

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра физической географии
и ландшафтной экологии

Географический аспект рекреационного природопользования Ирландии

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 441 группы

направления 05.03.06 – Экология и Природопользование

географического факультета

Круподерова Александра Сергеевича

Научный руководитель

к.г.н., доцент,

А.Н. Башкатов

Зав. кафедрой

д.г.н., профессор

В.З. Макаров

Саратов 2016

ВВЕДЕНИЕ

Потенциальную опасность для человека представляют все природно-антропогенные системы, где циркулируют потоки энергии и перераспределяются активные химические и биологические компоненты, а также возникают такие изменения в составе и строении окружающей среды, которые способны угрожать жизни и здоровью людей.

Поэтому любые виды хозяйственной деятельности должны иметь установленные федеральными и региональными законами экологические обоснования, цель которых — доказать допустимость воздействий в рамках действующих нормативных экологических ограничений для качества основных компонентов окружающей среды, обеспечить предупреждение ЧС и минимизацию их последствий, создать условия для безопасного функционирования технических систем и сохранения здоровья людей.

Актуальность данной работы обусловлена тем, что на данном этапе накоплен значительный материал о работе на техногенных объектах. Этот материал необходимо осмыслить, структурировать и представить как совокупность знаний о техногенных системах. В этой связи наряду с традиционными задачами встают задачи анализа эффективности работы на данных объектах.

Объект исследования: техногенные объекты. Предмет исследования: аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ.

Цель работы: систематизировать и обобщить подходы к изучению техногенных катастроф как результата технической и технологической деятельности людей.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

1. Дать понятие причинам и стадиям развития техногенной катастрофы
2. Изучить возможность угрозы экологической обстановке вследствие техногенной катастрофы.

3. Рассмотреть причины техногенных катастроф с выбросом радиоактивных веществ.
4. Проанализировать работу по ликвидации последствий аварий с выбросом радиоактивных веществ.
5. Раскрыть проблемы взаимодействия человека и природных систем.
6. Выявить основные направления совершенствования работы на техногенном объекте.

При написании работы были использованы следующие методы исследования: статистический, эмпирический, рефлексивный, аналитический.

Теоретическая значимость исследования задана тем, что на урбанизированных территориях противоречия между потребностями человеческого общества и природной средой особенно обостряются, что приводит к возникновению и увеличению экологического риска, обусловленного как хроническим ухудшением состояния и качества окружающей среды, так и острыми разрушительными для нее последствиями.

Практическая значимость исследования заключается в том, что выводы, предложения и рекомендации, приведенные в работе, могут быть использованы при совершенствовании методов работы на техногенных объектах.

Структура работы.

Бакалаврская работа состоит из введения, трех разделов, заключения, списка использованных источников и приложений.

Основное содержание работы.

Первый раздел «Теоретические основы аварий на техногенном объекте»

1) Техногенная катастрофа — крупная авария на техногенном объекте, влекущая за собой массовую гибель людей и даже экологическую катастрофу. Одной из особенностей техногенной катастрофы является её случайность (тем самым она отличается от терактов). Обычно противопоставляется природным катастрофам. Однако подобно природным, техногенные катастрофы могут вызвать панику, транспортный коллапс, а также привести к подъёму или потере авторитета власти. Юридически классифицируют как чрезвычайную ситуацию.

Основными причинами крупных техногенных аварий и катастроф являются:

1. Отказы технических систем из-за дефектов изготовления и нарушений режимов эксплуатации; многие современные потенциально опасные производства спроектированы так, что вероятность крупной аварии на них очень высока и оценивается величиной риска 0,0001 и более.
2. Ошибочные действия операторов технических систем; более 60% аварий происходит в результате ошибок обслуживающего персонала.
3. Концентрация различных производств в промышленных зонах без должного изучения их взаимодействия.
4. Высокий энергетический уровень технических систем (энергонасыщенность производства).
5. Внешние негативные воздействия на промышленные объекты.

Чрезвычайные ситуации, в том числе и аварии на промышленных объектах в своём развитии проходят пять условных типовых фаз.

1. Накопление отклонений от нормального состояния или процесса.
2. Инициирование чрезвычайного события (аварии, катастрофы или стихийного бедствия). В случае аварии на производстве в этот период предприятие или его часть переходят в нестабильное состояние, когда появляется фактор неустойчивости: этот период можно назвать аварийной ситуацией: авария ещё не произошла, но имеется высокая вероятность её появления. При этом ряде случаев ещё может

существовать реальная возможность либо её предотвратить, либо существенно уменьшить её масштабы.

3. Процесс чрезвычайного события, во время которого происходит непосредственное воздействие на людей, объекты и природную среду первичных поражающих факторов. При аварии на производстве в этот период происходит высвобождение вещества и энергии, которые могут носить разрушительный характер. При этом масштабы последствий и характер протекания аварии в значительной степени определяются не начальным событием, а структурой предприятия и используемой на нём технологией; эта особенность затрудняет прогнозирование развития наступившего бедствия.
4. Расширение аварийной ситуации за пределы территории предприятия и действие остаточных факторов поражения.
5. Ликвидация последствий аварии и природных катастроф; устранение действия опасных факторов, порождённых аварией или стихийным бедствием; проведение спасательных работ в очаге аварии или в районе стихийного бедствия и в примыкающих к объекту пострадавших зонах.

Техногенные катастрофы можно подразделить на следующие виды:

По субъективному отношению:

- вызванные халатностью обслуживающего персонала;
- вызванные внешними факторами (кораблекрушение);
- вызванные непредвиденными и нежелательными последствиями штатного функционирования технологических систем.

По объекту:

- «индустриальные» (взрывы и утечки токсичных веществ на заводах химической или пищевой промышленности, прорыв на трубопроводах или аварии на АЭС),
- «транспортные» (Авиакатастрофа, крушение поезда, кораблекрушение ДТП и пр.)

По месту возникновения:

- аварии на АЭС с разрушением производственных сооружений и радиоактивным заражением территории (авария на Чернобыльской АЭС, авария на АЭС в Фукусиме (Япония));
- аварии на ядерных установках инженерно-исследовательских центров с радиоактивным загрязнением территории;
- аварии на химически опасных объектах с выбросом (выливом, утечкой) в ОС СДЯВ (Бхопальская катастрофа, Каслинская авария);
- аварии в научно-исследовательских учреждениях (на производственных предприятиях) осуществляющих разработку, изготовление, переработку, хранение и транспортировку бактериальных средств и препаратов или иных биологических веществ с выбросом в ОС;
- авиационные катастрофы, повлёкшие за собой значительное количество человеческих жертв и требующие проведения поисково-спасательных работ;
- столкновение или сход с рельсов железнодорожных составов (поездов в метрополитенах), повлёкшие за собой групповое поражение людей, значительное разрушение железнодорожных путей или разрушение сооружений в населенных пунктах.
- аварии на водных коммуникациях, вызвавшие значительное число человеческих жертв, загрязнение ядовитыми веществами акваторий портов, прибрежных территорий, внутренних водоемов;
- аварии на трубопроводах, вызвавшие массовый выброс транспортируемых веществ и загрязнение ОС в непосредственной близости от населённых пунктов;
- аварии в энергосистемах;
- аварии на очистных сооружениях;
- гидродинамические аварии;
- прорыв плотин, дамб (Авария на Саяно-Шушенской ГЭС);

- пожары, возникающие в результате взрывов на пожароопасных объектах.

2) . Преднамеренные воздействия – это объект экономики, они заранее планируются и финансируются.

Непреднамеренное воздействие представляет собой побочный эффект преднамеренного. Так, сооружение водохранилища нередко ведет к повышению уровня грунтовых вод и подтоплению, абразии берегов, ухудшению качества воды и другим «незапланированным» последствиям. Побочные эффекты не всегда проявляются сразу, нередко носят негативный характер.

Основными загрязняющими последствиями для атмосферы после техногенной катастрофы являются:

- Парниковый эффект
- Кислотные дожди
- Озоновая дыра в атмосфере
- Смог

Парниковый эффект – это удержание значительной части солнечной энергии у земной поверхности.

Кислотный дождь — все виды метеорологических осадков — дождь, снег, град, туман, дождь со снегом, — при которых наблюдается понижение рН(водородного показателя) дождевых осадков из-за загрязнений воздуха кислотными оксидами, обычно оксидами серы и оксидами азота.

Озо́новая дыра — это локальное падение концентрации озона в озоновом слое Земли.

Смог — чрезмерное загрязнение воздуха вредными веществами, выделенными в результате работы промышленных производств, транспортом и теплопроизводящими установками при определённых погодных условиях.

Второй раздел «Анализ аварий с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ на примере аварии на Чернобыльской АЭС».

Основными факторами, внёвшими вклад в возникновение аварии, INSAG-7 считает следующее:

- реактор не соответствовал нормам безопасности и имел опасные конструктивные особенности;
- низкое качество регламента эксплуатации в части обеспечения безопасности;
- неэффективность режима регулирования и надзора за безопасностью в ядерной энергетике, общая недостаточность культуры безопасности в ядерных вопросах как на национальном, так и на местном уровне;
- отсутствовал эффективный обмен информацией по безопасности как между операторами, так и между операторами и проектировщиками, персонал не обладал достаточным пониманием особенностей станции, влияющих на безопасность;
- персонал допустил ряд ошибок и нарушил существующие инструкции и программу испытаний.

Третий раздел «Экологические аспекты техногенных аварий».

Проблема взаимодействия природы и общества достигла особой остроты на современном этапе, который характеризуется переходом от индустриальной к постиндустриальной фазе развития в общемировом масштабе и от жестко централизованной к рыночной экономике — в странах СНГ и бывшего социалистического лагеря. Экологически негативные явления, связанные с истощением природных ресурсов и загрязнением окружающей среды, в той или иной степени проявились во всем мире. Но если в странах с развитой экономикой решение этой проблемы связано в основном с ограниченностью естественной сырьевой базы и требует поиска путей интенсификации природопользования, то на постсоветском пространстве наиболее остро стоит вопрос создания действенного хозяйственного механизма, способствующего снижению антропогенного

воздействия на окружающую среду, осложненного последствиями аварии на ЧАЭС, и обеспечению бережного отношения к богатствам природы.

Мероприятия по предупреждению ЧС заключаются в предпринимаемых заблаговременно организационных, инженерно-технических и других мероприятиях по снижению возможности возникновения ЧС и масштабов их последствий. Предупреждение ЧС основано на:

- мониторинге окружающей природной среды, потенциально опасных объектов, диагностике состояния зданий и сооружений с точки зрения их устойчивости к воздействию поражающими факторами опасных природных и техногенных явлений;
- прогнозировании опасностей и угроз возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и последствий воздействия их поражающих факторов на население, объекты экономики и окружающую природную среду.

Последовательное освоение системных методов проектирования сложных технических систем позволит в будущем решить задачу предупреждения возникновения крупных аварий и катастроф. Эти методы проектирования основаны на следующих принципах:

- принцип многоуровневой защиты (создание последовательных уровней защиты, уменьшающих вероятность аварий и ограничивающих их последствия);
- принцип комбинированной защиты (объединение систем жесткой и функциональной защиты объекта от аварий);
- принцип единичного отказа (объект должен оставаться безопасным при отказе любого элемента);
- принцип безопасного отказа (отказы системы аварийной защиты должны способствовать ее ложному срабатыванию, но не допускать перерастания аварийной ситуации в аварию);

- принцип независимости и разнообразия, когда системы обеспечения безопасности проектируются так, чтобы влияние дефектов, ошибок, отказов на работоспособность системы было минимальным;

- принцип надежности, когда обеспечивается высокий уровень надежности функционирования важнейших элементов в нормальных условиях эксплуатации и при проектных внешних воздействиях.

Заключение

Исходя из проведенного исследования можно сделать следующие выводы. Стадия затухания технологической катастрофы хронологически охватывает период от перекрытия (ограничения) источника опасности — локализации чрезвычайной ситуации до полной ликвидации ее прямых и косвенных последствий. Продолжительность данной стадии измеряется годами и многими десятилетиями. Основными загрязняющими последствиями для атмосферы после техногенной катастрофы являются:

- Парниковый эффект
- Кислотные дожди
- Озоновая дыра в атмосфере
- Смог

Причины техногенной катастрофы на Чернобыльской АЭС

Основными факторами, внесшими вклад в возникновение аварии, INSAG-7 считает следующее:

- реактор не соответствовал нормам безопасности и имел опасные конструктивные особенности;
- низкое качество регламента эксплуатации в части обеспечения безопасности;
- неэффективность режима регулирования и надзора за безопасностью в ядерной энергетике, общая недостаточность культуры безопасности в ядерных вопросах как на национальном, так и на местном уровне;
- отсутствовал эффективный обмен информацией по безопасности как между операторами, так и между операторами и проектировщиками,

персонал не обладал достаточным пониманием особенностей станции, влияющих на безопасность;

- персонал допустил ряд ошибок и нарушил существующие инструкции и программу испытаний.

Проблема взаимодействия природы и общества достигла особой остроты на современном этапе, который характеризуется переходом от индустриальной к постиндустриальной фазе развития в общемировом масштабе и от жестко централизованной к рыночной экономике — в странах СНГ и бывшего социалистического лагеря. Экологически негативные явления, связанные с истощением природных ресурсов и загрязнением окружающей среды, в той или иной степени проявились во всем мире. Но если в странах с развитой экономикой решение этой проблемы связано в основном с ограниченностью естественной сырьевой базы и требует поиска путей интенсификации природопользования, то на постсоветском пространстве наиболее остро стоит вопрос создания действенного хозяйственного механизма, способствующего снижению антропогенного воздействия на окружающую среду, осложненного последствиями аварии на ЧАЭС, и обеспечению бережного отношения к богатствам природы.

Последовательное освоение системных методов проектирования сложных технических систем позволит в будущем решить задачу предупреждения возникновения крупных аварий и катастроф. Эти методы проектирования основаны на следующих принципах:

- принцип многоуровневой защиты (создание последовательных уровней защиты, уменьшающих вероятность аварий и ограничивающих их последствия);
- принцип комбинированной защиты (объединение систем жесткой и функциональной защиты объекта от аварий);
- принцип единичного отказа (объект должен оставаться безопасным при отказе любого элемента);

- принцип безопасного отказа (отказы системы аварийной защиты должны способствовать ее ложному срабатыванию, но не допускать перерастания аварийной ситуации в аварию);

- принцип независимости и разнообразия, когда системы обеспечения безопасности проектируются так, чтобы влияние дефектов, ошибок, отказов на работоспособность системы было минимальным;

- принцип надежности, когда обеспечивается высокий уровень надежности функционирования важнейших элементов в нормальных условиях эксплуатации и при проектных внешних воздействиях.