются взрывчатые и имеющие высокую степень возгораемости вещества, а также железнодорожный и трубопроводный транспорт, как несущий основную нагрузку при доставке жидких, газообразных пожаро - и взрывоопасных грузов.

Взрыв приводит к образованию и распространению со сверхзвуковой скоростью взрывной ударной волны, оказывающей механическое воздействие (давление, разрушение) на окружающие тела. В результате взрыва разрушаются и деформируются сооружения и оборудование, возникают пожары, выходят из строя коммунально-энергетические системы, люди из числа обслуживающего персонала получают ранения, а иногда и гибнут.

Скопление взрывоопасных газов в замкнутом пространстве при несоблюдении норм безопасности часто приводит к взрыву и последующему пожару с катастрофическими последствиями.

В нашей области множествообъектов экономики, на которых есть легковоспламеняющиеся вещества**:**

1. ОАО «ГАЗ» - около 300 т.

2. Ж.-д. станция Нижний Новгород - Сортировочный - 30 т.

3. «Нижегородские авиалинии» - более 15 т.

4. ООО «Нефтемаслозавод «Варя» - 100 т.

5. Саров - около 200 т.

6. Бор - около 30 т.

7. Кстово - более 40 т.

К ПВОО относятся и автозаправочные станции (АЗС). Они также представляют большую пожароопасность.

**Различают три зоны действия взрыва:**

**Зона I –** *действие детонационной волны*.

Для нее характерно интенсивное дробящее действие, в результате которого конструкции разрушаются на отдельные фрагменты, разлетающиеся с большими скоростями от центра взрыва.

**Зона II –** *действие продуктов взрыва.*

В ней происходит полное разрушение зданий и сооружений.

**Зона III –** *действие воздушной ударной волны*.

Эта зона включает три **подзоны**: **IIIа** – *сильных разрушений*; **IIIб** – *средних;* **IIIв** – *слабых*.

На внешней границе зоны III - волна возрождается в звуковую, слышимую на значительных расстояниях.

**4. Гидродинамические опасные объекты**.

**Гидродинамический опасный объект *-*** сооружение или естественное образование, создающее разницу воды до (верхний бьеф) и после (нижний бьеф) него.

**Гидродинамические аварии –** аварии на гидродинамических опасных объектах, в результате которых могут произойти катастрофические затопления.

К ним относятся гидротехнические сооружения напорного типа (плотины, запруды, дамбы, водоприемники и водозаборные сооружения, напорные бассейны и уравнительные узлы, гидроузлы, малые гидроэлектростанции и сооружения).

При авариях на ГДО в нижнем бьефе в результате стремительного падения воды из верхнего бьефа образуется волна прорыва. Поражающее ее действие проявляется в виде непосредственного обрушения на людей и сооружения массы воды, движущейся с большой скоростью, и перемещаемых ею обломков зданий и сооружений, других предметов**.**

При катастрофическом затоплении угрозу жизни и здоровью людей, помимо воздействия волны прорыва, представляют пребывание в холодной воде, нервно-психическое напряжение, а также затопление (разрушение) систем, обеспечивающих жизнедеятельность населения.

Последствия аварий на ГДО могут быть непредсказуемы.

Располагаясь, как правило, в черте крупных населенных пунктов или выше их по течению и являясь объектами повышенного риска, они при разрушении могут привести к катастрофическому затоплению обширных территорий значительного числа городов и сел, организаций, массовой гибели людей, длительному прекращению судоходства, сельскохозяйственного и рыболовного производств.

В Нижегородской области насчитывается **3 крупных ГДО**:

Всего таких объектов 9.

1. Филиал ОАО «Федеральная гидрогенерирующая компания-РусГидро» — «Нижегородская ГЭС» (тело плотины) – Городецкий р-н, г. Заволжье, ул. Привокзальная, д. 14.

2. «Городецкий район гидросооружений и судоходства» (шлюзы) – г. Городец, ул. Кутузова, 1.

3. ГТС Верхнее-Выксунского водохранилища.

Например, при прорыве плотины ***Горьковской (Нижегородской) ГЭС*** возможно образование зоны катастрофического затопления (ЗКЗ) площадью **1 210 км2**, в которую попадает **5** городов и **61** населенный пункт с примерной численностью населения **188,8** **тыс**. человек.

В ЗКЗ в области попадают значительные территории Балахнинского и Борского районов, часть Нижнего Новгорода.

Характеристики волны прорыва и зон затопления представлены в таблице № 1.

Таблица 1. Параметры катастрофической зоны затопления для Горьковского ГТС.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Подзоны | Расстояние от гидро-сооружений, км | Высота волны, м | Время прохождения, мин (часов) | Потери | |
| день | ночь |
| 1. В прорывах | 6 - 12 км | 6 - 8 м | 30 мин. | 60 % | 90 % |
| 2.Быстрого течения | 15 - 25 км | 4 - 6 м | 50 - 60 мин. | 13 % | 25 % |
| 3.Среднего течения | 30 - 50 км | 3 - 4 м | 2 - 3 часа | 5 % | 15 % |
| 4. Разлива | 36 - 70 км | Менее 3 м | 4 - 6 часов | 2% | 10 % |

Сцелью защиты населения при катастрофических затоплениях, предотвращения или максимального уменьшения степени его поражения осуществляется комплекс организованных, инженерно-технических и специальных **мероприятий**:

- оповещение населения об угрозе катастрофического затопления;

- самостоятельный выход населения из зоны возможного катастрофического затопления до подхода волны прорыва;

- организованная эвакуация населения в безопасные районы;

- укрытие населения на незатопленных частях зданий и сооружений, а также на возвышенных участках местности;

- проведение аварийно-спасательных работ;

- оказание квалифицированной и специализированной помощи пострадавшим;

- проведение неотложных работ по обеспечению жизнедеятельности населения.

Населению, проживающему вблизи ГДО, необходимо заблаговременно ознакомиться с системой предупреждения.

**5. Газо- и нефтепроводы.**

**Авария на трубопроводе** связана с выбросом и выливом под давлением опасных химических или пожаро- и взрывоопасных веществ, приводящая к возникновению техногенной чрезвычайной ситуации.

В зависимости от вида транспортируемого продукта выделяют аварии на газопроводах, нефтепроводах и продуктопроводах.

**Авария на подземном сооружении** - опасное происшествие на подземной шахте, горной выработке, подземном складе или хранилище, в транспортном тоннеле или рекреационной пещере, связанное с внезапным полным или частичным разрушением сооружений, создающее угрозу жизни и здоровью находящихся в них людей и (или) приводящее к материальному ущербу.

Основными **причинами аварий на трубопроводах** являются подземная коррозия металла (21%), брак строительно-монтажных работ (21%), дефекты труб и оборудования (14 %), механические повреждения (19%).

По территории Нижегородской области проходят 6 нефтепроводов протяженностью 1090 км.

Основные опасности при эксплуатации линейной части нефтепроводов и нефтепродуктопроводов связаны с разрывом трубопровода, выбросом нефти и нефтепродуктов в окружающую среду, загрязнением водных объектов, земель, лесов, и возможным, в некоторых случаях, воспламенением разлившейся нефти и нефтепродукта с последующим пожаром.

**6. Транспортная авария.**

**Транспортная авария** - авария на транспорте, повлекшая за собой гибель людей, причинение пострадавшим тяжелых телесных повреждений, уничтожение и повреждение транспортных сооружений и средств или ущерб окружающей природной среде.

По данным ООН, ежегодно в мире в результате автомобильных дорожно-транспортных ЧС погибает около 300 тысяч человек, 8 млн. человек получают ранения. ДТП приводят к экономическим потерям, равным 2-3% валового национального продукта. В России погибает ежегодно 30 тыс. человек.

Следует также отметить, что транспорт является серьезным источником опасности не только для пассажиров, но и для населения, проживающего в зонах транспортных магистралей, поскольку по ним перевозится большое количество легковоспламеняющихся, химических, радиоактивных, взрывчатых и других веществ, представляющих при аварии угрозу жизни и здоровью людей. Такие вещества составляют в общем объеме грузоперевозок около 12%.

Транспортные аварии разделяют по видам транспорта, на котором они произошли и (или) по поражающим факторам опасных грузов.

**Опасный груз** - опасное вещество, материал, изделие и отходы производства, которые вследствие их специфических свойств при транспортировании или перегрузке могут создать угрозу жизни и здоровью людей, вызвать загрязнение окружающей природной среды, повреждение и уничтожение транспортных сооружений, средств и иного имущества.

**Обычно транспортные аварии различают по видам транспорта:**

**1. Дорожно-транспортное происшествие (ДТП).**

Крупными автомобильными катастрофами считаются такие, в которых погибли 4 и более человек. Причинами дорожно-транспортных происшествий являются:

- неудовлетворительность техническим состоянием автомобильных дорог и подвижного состава;

- большое количество пересечений дорог на одном уровне, в том числе и с железными дорогами;

- многократно возросшее количество личного автомобильного транспорта;

- неконтролируемое нарастание объемов грузовых перевозок, выполняемых большегрузными автомобилями (автопоездами) с нагрузками на ось, превышающими допустимые;

- плохая подготовка водителей;

- нарушение водителями Правил дорожного движения:

- превышение скорости на опасных участках дорог;

- выезды на полосу встречного движения;

- управление автотранспортом в нетрезвом состоянии.

**2. Аварии на железнодорожном транспорте.**

**Основные причины, вызывающие ЧС на железнодорожном транспорте:**

- состояние материальной базы (изношенность подвижного состава, путей, путевых сооружений);

- изношенность цистерн для перевозки взрыво- и пожароопасных грузов и вредных веществ;

- нарушение правил перевозки этих грузов и веществ;

- ошибки диспетчеров, невнимательность и халатность машинистов.

- сходы подвижного состава с рельсов;

- столкновения, наезды на препятствия на переездах;

- пожары и взрывы непосредственно в вагонах.

**Например:**

5 февраля в 2014 г. на 710 километре Горьковской железной дороги в Нововятском районе Кирова сошел с рельсов поезд, перевозивший 32 вагона с газовым конденсатом, из них 12 загорелось. Сразу была проведена эвакуация населения. В пожаре сгорели несколько гаражей, которые были расположены возле путей.

**Например в Нижегородской области:**

В 9 часов 30 минут 4 июня 1988 года в 300 метрах от вокзала г. Арзамас взорвалось 3 вагона с промышленной взрывчаткой. Погибли 91 человек, в том числе 17 детей. Ранения получили около 800 человек. Уничтожены: локомотив, 11 вагон, 250 м железнодорожных путей, разрушены вокзал и 185 близлежащих зданий, значительное количество людей потеряли жилье и получили различные виды травм и увечий. Всего пострадало 1500 человек.

**7. Аварии на водном транспорте**.

В последние годы имеют место кораблекрушения и аварийные происшествия на водном транспорте.

**Основными причинами этих аварий являются:**

- нарушения правил судовождения, пожарной безопасности, технической эксплуатации;

- износ материальной части и оборудования судов, портов и других объектов морских и речных пароходств;

- погодные и климатические условия (ураганы, штормы, туманы, льды и т. д.);

- ошибки капитанов, лоцманов и членов экипажа;

- ошибки при проектировании и строительстве судов;

- столкновения и опрокидывания судов;

- посадка на мель;

- взрывы и пожары на борту;

- неправильное размещение и плохое закрепление грузов;

- низкая обновляемость парка за счет судов нового поколения.

**8. Воздушный транспорт.**

**Среди причин авиакатастроф выделяются:**

- ликвидация централизованной государственной системы управления и обеспечения безопасности полетов;

- распад единой государственной системы Аэрофлота;

- рост числа мелких коммерческих организаций-перевозчиков;

- снижение дисциплины, надзора и контроля за безопасностью полетов в целом;

- ошибки пилотов;

- ошибки диспетчерских служб;

- неисправности авиационной техники (старение, низкие темпы замены на новые виды);

- погодные условия.

Таким образом, в ходе рассмотрения материалов второго учебного вопроса были изучены:

- основные понятия и определения по потенциально опасным объектам;

- перечень ПОО Нижегородской области;

- угрозы и опасности возникающие в результате нарушения функционирования этих объектов;

- возможные зоны поражения и перечень мероприятий по локализации и устранению последствий ЧС на ПОО области.

**Трети****й учебный вопрос: Чрезвычайные ситуации природного характера возможные в Нижегородской области.**

**Природная чрезвычайная ситуация** (по ГОСТ Р 22.0.03-95) – обстановка на определённой территории или акватории, сложившейся в результате возникновения источника природной ЧС, который может повлечь или повлёк за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей и (или) окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей. Различают природные ЧС по характеру источника и масштабам.

**Источник природной ЧС** – опасное природное явление или процесс, в результате которого на определённой территории или акватории произошла или может возникнуть ЧС. Источником природной ЧС может быть: землетрясение, вулканическое извержение, оползень, обвал, сель, карст, просадка в лесовых грунтах, эрозия, переработка берегов, цунами, лавина, наводнение, подтопление, затор, штормовой нагон воды, сильный ветер, смерч, пыльная буря, суховей, сильные осадки, засуха, заморозки, туман, гроза, природный пожар.

**Поражающий фактор источника природной ЧС**– составляющая опасного природного явления или процесса, вызванная источником природной ЧС и характеризуемая физическими, химическими, биологическими действиями или проявлениями, которые определяются или выражаются соответствующими параметрами.

**Стихийное бедствие** - разрушительное природное и (или) природно-антропогенное явление или процесс значительного масштаба, в результате которого может возникнуть или возникла угроза жизни и здоровью людей, произойти разрушение или уничтожение материальных ценностей и компонентов окружающей природной среды.

**Опасное природное явление** – событие природного происхождения или результат деятельности природных процессов, которые по своей интенсивности, масштабу распространения и продолжительности могут вызвать поражающее воздействие на людей, объекты экономики и окружающую природную среду**.**

**Классификация ЧС природного характера по характеру источника (согласно ГОСТ 22.0.03-95):**

1. Опасные геофизические явления (извержения вулканов, землетрясения).

2. Опасные геологические явления (оползни, обвалы, карстовая просадка, абразия, эрозия, склоновый смыв).

3. Опасные метеорологические явления (ветер, дождь, снег, холод).

4. Морские опасные гидрометеорологические явления.

5. Опасные гидрологические явления.

6. Природные пожары.

**1. Опасные геологические явления.**

**Опасное геологическое явление** – событие геологического происхождения или результат деятельности геологических процессов, возникающих в земной коре под действием различных природных или геодинамических факторов или их сочетаний, оказывающих или могущих оказывать поражающие воздействия на людей, с/х животных и растения, объекты экономики и окружающую природную среду.

**Обвал** – отрыв и падение больших масс горных пород на крутых и обрывистых склонах гор, речных долин и морских побережий, происходящие главным образом за счёт ослабления связности горных пород под влиянием процессов выветривания, деятельности поверхностных и подземных вод.

**Оползень** – смещение масс горных пород по склону под воздействием собственного веса и дополнительной нагрузки вследствие подмыва склона, переувлажнения, сейсмических толчков и иных процессов.

**Абразия** - механическое разрушение волнами и течениями коренных и рыхлых [пород](http://geo.tsu.ru/faculty/structure/chair/dynamic/books/slovar/PageP.php#Porg) морских и озерных берегов.

**Карст** - явление растворения пород [подземными](http://geo.tsu.ru/faculty/structure/chair/dynamic/books/slovar/PageV.php#Vodp) и поверхностными водами с образованием пустот разного размера и формы.

В области основными экзогенно-геологическими процессами, с которыми связан ущерб народному хозяйству, являются **оползни, обвалы, осыпи, карсты, просадка лесовых пород, эрозионный и абразионный процессы, склоновый смыв**.

Образуются они в различных породах в результате нарушения их равновесия или ослабления прочности.

Объем грунта при оползне может достигать десятков и сотен тысяч кубических метров, а в отдельных случаях и более. Скорость смещения оползня колеблется от нескольких метров в год до нескольких метров в секунду.

Прямой опасностью оползней являются разрушения зданий и сооружений, линий электропередач, газо- и водопроводов, канализации, гибель и травмирование людей.

Первоначальным признаком начавшихся оползневых подвижек служит появление трещин на зданиях, разрывов на дорогах, береговых укреплениях и набережных, выпучивание земли, смещение основания различных высотных конструкций и деревьев в нижней части относительно верхней.

В нашей области оползни чаще всего бывают после обильных дождей или таяния снега на крутых склонах рек и обрывов.

В Нижнем Новгороде наиболее опасны - правые берега рек Волги и Оки, Почаинский, Зеленский, Окский съезды.

**Например**, в мае 2000 года имел место оползень около стадиона “Динамо” в Нижнем Новгороде, когда в Почаинский овраг сползло 5 000 м3 грунта, в результате чего в одном из жилых домов появились трещины, жители этого дома в 5 часов утра были экстренно эвакуированы на улицу.

**Например**, оползень, между Зеленским съездом и улицей Добролюбова 12 апреля 2014 г.

**Например**, 30 апреля 2014 года, в центре американского города Балтимор оползень поглотил часть улицы неподалеку от железнодорожных путей. В разлом провалился с десяток припаркованных автомобилей. Сотни людей были эвакуированы из близлежащих домов. Все железнодорожные перевозки по этой ветке были отменены. Никто не пострадал. Предполагается, что причиной ЧП стали недавние проливные дожди, более суток заливавшие штат Мэриленд и вызвавшие вымывание грунта.

Оползневым процессом наиболее поражены территории Богородского, Кстовского, Павловского, Лысковского, Воротынского районов, правобережные склоны рек Оки, Волги, Чебоксарского водохранилища, Нагорная часть г. Н.Новгорода.

В течение последних десяти лет (1999 - 2008) случаи возникновения оползней, повлиявших на жизнедеятельность населения, зарегистрированы на территории Нижнего Новгорода и 10 районов области (Арзамасском, Богородском, Вачском, Воротынском, Кстовском, Павловском, Пильнинском, Починковском, Сеченовском, Шатковском). В среднем за год регистрируется 2-3 оползня, обусловленных совокупным действием климатических условий, подземных вод и техногенного фактора.

Абразионный процесс отмечается на Горьковском водохранилище в Чкаловском, Городецком, Сокольском районах, на Чебоксарском водохранилище, в Лысковском, Воротынском районах.

Речная боковая эрозия наиболее активна на р. Оке в Павловском, Богородском районах, в меньшей степени развивается на притоках Оки и Волги – Суре, Ветлуге, Пьяне и других малых реках.

Карбонатный карст распространен преимущественно на юге области в Первомайском, Дивеевском, Вознесенском районе, г. Сарове, карбонатно-сульфатный и гипсовый карст развивается преимущественно в г. Дзержинске, Заречной части г. Н.Новгорода, в Павловском, Арзамасском и других районах.

9 февраля 2007 г. в г. Дзержинске на участке восточной промышленной зоны, на 412 километре Горьковской железной дороги, на удалении 53 метров от железнодорожного полотна образовался карстовый провал диаметром 18 метров и глубиной 4,5 метра. По причине провала была нарушена целостность кольца трамвайных путей в районе ООО «Корунд».

Особенность территориального распределения карстовых процессов в области заключается в наличии двух ярко выраженных зон опасности - весьма опасной и умеренно опасной, переходящей в зону, где возможно проявление карста только при техногенных воздействиях.

В опасной зоне расположены Арзамас, Дзержинск и Нижний Новгород, а также Вачский, Шатковский, Сосновский, Арзамасский, Володарский, Первомайский, Навашинский, Вадский, Павловский районы. Потенциально опасные территории: Дальнеконстантиновский, Краснооктябрьский, Большемурашкинский, Большеболдинский, Чкаловский, Кстовский, Сергачский, Выксунский, Починковский, Дивеевский, Лукояновский, Бутурлинский, Вознесенский, Кулебакский, Перевозский, Балахнинский, Богородский, Ардатовский, Гагинский районы.

Потенциальную угрозу карст представляет для населения 134 населенных пунктов, находящихся в опасной и потенциально опасных зонах, при этом процент опасной закарстованности этих территорий варьируется от 1 до 40. Непосредственной угрозе карстовых провалов подвержен 51 населенный пункт (из вышеупомянутых 134), расположенных на территориях со 100 % закарстованностью.

При угрозе оползня и наличия времени организуется заблаговременная эвакуация населения, с/х животных и имущества из угрожаемых зон в безопасные места.

При заблаговременной эвакуации дом или квартира приводятся в состояние, способствующее ослаблению поражающих факторов стихийного бедствия, предотвращающее возникновение вторичных факторов поражения и облегчающее впоследствии возможные раскопки и восстановление.

Для этого необходимо*:*

- имущество со двора или балкона убрать в дом, а наиболее ценное, которое нельзя взять с собой, укрыть от воздействия влаги и грязи;

- отключить газ, воду, электричество;

- двери, окна и другие вентиляционные отверстия плотно закрыть;

- покинуть помещение.

В случае если жители были предупреждены об угрозе непосредственно перед наступлением стихийного бедствия или заметили его приближение сами, каждый из них должен экстренно покинуть помещение.

После окончания оползня необходимо убедиться в отсутствии повторной угрозы и только тогда вернуться в свои дома.

**2. Опасное гидрологическое явление.**

**Опасное гидрологическое явление** – событие гидрологического происхождения или результат гидрологических процессов, возникающих под действием различных природных или гидродинамических факторов или их сочетаний, оказывающих поражающее воздействие на людей, с/х животных и растения, объекты экономики и окружающую природную среду.

**Наводнение** – затопление территории водой, являющееся стихийным бедствием. Наводнение может происходить в результате подъёма воды во время половодья или паводка, при заторе, зажоре, вследствие нагона в устье реки, а также при прорыве гидротехнических сооружений.

**Затопление местности** – покрытие местности слоем воды той или иной высоты в результате природных явлений, разрушения или повреждения гидротехнических сооружений.

**Катастрофическое затопление** – гидрологическое явление, возникающее вследствие повреждения или прорыва крупного гидротехнического сооружения, сопровождаемое образованием волны прорыва, значительным затоплением местности, повреждением и разрушением материальных ценностей, нанесением ущерба окружающей среде, а также возникновением реальной угрозы массовой гибели людей.

**Подтопление** – повышение уровня грунтовых вод, нарушающее нормальное использование территории, строительство и эксплуатацию расположенных на ней объектов.

**Половодье** – фаза водного режима реки, повторяющаяся в данных климатических условиях ежегодно (практически в одно и тоже время) с наиболее высоким уровнем воды и вызываемая снеготаянием или совместным таянием снега и ледников. В зависимости от климатической зоны и условий половодье может быть весенним, весенне-летним и летним.

**Паводок** – фаза водного режима, которая может многократно повторяться в различные сезоны года, характеризующаяся интенсивным, обычно кратковременным увеличением расходов и уровней воды, и вызываемая дождями или снеготаянием во время оттепелей.

**Затор** – скопление льдин в русле реки во время ледохода, вызывающее стеснение водного сечения и связанный с этим подъём уровня воды.

**Зажор** – скопление шуги с включением мелкобитого льда в русле реки, вызывающее стеснение водного сечения и связанный с этим подъём уровня воды. Зажор льда – явление, сходное с затором. Но есть и отличия: во-первых, зажор состоит из скопления рыхлого ледового материала. Во-вторых, зажор льда наблюдается в начале зимы, в то время как затор – в конце зимы и весной.

Совместное воздействие волн, ветра, ливневых осадков вызывает значительный размыв побережья, что приводит к разрушению зданий и сооружений, размыву железнодорожных и автомобильных дорог, авариям на коммунально-энергетических сетях, уничтожению посевов и другой растительности, жертвам среди населения и гибели животных. После спада воды проседают здания и земля, начинаются оползни и обвалы.

**Сель** – стремительный русловой поток, состоящий из смеси воды, земли и обломков горных пород, внезапно возникающий в бассейнах горных рек. Характеризуется резким подъемом уровня воды, кратковременностью действия и значительным разрушительным эффектом.

Наводнение причиняет огромный материальный ущерб и часто сопровождается человеческими жертвами.

Материальный ущерб от наводнений заключается в повреждении и разрушении жилых и производственных зданий, автомобильных и железных дорог, линий электропередач, связи, мелиоративных систем, гибели скота и урожая сельскохозяйственных культур, порче и уничтожении сырья, топлива, продуктов питания, кормов и удобрений и др.

Наводнения могут сопровождаться разрывами водопроводных и канализационных труб, электрических, телеграфных кабелей, проложенных в земле газо- и топливопроводов и т.д.

Наводнения, в зависимости от вызывающих их причин, в Нижегородской области делятся на:

- наводнения, обусловленные выпадением большого количества осадков, и интенсивным таянием снега, что влечет за собой выход из берегов рек, озер, водохранилищ;

- наводнения, вызываемые затором или зажором.

По данным Нижегородского гидрометцентра начало половодья на реках области отмечается в основном в марте. В защитных дамбах и плотинах, в результате их переполнения и длительного воздействия воды могут образоваться бреши, что угрожает образованием *зон катастрофического затопления (ЗКЗ).*

Наводнения характеризуются также невозможностью использования обычных видов транспорта и трудными условиями для проведения эвакомероприятий. Большинство наводнений прогнозируются. Это позволяет своевременно провести подготовительные мероприятия, значительно снижающие возможный ущерб. О начале затопления можно судить по увеличению уровня воды и скорости течения в реке. О прогнозируемом затоплении население оповещается заранее.

Предупредить о наводнении может сигнал «Внимание всем!»

*В сообщении об угрозе наводнения даются гидрометеоданные, ожидаемое время затопления, границы затопляемой по прогнозу территории, указывается порядок действий населения и порядок эвакуации.*

**При заблаговременном оповещении необходимо:**

- включить телевизор, радио и прослушать рекомендации;

- отключить воду, газ, электричество;

- запасти пищу и воду в герметичной таре;

- приготовить необходимые вещи и документы.

**При получении информации о начале эвакуации** следует быстро собраться и взять с собой: пакет с документами и деньгами; медицинскую аптечку; трехдневный запас продуктов; постельное белье и туалетные принадлежности; комплект верхней одежды и обуви. Всем эвакуированным необходимо прибыть к установленному сроку на эвакуационный пункт для регистрации и отправки в безопасный район.

**При внезапном наводнении** рекомендуется как можно быстрее занять ближайшее безопасное возвышенное место и быть готовым к организованной эвакуации по воде с помощью различных плавсредств или пешим порядком по бродам.

В такой обстановке не следует поддаваться панике, терять самообладание. Необходимо принять меры, позволяющие спасателям своевременно обнаружить отрезанных водой и нуждающихся в помощи людей. В светлое время суток это достигается вывешиванием на высоком месте белого или цветного полотнища, а в ночное – подачей световых сигналов.

Если вы в результате затопления оказались в воде, не следует паниковать.

***Действия населения, оказавшегося в воде:***

- держитесь за плавающие предметы;

- свяжите из плавающих предметов плот и заберитесь на него;

- отталкивайте от себя предметы, имеющие острые выступающие части;

- попытайтесь доплыть до безопасного места.

После спада воды следует остерегаться порванных и провисших проводов. Попавшие в воду продукты и запасы питьевой воды перед употреблением должны быть проверены представителями санитарной инспекции, а имеющиеся колодцы с водой осушены выкачиванием.

Перед входом в дом (или здание) следует убедиться, что его конструкции не претерпели явных разрушений и не представляют опасности. Затем помещение необходимо проветрить. Не рекомендуется применять спички или светильники в качестве источника света из-за возможного присутствия газа в воздухе. Открыв все двери и окна, убрав мусор и избыточную влагу, просушите здание.

**3. Опасное метеорологическое явление.**

**Опасное метеорологическое явление** – природные процессы и явления, возникающие в атмосфере под действием различных природных факторов или их сочетаний, оказывающее или могущие оказать поражающее воздействие на людей, сельскохозяйственных животных и растения, объекты экономики и окружающую природную среду.

**Сильный ветер** – движение воздуха относительно земной поверхности со скоростью или горизонтальной составляющей свыше 14 м/с.

Сила ветра определяется в баллах, глазомерно, по воздействию на предметы и водную поверхность по школе Бофорта от 0 до 12 баллов. Например, сильный ветер – 6 баллов, шторм – 9 баллов, ураган – 12 баллов.

Ураганы, смерчи, тайфуны, штормы относятся к ветровым метеорологическим явлениям. Ураган– ветер постоянного направления, скоростью выше 32 м/сек. Смерч – воронкообразный вихрь. Диаметр воронки – от нескольких метров до 1000 м. Вращательная скорость до 100 м/сек. Скорость перемещения 35 – 60 км/час. Время существования смерча от нескольких минут до нескольких часов, ураганов – до нескольких десятков суток.

Смерчи и ураганы обрывают провода, срывают крыши, опрокидывают деревья, телефонные столбы, опустошают поля, разрушают дороги, мосты, верхние этажи зданий. Во время смерча люди получают травмы в основном от ударов летящих предметов, реже – под обломками строений, еще реже - будучи брошенными потоками ветра. Смерчи, ураганы, как правило, сопровождаются ливневыми дождями, ведущими к затоплению низменностей и смыванию с полей вместе с урожаем плодородного слоя почвы.

По своему пагубному воздействию они не уступают землетрясению. Количество энергии, выделяемое средним по мощности ураганом в течение одного часа, равно энергии ядерного взрыва мощностью 36 мегатонн.

Ураганный ветер повреждает прочные и сносит легкие строения, обрывает провода линий электропередачи и связи, опустошает поля, ломает и вырывает с корнями деревья, как это было Нижегородской области в мае 1999 года.

Людям, попавшим в зону урагана, поражение наносится в результате их переброски по воздуху (швыряния), ударов и придавливания летящими предметами и обрушивающими конструкциями.

Например, 31 мая 1999 года такая буря прошла по 18 районам Нижегородской области.

Ураганы и штормовые ветры в зимних условиях часто приводят к возникновению снежных бурь, когда огромные массы снега с большой скоростью перемещаются с одного места на другое.

Бури приводят к большим потерям в сельском хозяйстве, разрушают почвенный покров на огромных территориях. Кроме того, они могут быть причинами транспортных аварий, аварий на производственных предприятиях.

**Смерч**  (торнадо) **–** это восходящий воронкообразный вихрь, состоящий из быстровращающегося воздуха, смешанного с частицами влаги, песка, пыли и других взвесей.

Он представляет собой быстровращающуюся воздушную воронку, свисающую из облака и нисходящую к земле в виде хобота. Это наименьшая по размерам и наибольшая по скорости вращения форма вихревого движения воздуха.

Такой смерч, например, прошел по территории нашего города и области в 1974 года, когда было сорвано много крыш со зданий, в том числе и с Дворца спорта на проспекте Гагарина, оборвано много проводов, повалено сотни деревьев.

**При заблаговременном оповещении об угрозе ураганов, бурь, смерчей населению необходимо:**

- включить телевизор, радио и прослушать рекомендации;

- подготовить запасы продуктов питания и питьевой воды;

- отключить газ, воду, электричество;

- взять необходимые вещи и документы;

- выйти из дома и укрыться в подвале или в защитном сооружении.

Ураган, буря или смерч могут возникнуть внезапно. И не каждый знает, как себя вести в это время.

***Действия населения при внезапном возникновении урагана, бури, смерча:***

*Если вы находитесь в здании:*

- отойдите от окон и займите относительно безопасное место (ниши стен, дверные проемы, встроенные шкафы);

- ждите снижения порыва ветра;

- по возможности перейдите в более надежное место.

*При вынужденном пребывании под открытым небом* необходимо защититься от летящих обломков и осколков стекла листами фанеры, картонными и пластмассовыми ящиками, досками и другими подручными средствами.

Желательно как можно дальше отойти от зданий, покинуть все виды транспорта и занять для укрытия овраги, ямы, рвы, канавы, кюветы дорог.

При этом нужно лечь в них и плотно прижаться к земле. При выборе места защиты следует помнить, что смерч часто сопровождается выпадением интенсивных ливневых осадков и крупного града.

После прекращения урагана, бури, смерча необходимо соблюдать меры предосторожности. Не подходите и не дотрагивайтесь до оборванных проводов. Опасайтесь поваленных деревьев, раскачивающихся ставень, вывесок и др. При возвращении освещайте дом электрическими фонарями, так как во время стихийного бедствия возможна утечка газа, а пользование открытым огнем может вызвать взрыв. Поэтому необходимо сразу проветрить помещение и перекрыть газовый вентиль. Включать электрические приборы можно только после их просушки и проветривания.

**4. Природные пожары.**

**Природные пожары** – неконтролируемый процесс горения, стихийно возникающий и распространяющийся в природной среде.

***Массовые пожары в лесах и на торфяниках*** возникают в жаркую и засушливую погоду от ударов молний, неосторожного обращения с огнем, очистки поверхности земли выжигом сухой травы и других причин.

Наиболее часто в лесных массивах возникают **низовые пожары**, при которых выгорают лесная подстилка, подрост и подлесок, травянисто-кустарниковый покров, валежник, корневища деревьев и т.д. В засушливый период при ветре могут возникать **верховые пожары**, когда огонь распространяется также и по кронам деревьев, преимущественно хвойных пород. Скорость распространения низового пожара до 3 метров в секунду (до 180 метров в минуту), а верхового – до 1,5 метра в секунду (90 метров в минуту) по направлению ветра.

При горении торфа и корней растений могут возникнуть ***подземные пожары*,** распространяющиеся в разные стороны. Торф имеет свойство самовозгораться и гореть без доступа воздуха и даже под водой. Над горящими торфяниками возможно образование «столбчатых завихрений» горячей золы и горящей торфяной пыли, которые при сильном ветре могут переноситься на большие расстояния и вызывать новые загорания.

Пожары могут вызвать возгорание зданий в населенных пунктах, деревянных мостов, линий электропередачи и связи на деревянных столбах, складов нефтепродуктов и других сгораемых материалов, а также поражение людей и животных.

Лесные пожары в более чем в 90% случаев возникают по вине людей, доля пожаров от молний не превышает 2%.

При возникновении лесных и торфяных пожаров к их тушению привлекается местное население. К этой работе не допускаются лица моложе **18** лет, а также беременные и кормящие грудью матери.

Перед началом работ все граждане должны быть подробно ознакомлены с мерами пожарной безопасности. Люди, ведущие работы непосредственно на кромке огня, снабжаются спецодеждой, касками, противодымными масками и противогазами с гопкалитовыми патронами.

При пожаре необходимо эвакуировать нетрудоспособное население: стариков, инвалидов, больных, беременных женщин и детей.

При возникновении пожара и в ходе его необходимо сохранять самообладание, стараться не впадать в растерянность и нервозность, уметь оказать психологическую помощь окружающим, готовым впасть в панику.

Защита строений от возгорания проводится путем непосредственного наблюдения за горящими фрагментами и искрами, летящими на них, немедленного тушения отдельных возгораний на постройках водой, песком, другими средствами и способами огнетушения.

Горящая одежда тушится накрытием покрывала или обильным поливанием водой. Огонь на элементах системы электроснабжения нельзя тушить водой, предварительно их надо обесточить.

При нахождении в зоне пожара рекомендуется окунуться в ближайший водоем; накрыть голову и верхнюю часть тела намоченной рубашкой или другой одеждой; по возможности разместиться на возвышенной или открытой площадке, где нет огня; дышать через мокрый платок или смоченную одежду, чтобы избежать вдыхания дыма и горячего воздуха; для преодоления нехватки кислорода двигаться спокойно, дышать, если можно, воздухом, прилегающим к земле; не пытаться обогнать лесной пожар, пламя которого идет по верху; двигаться под прямым углом к направлению распространения огня.

Особую опасность для людей представляют торфяные (подземные) пожары. Кромка такого пожара не всегда заметна, и можно провалиться в выгоревшую яму, в горящий торф. Во избежание несчастных случаев продвигаться по торфяному полю нужно только группами, причем передний должен постоянно прощупывать шестом торфяной грунт по направлению движения.

Что необходимо сделать, чтобы предупредить возникновение лесных и торфяных пожаров?

О наступлении в лесу пожароопасного сезона население узнает из средств массовой информации. Важными мерами по предупреждению пожаров в этот наиболее опасный период являются полное запрещение разведения костров, временное прекращение доступа в лес, а также приостановка работ на территориях лесохозяйственных участков, лесничеств и лесхозов.

В пожароопасный сезон руководители предприятий, организаций и учреждений, осуществляющих работы или имеющие объекты в лесу, а также лица, ответственные за проведение культурно-массовых и других мероприятий, обязаны инструктировать граждан о соблюдении правил пожарной безопасности и о способах их тушения.

По принятой в России системе оперативной информации о лесных пожарах для регионов Севера, Сибири и Дальнего Востока крупными считаются пожары, площадь которых превысила200 га, а для остальных регионов -2 га. В зависимости от условий возникновения, распространения и развития крупных лесных пожаров, их последствий (пройденная огнём площадь и число людей, необходимых для локализации пожара) выделяют шесть классов:

**А** – загорание (менее 0,2 га) – пожар, который может быть остановлен и потушен 1 чел.;

**Б** – малый пожар (от 0,2 до 2 га) – пожар, который может быть остановлен звеном численностью 2-4 чел.;

**В** – небольшой пожар (от 2,1 до 20 га) – пожар, который может быть остановлен бригадой численностью до 10 чел.;

**Г** – средний пожар (от 21 до 200 га) – пожар, который может быть остановлен специальной ударной группой численностью 30-40 чел.;

**Д** – крупный пожар (от 201 до 2000 га) – пожар, который может быть остановлен ударной группой численностью около 100 чел.; Е – катастрофический пожар (более 2000 га) – пожар, который может быть остановлен ударной группой численностью около 400 чел.

**Критерии чрезвычайных ситуаций природного характера**

Исходя из Постановления правительства Нижегородской области от 7 марта 2006 г. N 67 "Об утверждении Положения о порядке сбора и обмена информацией по вопросам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на территории Нижегородской области" (с изменениями от 17 июля 2007 г.), не все опасные природные явления можно отнести к чрезвычайным ситуациям. Критерии, по которым происходит дифференцировка (см. табл.№2 приложения).

Таким образом, в ходе рассмотрения материалов третьего учебного вопроса были изучены:

- основные понятия и определения по ЧС природного характера;

- опасности и угрозы природного характера возможные на территории Нижегородской области;

- критерии позволяющие классифицировать природные явления как ЧС.

**Четвертый учебный вопрос:** **Общая характеристика и классификация биолого-социальных ЧС.**

По далеко не полным данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в настоящее время на земном шаре ежегодно переболевают различными инфекциями свыше 1 млрд. человек. Вероятность возникновения массовых инфекционных заболеваний среди пострадавших в экстремальных условиях жизни приЧС несоизмеримо выше, чем в обыденной жизни.

Массовое распространение инфекционных болезней среди людей, сельскохозяйственных животных или растений может приводить к возникновению чрезвычайных ситуаций, которые получили название биолого-социальных.

Согласно ГОСТ 22.0.04-95 "Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Биолого-социальные чрезвычайные ситуации. Термины и определения":

**Биолого-социальная чрезвычайная ситуация ЧС *–*** состояние, при котором в результате возникновения источника биолого-социальной чрезвычайной ситуации на определенной территории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, существования сельскохозяйственных животных и произрастания растений, возникает угроза жизни и здоровью людей, широкого распространения инфекционных болезней, потерь сельскохозяйственных животных и растений**.**

**Источник биолого-социальной чрезвычайной ситуации** ***–*** особо опасная или широко распространенная инфекционная болезнь людей, сельскохозяйственных животных и растений, в результате которой на определенной территории произошла или может возникнуть биолого-социальная чрезвычайная ситуация**.**

**Биологическая безопасность** ***–*** состояние защищенности людей, сельскохозяйственных животных и растений, окружающей природной среды от опасностей, вызванных или вызываемых источником биолого-социальной чрезвычайной ситуации.

**Инфекционные (заразные) болезни *–*** болезни, возникающие вследствие внедрения в макроорганизм (человек, животное, растение) живого специфического возбудителя инфекции (бактерии, вирус, грибок и др.)

**Классификация биолого-социальных чрезвычайных ситуаций:**

**- у людей:**

***Эпидемия -*** массовое, прогрессирующее во времени и пространстве в пределах определенного региона распространение инфекционной болезни людей, значительно превышающее обычно регистрируемый на данной территории уровень заболеваемости.

***Пандемия -*** необычно большое распространение заболеваемости как по уровню, так и по масштабам распространения с охватом ряда стран, целых континентов и даже всего Земного шара;

**- у животных:**

***Эпизоотия -*** одновременное прогрессирующее во времени и пространстве в пределах определенного региона распространение инфекционной болезни среди большого числа одного или многих видов сельскохозяйственных животных, значительно превышающее обычно регистрируемый на данной территории уровень заболеваемости.

Выделяются следующие виды эпизоотий:

- по масштабам распространения - частные, объектовые, местные и региональные;

- по степени опасности - легкие, средней тяжести, тяжелые и чрезвычайно тяжелые;

- по экономическому ущербу - незначительный, средний и большой.

***Панзоотия -*** массовое одновременное распространение инфекционной болезни сельскохозяйственных животных с высоким уровнем заболеваемости на огромной территории с охватом целых регионов, нескольких стран и материков.

**- у растений:**

***Эпифитотия* -** распространение инфекционных болезней на значительной территории в течение определенного времени.

***Панфитотия* -** массовое заболевание растений и резкое увеличение вредителей сельскохозяйственных растений на территории нескольких стран или континентов.

**Классификация инфекционных заболеваний.**

Особенно важной для выбора и подготовки защитных мероприятий является классификация инфекционных заболеваний по механизму распространения:

**1. Аэрогенный механизм** (*инфекции дыхательных путей или воздушно-капельные*) **-** передача осуществляется воздушно-капельным или воздушно-пылевым путем.

***Инфекции:***грипп, корь, дифтерия, скарлатина, натуральная оспа, гнойный менингит и др.

Для заболеваний характерно быстрое «взрывообразное» распространение. От одного источника одномоментно могут заразиться несколько людей или животных.

**2. Фекально-оральный механизм (***кишечные инфекции***) -** возбудитель выделяется с фекалиями или мочой. Факторами передачи служат пища, вода, почва, мухи, грязные руки, предметы бытовой обстановки. Заражение происходит через рот.

***Инфекции*:** брюшной тиф, дизентерия, холера, пищевые токсикоинфекции, гепатит А и др.

При заболеваниях распространяющихся данным механизмом обычно наблюдается концентрация случаев заболевания вокруг источника инфекции. Это облегчает и поиск этого источника, и борьбу со вспышкой.

**3. Контактный механизм (***контактно-бытовые инфекции***) -** в данном случае наиболее высокая концентрация возбудителя наблюдается на кожных покровах и слизистых.

***Инфекции:***БПП (болезни, передающиеся половым путем), гнойно–воспалительные и грибковые заболевания, гепатит B, C, D, бешенство.

Особенности распространения обуславливают передачу заболеваний по цепочке – от одного заболевшего к другому.

**4. Трансмиссивный механизм (***кровяные инфекции или трансмиссивные инфекционные заболевания***) -** для возбудителей этих инфекций характерна тесная связь возбудителя с переносчиком, т.н. «вектором». Вектором в абсолютном большинстве случаев является клещ или кровососущее насекомое (вши, блохи, комары), передача осуществляется при укусе.

**Инфекции:**сыпной и возвратный тиф, малярия, чума, туляремия, клещевой энцефалит и др.

Инфекционные болезни характеризуются интенсивностью их развития и распространения (эпидемическим процессом).

Некоторые возбудители инфекционных заболеваний способны передаваться несколькими механизмами, например, туберкулез и сибирская язва – аэрогенным, контактным, фекально-оральным.

**Методы борьбы со вспышками инфекционных заболеваний.**

***Эпидемический (эпизоотический, эпифитотический) процесс –*** непрерывный процесс возникновения и распространения инфекционных болезней человека (животных, растений), поддерживаемый наличием и взаимодействием трех составных элементов**:** источника возбудителя инфекционной болезни; передачи возбудителей инфекции; восприимчивых к данному возбудителю людей, животных, растений.

Однако иметь болезнетворные микробы и выделять их могут не только больные, но и не проявляющие признаков болезни, так называемые ***бактерионосители*,** представляющие большую опасность для окружающих, так как выявить их значительно труднее, чем больных.

Отличие инфекционных заболеваний от всех других заключается в том, что организм в процессе заболевания может приобрести невосприимчивость к повторному внедрению вызвавшего болезнь микроорганизма.

Эту невосприимчивость называют иммунитетом.

***Иммунитет***представляет собой совокупность запретно-приспособительских реакций, возникающих в ответ на строго определенный антигенный раздражитель в виде возбудителя или искусственно введенный антиген (вакцина или анатоксин).

Еще одно отличие инфекционных заболеваний от других – их быстрое распространение.

При **возникновении** массовых инфекционных заболеваний всегда существует эпидемический (эпизоотический, эпифитотический) очаг, т.е. место пребывания источника возбудителя инфекции, помещение и территория с находящимися там людьми (животными, растениями), у которых обнаружена данная инфекция.

В эпидемическом (эпизоотическом, эпифитотическом) очаге осуществляют комплекс мероприятий, направленных на локализацию и ликвидацию данной болезни (ежедневный осмотр, постановка диагноза, карантин, обсервация, вакцинация, лечение, дезинфекция и т.д.).

***Обсервация –*** осуществление усиленного медицинского (ветеринарного) наблюдения, частичных изоляционно-ограничительных мер, лечебно-профилактических и противоэпидемических мероприятий, направленных на ликвидацию очага инфекции (**задача обсервации** – обнаружение инфекционного заболевания).

***Карантин –*** осуществление комплекса режимных, административно-хозяйственных, противоэпидемических, противоэпизоотических, санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических мероприятий, направленных на изоляцию и ликвидацию очага инфекции.

**Главной задачей карантина** является недопущение распространения инфекции как внутри очага, так и за его пределами.

Вид возбудителя определяет общую систему режимных мероприятий – карантинных или обсервационных – и порядок их отмены.

Срок карантина и обсервации зависит от длительности инкубационного периода заболевания и исчисляется с момента изоляции (госпитализации) последнего больного и завершения дезинфекционной обработки очага (карантин заканчивается через 21 день после выздоровления последнего заболевшего).

Карантинный режим вводят в случае возникновения заболеваний чумой, холерой, натуральной оспой и при других высококонтагиозных инфекциях.

Карантин на первом этапе развития эпидемического процесса вводится и при массовых заболеваниях туляремией, бруцеллезом, сапом, мелиоидозом, пситтакозом, сыпным и возвратным тифами.

Особую эпидемическую опасность как разносчики инфекции представляют командированные лица, приезжие, отдыхающие, туристы, транзитные пассажиры, прибывшие из неблагоприятных в эпидемиологическом отношении районов.

Изоляцию карантинизированного очага организует местная администрация выставлением постов охраны на всех дорогах и путях возможного движения, по границе города, населенного пункта или другой административной территории, совпадающей с границей очага зараженной карантинной зоны.

Одновременно между постами организуется круглосуточное патрулирование, а на второстепенных проселочных дорогах (тропах) устанавливают ограничительные знаки, запрещающие проход и проезд.

Обсерваторы развертываются в заранее намеченных зданиях.

Кроме того, обсервации по месту жительства или в пути следования подлежат пассажиры, выехавшие из очага до введения карантина.

На смежных с очагом или зоной карантина административных территориях вводится режим обсервации с целью предупреждения завоза и распространения инфекции путем активного выявления и изоляции лиц, прибывших из зоны карантина в результате нарушения карантинного режима.

Для магазинов и предприятий общественного питания устанавливается специальный режим работы в зависимости от складывающейся эпидемической обстановки.

Организуется охрана инфекционных больниц и обсерваторов, при необходимости ограничивается общение в очаге между отдельными группами населения, временно запрещается проведение массовых мероприятий.

Выезд из очага разрешается организованно всем гражданам, которые имеют на руках документы, подтверждающие прохождение обсервации.

Сведения о лицах, нуждающихся в выезде из очага, руководители предприятий, организаций и учреждений представляют административным органам, ответственным за режим.

Снабжение населения, лечебных учреждений, объектов экономики продовольственными, промышленными товарами, топливно-смазочными и другими материалами осуществляется через перегрузочные площадки и передаточные пункты.

Не менее важным режимным вопросом является установление единого порядка движения наземного и водного транспорта, следующего транзитом через зону карантина. Чтобы не допустить инфицирования людей, передвигающихся этим транспортом, и вывоза инфекции за пределы карантинной зоны, он проходит через очаг инфекции, как правило, без остановок.

Ответственность за проведение режимных мероприятий в зоне карантина и обсервации возлагается на территориальную комиссию по ЧС и ПБ, а также противоэпидемическую комиссию.

***Дезинфекция –*** процесс уничтожения или удаления возбудителей инфекционных болезней человека и животных во внешней среде физическими, химическими и биологическими методами.

***Дезинсекция –*** процесс уничтожения вредных насекомых, сельскохозяйственных вредителей, осуществляемый физическими, химическими и биологическими методами.

***Дератизация –*** профилактические и истребительные мероприятия по уничтожению грызунов с целью предотвращения разноса инфекционных заболеваний или экономического ущерба от них.

**Противоэпидемические (противоэпизоотические) и санитарно-гигиенические мероприятия включают:**

- раннее выявление больных и подозрительных по заболеванию путем обходов дворов (квартир);

- усиленное медицинское и ветеринарное наблюдение за зараженными, их изоляцию, госпитализацию и лечение;

- санитарную обработку людей (животных);

- дезинфекцию одежды, обуви, предметов ухода за больными и т.д.;

- дезинфекцию территории, сооружений, транспорта, жилых и общественных помещений и т.д.;

- установление противоэпидемического режима работы лечебно-профилактических и других медицинских учреждений;

- обеззараживание пищевых отходов, сточных вод и продуктов жизнедеятельности больных и здоровых людей;

- санитарный надзор за соответствующим режимом работы предприятий жизнеобеспечения, промышленности и транспорта;

- строгое соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил, в том числе тщательное мытье рук с мылом и дезинфицирующими средствами, употребление только кипяченой воды, прием пищи в определенных местах, использование защитной одежды (средств индивидуальной защиты);

- проведение санитарно-просветительной работы.

**Особенности осуществления специфических противоэпизоотических и противоэпифитотических мероприятий**

***Система противоэпизоотических мер*** базируется на ветеринарно-санитарном надзоре за содержанием и развитием сельскохозяйственных животных на всех стадиях их жизни; качеством пищевого и технического сырья животного происхождения при его хранении, транспортировке и переработке; наблюдение за состоянием мясокомбинатов, убойных пунктов, рынков и других мест скопления животных и сырья животного происхождения.

К числу специфических **противоэпизоотических мероприятий необходимо отнести *вынужденный убой* и *утилизацию трупов.***

***Вынужденный убой –*** ветеринарно-санитарная мера, проводимая в целях установления диагноза и предотвращения распространения болезни. В зависимости от характера инфекционной болезни убою подлежат больные животные, подозреваемые в заражении или которым угрожает заражение при возникновении нового эпизоотического очага.

***В результате утилизации животных*** при соответствующих условиях возможно их использование в производстве технических и кормовых продуктов (мясо-костная мука, технический жир, клей и другие), что сокращает потери и ущерб.

В зависимости от характера болезни трупы животных и птиц при невозможности их утилизации подлежат *уничтожению, т.е. сжиганию, закапыванию на скотомогильниках или в биологических ямах.*

Животные, павшие от сибирской язвы, чумы, мелиоидоза и туляремии, подлежат обязательному сжиганию.

Успешной реализации противоэпизоотических мер содействуют ветеринарно-просветительская работа и страхование животных.

*Для справки преподавателю* **- Состояние скотомогильников в Нижегородской области.**

На учете Комитета госветнадзора по Нижегородской области состоит 231 сибиреязвенный скотомогильник. Наибольшую опасность представляют 5 сибиреязвенных скотомогильников, представляющих опасность в период половодья:

- Арзамасский район, с. Мерлино, река Теша;

- Гагинский район, с. Гагино, река Ежать;

- Спасский район, с. Прудищи, река Урга;

- Воскресенский район, д. Изъянка, река Тюнга;

- Борский район, д. Филиповское, река Линда;

Из них соответствуют требованиям ветеринарно-санитарных правил сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов 3 скотомогильника: Арзамасский р-н, с. Мерлино, Борский р-н, д. Филипповское, Гагинский р-н, с. Гагино. Все они заасфальтированы и забетонированы.

Скотомогильник в Спасском районе (с. Прудищи) не забетонирован, отсутствует ограждение территории скотомогильника.

Скотомогильник в Воскресенском районе (д. Изъянка) не забетонирован и не огорожен.

Таким образом, в ходе рассмотрения материалов четвертого учебного вопроса были изучены:

- основные понятия и определения биолого-социальных ЧС;

- их классификацию и основные факторы влияющие на их возникновение;

- способы и методы локализации и устранения последствий этих ЧС.

**Заключение**

Материальный ущерб от катастроф, как правило, огромен и влияет на социально-экономическое развитие государства.

Вместе с тем изучение причин возникновения катастроф показывает, что существуют организационные, технические и другие способы и методы управления рисками катастроф, смягчения их последствий.

Для решения этих задач в повседневной жизни во многих случаях используют своевременное оповещение о надвигающейся опасности, противопаводковые мероприятия, предупредительный спуск снежных лавин, сейсмостойкое строительство, создание сил надзора и контроля за потенциально опасными объектами и экстренного реагирования на возникающие чрезвычайные ситуации.

Анализ чрезвычайных ситуаций природного характера, возможных на территории Нижегородской области, представленных в разработке, дают основание необходимости в изучении способов защиты от ЧС, разработке документов, отработке на практике мероприятий защиты.

**Приложение.**

Таблица 1. Критерии отнесения к чрезвычайной ситуации.

|  |  |
| --- | --- |
| Источник ЧС | Критерии отнесения к ЧС |
| 1 | 2 |
| Аварии с выбросом и (или) сбросом (угрозой выброса, сброса) радиоактивных веществ (РВ) | |
| Общие критерии | 1. Распространение загрязнения за санитарно-защитную зону с превышением ПДК (ПДУ) в 5 и более раз. 2. Максимальное разовое превышение ПДК в поверхностных, подземных и морских водах (вне зон хронического загрязнения) в 100 и более раз. 3. Превышение ПДУ при загрязнении почв (грунтов) в 100 раз и более на площади 100 га и более. 4. Уровни (дозы) облучения населения при радиационных авариях или обнаружении радиоактивного загрязнения, требующие вмешательства (осуществления защитных мероприятий), установленные "Нормами радиационной безопасности (НРБ-99)" 5. Число погибших - 2 чел. и более. 6. Число госпитализированных - 4 чел. и более. 7. Прямой материальный ущерб:  * гражданам - 100 МРОТ; * организации - 500 МРОТ. |
| Аварии с выбросом и (или) сбросом (угрозой выброса и (или) сброса) аварийно химических опасных веществ (АХОВ) | |
| Общие критерии | 1. О факте пролива на грунт токсичных веществ сообщается  как о ЧС по решению органа управления по делам ГО и ЧС.  Превышение ПДК (ПДУ) в пределах санитарно-защитной зоны, по которому аварию относят к источнику происшедшей ЧС, устанавливается органами управления по делам ГО и ЧС с  учетом местных условий.  2. Распространение загрязнения за санитарно-защитную зону с превышением (ПДК (ПДУ) в 5 раз и более.  3. Максимальное разовое превышение ПДК экологически вредных веществ в поверхностных, подземных и морских водах (вне зон хронического загрязнения) в 100 раз и более.  4. Превышение ПДУ в 50 и более раз при загрязнении почв  (грунтов) на площади 100 га и более.  5.Число погибших - 2 чел. и более.  Число госпитализированных - 4 чел. и более.  6. Прямой материальный ущерб:  гражданам - 100 МРОТ;  организации - 500 МРОТ. |
| Обнаружение (утрата) источников АХОВ | 1. Обнаружение (разливы) ртути 2. Превышение ПДК:    * в 50 раз и более однократно,    * в 30-49 раз в течение 8 часов,    * в 20-29 раз в течение 2 суток. 3. Решение об отнесении факта обнаружения (утраты) источника АХОВ к ЧС принимается органами управления по делам ГО и ЧС (в случае, если не достигнуты вышеприведенные значения общих критериев). |

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 2 |
| Аварии с разливом нефти и нефтепродуктов | Аварийный выброс нефти в объеме 20 т и более, а при  попадании в водные объекты 5 т и более. |
| Транспортные аварии (катастрофы) | |
| Общие критерии | 1. Число погибших - 2 чел. и более.  Число госпитализированных - 4 чел. и более.  2. Прямой материальный ущерб:  гражданам - 100 МРОТ;  предприятиям, учреждениям и организациям - 500 МРОТ. |
| Крушения и аварии грузовых и пассажирских поездов и поездов метрополитена | 1. Любой факт крушения поездов.  2. Повреждения вагонов, перевозящих опасные грузы, в результате которых пострадали люди.  3. Перерывы в движении:  на главных путях железнодорожных магистралей - 6 ч. и более;  на метрополитене - 30 мин. и более. |
| Аварии (катастрофы) на автодорогах (крупные дорожно-транспортные аварии и катастрофы) | 1. Аварии на автомобильном транспорте, перевозящем опасные грузы - любой факт аварии.  2. Повреждение 10 и более автотранспортных единиц.  3. Прекращение движения на данном участке на 12 часов вследствие ДТП - решение об отнесении ДТП к ЧС  принимается комиссиями по чрезвычайным ситуациям органов исполнительной власти субъектов РФ или органов местного самоуправления в зависимости от местных условий.  4. ДТП с тяжкими последствиями (погибли 5 и более человек или пострадали 10 и более человек). |
| Пожары и взрывы (с возможным последующим горением) | |
| Общие критерии | 1. Число погибших - 2 чел. и более.  2. Число госпитализированных - 4 чел. и более.  3. Прямой материальный ущерб: 1500 МРОТ и более. |
| Пожары на транспортных средствах, перевозящих опасные  грузы | Любой факт пожара или взрыва |
| Пожары (взрывы) в метрополитене | Любой факт пожара или взрыва. |
| Обнаружение неразорвавшихся боеприпасов.  Обнаружение (утрата) взрывчатых веществ (боеприпасов) | 1. Обнаружение боеприпасов в районе вооруженных конфликтов или обнаружение боеприпасов времен Великой Отечественной войны - решение об отнесении происшествия к источнику происшедшей ЧС принимают органы управления по делам ГО и ЧС.  2. Обнаружение боеприпасов вне района вооруженного конфликта - любой факт обнаружения в населенном пункте; в остальных случаях решение об отнесении факта обнаружения к источнику происшедшей ЧС принимают органы управления по делам ГО и ЧС. |
| Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения | |
| Общие критерии | Аварийное отключение систем жизнеобеспечения населения в жилых кварталах на 1 сутки и более.  Число погибших - 2 чел. и более.  Число госпитализированных - 4 чел. и более.  Прямой материальный ущерб: гражданам - 100 МРОТ. |

Таблица 2. Критерии чрезвычайных ситуаций природного характера

|  |  |
| --- | --- |
| Источник ЧС | Критерии отнесения к ЧС |
| 1 | 2 |
| Опасные геофизические явления | |
| Землетрясения | Землетрясение - 5 баллов и более |
| Опасные геологические явления | |
| Оползни, обвалы, осыпи | 1. Число погибших 2 человека и более. 2. Число госпитализированных - 4 чел. и более. 3. Прямой материальный ущерб:  * гражданам - 100 МРОТ; * организации - 500 МРОТ.  1. Разрушение почвенного покрова на площади - 10 га и более. 2. Гибель посевов с/х культур или природной растительности единовременно на площади - 100 га и более |
| Карстовая просадка (провал) земной поверхности, просадка лесовых пород |
| Абразия |
| Эрозия, склоновый смыв |
| Опасные метеорологические явления | |
| Общие критерии | 1. Число погибших 2 человека и более. 2. Число госпитализированных - 4 чел. и более. 3. Прямой материальный ущерб:  * гражданам - 100 МРОТ; * организации - 500 МРОТ.  1. Разрушение почвенного покрова на площади - 10 га и более. 2. Гибель посевов с/х культур или природной растительности единовременно на площади - 100 га и более |
| Сильный ветер, в т.ч. шквал, смерч | Скорость ветра (включая порывы) - 25 м/сек и более; на побережье морей и в горных районах - 35 м/сек и более. |
| Очень сильный дождь (мокрый снег, дождь со снегом) | Количество осадков - 50 мм и более за 12 ч и менее;  в селеопасных горных районах - 30 мм и более за 12 ч и менее. |
| Сильный ливень (очень сильный ливневый дождь) | Количество осадков 30 мм и более за 1 час и менее |
| Продолжительные сильные дожди | Количество осадков 100 мм и более за период более 12 ч., но менее 48 ч. |
| Крупный град | Диаметр градин - 20 мм и более. |
| Сильный туман | Видимость 50 м и менее. |
| Очень сильный снег | Количество осадков не менее 20 мм за период не более 12 ч. |
| Сильная метель | Общая или низовая метель при средней скорости ветра 15 м/сек и более и видимости менее 500 м. |
| Сильный мороз, жара, засуха. | Решение об отнесении явления к ЧС принимается органами управления по делам ГО и ЧС на основании данных территориальных органов.  Экстренная информация о заморозках как опасных явлениях передается после перехода средней суточной температуры через 10°С весной и до перехода ее через 10°С осенью |
| Опасные гидрологические явления | |
| Общие критерии | 1. Число погибших 2 человека и более. 2. Число госпитализированных - 4 чел. и более. 3. Прямой материальный ущерб:  * гражданам - 100 МРОТ; * организации - 500 МРОТ.  1. Разрушение почвенного покрова на площади - 10 га и более. 2. Гибель посевов с/х культур или природной растительности единовременно на площади - 100 га и более |

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 2 |
| Высокие уровни воды (половодье, зажор, затор, дождевой паводок), сель | Решение об отнесении явления к ЧС принимается органами управления по делам ГО и ЧС на основании данных территориальных органов. |
| Раннее ледообразование |
| Природные пожары | |
| Общие критерии | 1. Число погибших - 2 чел. и более. 2. Число госпитализированных - 4 чел. и более. 3. Прямой материальный ущерб:  * гражданам - 100 МРОТ; * организации - 500 МРОТ. |
| Лесные пожары, торфяные пожары, пожары на оленьих пастбищах | * + - 1. Крупные неконтролируемые пожары на площади: для наземной охраны лесов - 25 га и более; для авиационной охраны лесов - 200 га и более.       2. Решение об отнесении к ЧС торфяных пожаров и пожаров на оленьих пастбищах принимаются органами управления ГО и ЧС в зависимости от местных условий. |