

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методические указания

по выполнению практических работ
по дисциплине «Технико-экономическое обоснование промышленной безопасности»
для студентов направления подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Методические указания составлены в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» и рабочей программой дисциплины «Технико-экономическое обоснование пожарной безопасности». В нем представлены темы практических занятий, задания к ним, методика и порядок их выполнения, рекомендуемая литература, планируемые результаты и критерии оценивания.

Содержание

Введение

Практическое занятие 1. Развитие техносферы и ее основные негативные факторы

Практическое занятие 2. Система менеджмента безопасности: понятие, содержание, задачи, принципы организации

Практическое занятие 3. Оценка эффективности системы менеджмента безопасности

Практическое занятие 4. Определение экономической эффективности мероприятий по охране труда и инвестиционных проектов по управлению техносферной безопасностью

Практическое занятие 5. Экономическое обоснование выбора технического решения противопожарной защиты рабочего места

Практическое занятие 6. Техничко-экономическое обоснование противопожарных мероприятий на основе расчетных сценариев

Практическое занятие 7. Оценка экономической эффективности природоохранных проектов

Практическое занятие 8. Виды ущербов от ЧС, анализ и оценка их величины

Практическое занятие 9. Расчет социально-экономических последствий на основе Единой межведомственной оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций техногенного, природного и террористического происхождения

Практическое занятие 10. Возмещение ущерба

Практическое занятие 11. Социальная защита

Практическое занятие 12. Бюджетное финансирование и использование внебюджетных источников обеспечения деятельности по управлению техносферной безопасностью

Практическое занятие 13. Использование резервов финансовых и материальных ресурсов органов исполнительной власти различных уровней при ликвидации последствий ЧС

Практическое занятие 14. Страхование как способ возмещения ущерба и управления техносферной безопасностью. Применение современных финансовых инструментов в качестве перспективного направления развития экономических механизмов управления рисками ЧС

Практическое занятие 15. Стимулирование деятельности в области обеспечения техносферной безопасности

Практическое занятие 16. Виды аудита систем менеджмента безопасности объекта экономики. Схема и содержание основных этапов проведения аудита систем менеджмента безопасности

Литература

Введение

Изучение дисциплины «Экономика защиты ЧС» способствует формированию у студентов фундаментальных знаний направления «Техносферная безопасность» о культуре техносферной безопасности, при которой вопросы защиты окружающей среды, рационального природопользования и их экономического обоснования, рассматриваются как приоритетные при принятии управленческих решений.

Практические занятия являются одним из базовых элементов курса дисциплины и предназначены для укрепления и углубления полученных теоретических знаний, приобретения практических навыков в экономических вопросах обеспечения техносферной безопасности, позволяют научиться с точки зрения экономической целесообразности оценивать результаты организационно-управленческих и технических решений, направленных на обеспечение безопасности объектов экономики.

В пособии изложен теоретический материал и конкретные рекомендации по выполнению практических заданий. При подготовке к практическому занятию студенты должны изучить материал по теме, ответить на теоретические вопросы преподавателя и выполнить задания.

Практическое занятие 1. Развитие техносферы и ее основные негативные факторы.

Цель практического занятия: получение знаний о негативных факторах техносферы, системе управления, экономических последствиях негативных воздействий и механизмах управления в области техносферной безопасности.

Знания и умения, приобретаемые студентом в результате освоения темы занятия, формируемые компетенции или их части: способностью и готовностью использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ); способностью проводить экономическую оценку эффективности внедряемых инженерно-технических мероприятий; способностью осуществлять технико-экономические расчеты мероприятий по повышению безопасности.

Актуальность темы практического занятия: необходимость развития у студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» опыта применения знаний о негативных факторах техносферы.

Теоретическая часть

На протяжении долгого времени среда обитания человека изменялась крайне медленно и, как следствие, мало менялись виды и уровни негативных воздействий. Так продолжалось до середины XIX в. – начала активного роста воздействия человека на среду обитания. В XX в. в результате масштабной антропогенной деятельности во многих регионах мира произошло глобальное загрязнение окружающей среды опасными и вредными для здоровья человека веществами. На Земле возникли зоны повышенного загрязнения биосферы, что привело к ее частичной, а в ряде случаев и к полной деградации. Этому во многом способствовали высокие темпы роста

численности населения на Земле (демографический взрыв) и его урбанизация; рост потребления энергетических ресурсов; интенсивное развитие промышленного и сельскохозяйственного производства; массовое использование транспортных средств и ряд других процессов.

Резкое увеличение антропогенного влияния на природу привело к нарушению экологического равновесия и вызвало негативные изменения не только среды обитания, но и здоровья людей. Биосфера постепенно утратила свое доминантное значение и в населенных регионах стала превращаться в техносферу.

Биосфера – область распространения жизни на Земле, включающая нижний слой атмосферы высотой 12-15 км., всю водную среду планеты (гидросферу) и верхнюю часть земной коры (литосферу глубиной 2-3 км.). Верхняя граница биосферы находится на высоте 15-20 км. от поверхности Земли в стратосфере. Интенсивная техногенная деятельность человека привела к разрушению биосферы во многих регионах планеты и созданию нового типа среды обитания – техносферы.

Техносфера – это регион биосферы в прошлом, преобразованный людьми в технические и техногенные объекты, т. е. среда населенных мест.

Техносфера пришла на смену биосфере и в результате на планете осталось мало территорий с ненарушенными экосистемами. В наибольшей степени экосистемы разрушены в развитых странах – Европе, Северной Америке, Японии. Естественные экосистемы сохранились здесь на небольших площадях, которые окружены со всех сторон территориями, нарушенными деятельностью человека. Поэтому сохранившиеся относительно небольшие участки биосферы подвержены сильному техносферному давлению.

Развитие техносферы именно в XX в. имело исключительно высокие темпы по сравнению с предыдущими столетиями. Это привело к двум диаметрально противоположным последствиям. С одной стороны, были достигнуты выдающиеся результаты в науке и различных отраслях

промышленности, что оказало позитивное влияние на все сферы жизнедеятельности. С другой – были созданы невиданные ранее потенциальные и реальные угрозы человеку, созданными им объектам и среде обитания. Создавая техносферу, человек стремился к повышению комфортности среды обитания, обеспечению защиты от естественных негативных воздействий. Все это благоприятно отразилось на условиях жизни и в совокупности с другими факторами сказалось на качестве и продолжительности жизни. Однако, созданная руками человека техносфера, во многом не оправдала надежды людей.

Практически все урбанизированное население проживает в техносфере, где условия обитания существенно отличаются от биосферных, прежде всего, повышенным влиянием на человека техногенных негативных факторов. Соответственно изменяется соотношение между природными и техногенными опасностями, доля последних возрастает.

Одним из источников экологических бедствий являются техногенные аварии и катастрофы, так как при них, как правило, происходят наиболее значительные выбросы и разливы загрязняющих веществ. Крупнейшие аварии и катастрофы, произошедшие в последние десятилетия как в России, так и за рубежом, наряду с гибелью людей, огромным материальным ущербом, как правило, причиняли невосполнимый ущерб окружающей природной среде, экологическим системам ряда регионов и территорий. Экологические последствия техногенных аварий могут проявляться годами, десятилетиями и даже сотнями лет, могут быть разнообразными и многогранными.

Появление в биосфере новых компонентов, вызванных хозяйственной деятельностью человека, характеризуется термином «антропогенное загрязнение» – это побочные отходы, образующиеся в результате хозяйственной деятельности человека (общества), которые при попадании в окружающую природную среду изменяют или разрушают ее биотические и абиотические свойства. Окружающая среда загрязнена огромным

количеством промышленных отходов, обладающих токсичностью, а также способностью накапливаться в организме человека или пищевых цепях.

Созданная руками и разумом человека техносфера, призванная максимально удовлетворять его потребности в комфорте и безопасности, привнесла новые опасности и негативные факторы, неведомые в естественной среде обитания. Негативный фактор техносферы – способность какого-либо элемента техносферы причинять ущерб здоровью человека, материальным и культурным ценностям или природной среде.

Основными негативными факторами техносферы являются:

- вредный, тяжелый, напряженный труд, связанный с деятельностью человека в производственной среде, обладающей опасными и вредными факторами (работы с химическими веществами, работы с источниками шума, вибрации, электромагнитных и ионизирующих излучений, работа в горячих цехах, работы на высоте, в шахтах, перемещение грузов вручную, работы в замкнутых пространствах, в неподвижной позе, оценка и переработка большого объема информации и т.п.);

- загрязнение воздуха, воды, почвы и продуктов питания вредными и опасными химическими веществами, вызванное поступлением в окружающую среду токсичных выбросов и сбросов предприятий, а также промышленных и бытовых отходов;

- воздействие на человека шума, вибрации, теплового, электромагнитного и ионизирующего излучений, вызванное эксплуатацией промышленных объектов и технических систем;

- высокий риск гибели или повреждения здоровья в результате техногенных аварий и катастроф на транспорте, на объектах энергетики и в промышленности;

- социальная напряженность, конфликты и стрессы, причиной которых является высокая плотность и скученность населения.

В России на сегодняшний день почти 4 млн. человек (17% трудоспособного населения) трудятся в неблагоприятных условиях

(запыленность, загазованность, шум, вибрация и т.д.). В результате наблюдается высокий уровень профессиональных заболеваний и острых отравлений, сокращение продолжительности жизни. В сфере промышленного производства также высок уровень травматизма. Наибольшее количество несчастных случаев происходит в строительстве и при производстве строительных материалов, в жилищно-коммунальном хозяйстве и бытовом обслуживании населения, городском транспорте, связи, а также в оборонной промышленности.

Вопросы и задания

Вопрос 1. Дайте определения опасности, угрозы, чрезвычайной ситуации.

Вопрос 2. В чем сущность риска как меры опасности?

Вопрос 3. Перечислите показатели и виды риска.

Вопрос 4. Дайте определения стихийных бедствий и природных катастроф.

Вопрос 5. Перечислите основные виды природных опасностей.

Вопрос 6. Назовите основные виды техногенных опасностей.

Вопрос 7. Раскройте сущность управления рисками, возникающими в техносфере.

Задание 1. Защита докладов и их презентация.

Литература: [1, 4, 8, 19]

Практическое занятие 2. Система менеджмента безопасности: понятие, содержание, задачи, принципы организации

Цель темы практического занятия: получение и закрепление знаний в области организации системы менеджмента безопасности, изучение ее задач и принципов, а также навыков выявления нарушений в ее

функционировании.

Знания и умения, приобретаемые студентом в результате освоения темы занятия, формируемые компетенции или их части: в результате выполнения практического занятия студент должен знать основные элементы системы менеджмента безопасности, уметь ориентироваться в основных проблемах его организации, а также владеть способностью к оптимизации эффективности ее функционирования.

Актуальность темы практического занятия: необходимость развития у студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» опыта разработки и внедрения системы менеджмента безопасности объекта в реальных условиях и умения анализировать причины выявленных недостатков и пути их устранения.

Теоретическая часть

В современных условиях проблема безопасного функционирования сложных промышленных объектов приобретает особое значение. Уровень безопасности промышленного региона, города определяется состоянием общественного развития, научно-техническими и экономическими возможностями создания и внедрения в различных сферах деятельности экологически безопасных технологий, снижающих до приемлемого уровня возможность возникновения аварий и катастроф. Концентрация производства влечет экономию текущих и капитальных затрат, что обусловлено ростом масштабов производства. При этом растет величина ущерба при крупных авариях, особенно на объектах ядерного топливного цикла, химических и нефтеперерабатывающих предприятиях. Размещение крупных промышленных объектов в населенных пунктах с хорошо развитой инфраструктурой увеличивает степень риска крупных социальных потерь при авариях.

Обеспечение безопасности труда на производстве очень важно, поэтому мероприятия в этой области должны быть сопряжены с

определенными действиями людей на их рабочем месте и, соответственно, с технологическими процессами. В этом смысле большое значение приобретает разработка стратегии производственной безопасности, целью которой – культивирование в сознании каждого работника личной заинтересованности в безопасном труде. Современная же практика обеспечения промышленной безопасности основывается на системном подходе к тому, что происходит в сложных технологических системах, в частности во время производственных процессов, в ходе эксплуатации механизмов и оборудования, при принятии решений операторами и руководителями производственных участков, т.е. факторов, которые обеспечивают бесперебойную работу предприятия. Тяжелые последствия промышленных аварий заставляют специалистов предусматривать их возможные последствия и минимизировать наносимый ущерб, но для этого необходимо выявлять причины их возникновения и давать реальную оценку вероятности их возникновения.

Координации всех этих процессов способствует так называемый менеджмент безопасности производства, который должен присутствовать на каждом современном предприятии как показатель стремления к сохранению постоянного персонала организации. Главная задача менеджмента безопасности производства состоит в умелой координации деятельности различных служб предприятия в достижении главной цели: безопасности производства. Задача менеджмента безопасности производства сводится, по сути, к созданию системы, увязывающей взаимодействующие и взаимосвязанные процессы, касающиеся вопросов безопасности, в единую сеть, и интеграции в общую структуру менеджмента предприятия. Если все аспекты деятельности по безопасности производства управляются по единым принципам, в рамках единой интегрированной системы менеджмента, ее результативность и эффективность будет много выше.

Как известно, система менеджмента представляет собой инструмент управления для реализации миссии, стратегии, политики и достижения целей

организации. На сегодняшний день менеджмент безопасности производства должен опираться на систему научной организации труда Ф. Тейлора, которую он назвал движением работодателя и работника друг к другу: «достигающий работодатель» и «достигающий работник». Если первый желает, чтобы второй как можно больше работал, но при этом требовал наименьшую зарплату, то второй, наоборот, желает меньше работать, но получать большую зарплату. Вот это диалектическое противоречие и должно, по Ф. Тейлору, преодолеваться постоянным сближением позиций. Администрация должна взять на себя ответственность учитывать индивидуальные особенности каждого работника в его взаимоотношениях со средствами и предметами труда, обучать и развивать его, осуществлять «сердечное сотрудничество» с работниками, распределять труд и ответственность между сторонами. Работник в свою очередь должен стремиться достигать потолка своих возможностей, переходить от простых видов труда к более сложным.

Достичь обеспечения безопасности труда на производстве можно при условии постановки конкретных задач. Задача же менеджмента безопасности производства состоит в том, что необходимо добиться того, чтобы абсолютно все работники были заинтересованы в выполнении требований инструкций и правил по охране труда. Внедрение и совершенствование менеджмента безопасности производства является необходимым фактором для качественной и эффективной, успешной работы предприятия или организации.

По определению А. Файоля, предвидение, организация, координирование, контроль и распорядительство составляют основное содержание административного управления. Применительно к менеджменту безопасности на предприятии это выглядит следующим образом:

– предвидеть – прогнозировать (планировать) возможность возникновения аварийных ситуаций на каждом рабочем месте и предприятии в целом, исходя из особенностей физико-химических и

пожаровзрывоопасных свойств веществ и материалов, обращающихся в технологической схеме производства, и оценивать вероятность взаимодействия опасностей и их источников. Планирование может быть перспективным (со сроком исполнения более одного года), текущим (со сроком исполнения в текущем году); может предусматривать два уровня: планирование в целом по предприятию (перспективное и текущее планирование); планирование на уровне производственных структурных подразделений (цехов);

- организовывать – выстраивать параллельно двойной («материальный» и «социальный») организм предприятия по предотвращению возможных аварий. Также устанавливать приемы и методы труда в соответствии с технологией производства; создавать благоприятные условия труда; оперативно устранять выявленные недостатки с точным указанием срока выполнения;

- распоряжаться – организационно-административными мерами понуждать персонал к постоянному и строгому выполнению установленных на предприятии правил и норм безопасности;

- координировать – объединять, связывать, гармонизировать все совместные действия персонала предприятия по выстраиванию качественной системы производственной безопасности: обучение работников правилам безопасности применительно к особенностям функционирования технологического процесса производства (инструктажи, обучение, деятельность комиссий по охране труда и др.);

- контролировать – осуществлять мониторинг системы безопасности каждого рабочего места, участка, цеха и предприятия в целом. Контроль выполнения планов мероприятий по охране труда и промышленной безопасности может осуществляться: службой охраны труда совместно с профсоюзным комитетом и комиссиями по охране труда; в производственных структурных подразделениях, службах – руководителями и специалистами этих структурных подразделений. Ход выполнения

мероприятий периодически может рассматриваться на совещаниях по вопросам безопасности. Отчеты о выполнении планов мероприятий, соглашений и коллективных договоров заслушиваются руководителями при плановых отчетах.

Административная направленность менеджмента безопасности производства содержит особые свойства, которые заключаются в прогнозировании (планировании) – это и есть его главная управленческая функция. Для менеджмента безопасности производства прогнозирование (планирование) представляет собой особую важность. Это проблема всего социального организма предприятия. Менеджмент безопасности предприятия должен руководствоваться принятыми принципами организации работ по прогнозированию, которое должно обеспечивать оперативное получение вариантов развития качественных характеристик проблем безопасности, условий их эффективного использования, тенденцию их совершенствования. Выполнение этих требований возможно при соблюдении следующих принципов организации работ по прогнозированию: адресность, параллельность, непрерывность, прямооточность, автоматичность, адекватность, адаптивность и др.:

1. Принцип адресности заключается в выполнении прогнозов для строго определенной научно-исследовательской или проектно-конструкторской организации, а также предприятия – изготовителя конкретного продукта.

2. Принцип параллельности проведения работ по прогнозированию различными службами предприятия используется для сокращения времени сбора и обработки исходной информации и выполнения самого прогноза.

3. Принцип непрерывности заключается в систематическом сборе и обработке поступающей дополнительной информации после выполнения прогноза и внесения в него корректив по мере необходимости.

4. Принцип прямооточности предполагает строго целесообразную передачу информации от одного исполнителя к другому по кратчайшему пути.

5. Принцип автоматичности – один из основных для сокращения времени и затрат труда на сбор и обработку исходных данных и выполнение прогнозирования.

6. Принцип адекватности помогает точно оценить вероятность реализации выявленной тенденции изменения полезного эффекта и затрат на его получение (положительный опыт использования методов решения проблем безопасности в одном структурном подразделении может применяться и в других).

7. Принцип адаптивности прогнозирования заключается в изучении и максимальном использовании факторов внешней и внутренней среды объекта как системы, в приспособлении методов и параметров прогнозирования к этим факторам, к конкретной ситуации.

Таким образом, функция планирования мероприятий обеспечения безопасности реализуется в задании требований на безопасность оборудования, рабочего места, технологического процесса, в проверке выполнения этих требований при монтаже и наладке, в планировании мероприятий производственного контроля, в планировании профилактических работ по поддержанию надежности и безопасности оборудования, планово-предупредительных ремонтов, освидетельствований, испытаний и т.п.

Но необходимо отметить, что планирование невозможно без функции обеспечения мероприятий плана. Различают правовое, финансовое, информационное и техническое обеспечение процесса планирования. Правовое обеспечение – это документы (от Конституции РФ до стандартов предприятия и инструкций) по мерам безопасности на рабочем месте, которые позволяли бы проводить запланированные мероприятия в запланированные сроки в полном объеме. Финансовое обеспечение

мероприятий по поддержанию безопасности предусматривает выделение денежных средств, которые бы позволяли выполнить все запланированные мероприятия. Это и денежные средства на обеспечение безопасности рабочего места, технологического процесса, на системы защиты, на обучение работающих, на профилактические мероприятия и проверки, на средства коллективной и индивидуальной защиты и т.п. Информационное обеспечение мероприятий безопасности включает в себя информацию о параметрах безопасности на рабочих местах и в технологических процессах, их допустимых значениях, о сроках и результатах производственного контроля, о планах мероприятий обеспечения безопасности, о результатах анализа травматизма и заболеваний и т.п. Техническое обеспечение мероприятий безопасности включает в себя устройства, предназначенные для обеспечения безопасности, установленные на оборудовании рабочих мест и технологических процессов, контрольно-измерительную аппаратуру, средства коллективной и индивидуальной защиты, плакаты и знаки безопасности, а также все оборудование, предназначенное для проверки и испытаний средств защиты.

Процессы планирования должны сопровождаться оперативным управлением безопасностью, которое включает в себя регулирование уровня безопасности за счет проведения различных мероприятий (например, контроль параметров безопасности; сравнение параметров безопасности с допустимыми значениями; оценка возможностей изменения параметров до допустимых значений или изменение тенденций; принятие решения на управление безопасностью и реализация решения на практике) в соответствии с планами.

Также нельзя не отметить функцию учета и анализа при осуществлении мероприятий прогнозирования (планирования), которая предусматривает накопление всех данных о состоянии безопасности, о результатах выполненных мероприятий, о несчастных случаях, о заболеваниях, о затраченных на обеспечение безопасности средствах. Исходя из накопленных

данных, периодически должен проводиться количественный и качественный анализ состояния безопасности, результаты которого позволяют уточнить и при необходимости скорректировать план мероприятий по обеспечению безопасности.

Таким образом, менеджмент безопасности производства стратегически должен быть нацелен на формирование и сохранение важнейшего нематериального ресурса – «человеческого капитала», который в современном мире становится основным богатством стран, корпораций и фирм. Для этого работникам – носителям человеческого капитала – необходимо создавать безопасные условия трудовой деятельности, поддерживать у них необходимый уровень технических знаний. Очевидно, что это и есть основная миссия менеджмента безопасности предприятия в современных производственных условиях как фактора успешной деятельности предприятия.

Особое внимание необходимо обратить на вопросы, связанные с экономическими последствиями заболеваемости и травматизма. Ущерб от потери рабочего времени по временной нетрудоспособности складывается из следующих элементов:

а) снижения годовой выработки на одного производственного рабочего и относительного уменьшения выпуска продукции (себестоимость при этом возрастает за счет увеличения доли постоянных расходов на единицу продукции) или увеличения фонда заработной платы и отчислений на социальное страхование, если выпуск продукции не снижается за счет содержания дополнительных рабочих, заменивших временно нетрудоспособных;

б) выплат разницы между пособием по временной нетрудоспособности и средним заработком (в случаях производственного травматизма и профессиональных заболеваний), а также между пенсией и средним заработком, если профессиональное заболевание или травма привели к инвалидности. Эти выплаты непосредственно увеличивают себестоимость

продукции.

Кроме того, ущербом надо считать и выплаты из фонда социального страхования в связи с временной нетрудоспособностью, хотя они и не оказывают прямого влияния на себестоимость (кроме регрессных исков).

Следствием несчастных случаев может также быть порча материалов, заготовок, готовой продукции, нередко происходят поломки машин и оборудования.

Коэффициенты частоты и тяжести производственного травматизма рассчитываются на 1000 работающих. Случаи со смертельным исходом отражаются отдельно:

$$K_{чт} = N_t \times 1000 / Ч_{сс}, \quad (2.1)$$

$$K_{тт} = ДN_t / N_t, \quad (2.2)$$

где $K_{чт}$ – коэффициент частоты травматизма;

$K_{тт}$ – коэффициент тяжести травматизма;

$Ч_{сс}$ – среднесписочная численность работающих в данный период;

N_t – число случаев травматизма;

$ДN_t$ – сумма дней временной нетрудоспособности, связанной с производственным травматизмом.

Коэффициент нетрудоспособности (K_n) рассчитывается как:

$$K_n = K_{чт} \times K_{тт} \quad (2.3)$$

Коэффициент частоты заболеваний ($K_{чз}$) рассчитывается как число случаев заболеваний на 100 работающих и определяется по формуле:

$$K_{чз} = N_z \times 100 / Ч_{сс}, \quad (2.4)$$

где N_z – число случаев заболеваний.

Коэффициент тяжести (продолжительности) заболеваний ($K_{тз}$) – число дней временной нетрудоспособности, приходящееся на каждый случай заболевания:

$$K_{тз} = ДN_z / N_z, \quad (2.5)$$

где $ДN_z$ – сумма дней временной нетрудоспособности за данный период.

Показатели Кчз и Ктз при анализе могут рассчитываться отдельно по общим и профессиональным заболеваниям.

Вопросы и задания

Вопрос 1. По какой причине в системе менеджмента безопасности (СМБ) особое место занимает человеческий ресурс?

Вопрос 2. Каков опыт организации СМБ в зарубежных странах?

Вопрос 3. В чем заключается необходимость исследования заболеваемости и травматизма на рабочих местах?

Вопрос 4. В чем сложность реализации принципов СМБ в современных российских условиях?

Вопрос 5. Каковы причины неэффективности СМБ?

Задание 1. На предприятии средняя численность работающих 800 чел. В течение года произошло 510 случаев заболеваний с потерей 4168 рабочих дней по временной нетрудоспособности и 6 травм с потерей 117 рабочих дней. Требуется определить Кчз, Ктз, Кчт, Ктт.

Задание 2. На предприятии с численностью 2650 чел. за год произошло 1520 случаев профессиональных заболеваний с потерей 11300 рабочих дней. Рассчитать Кчз, Ктз и число работников, требующихся для замены заболевших, если годовой фонд рабочего времени на одного человека – 231 день.

Задание 3. На горнодобывающем предприятии за год произошло 42 случая травматизма, из них 16 тяжелых. Численность рабочих 1720 чел. Количество дней временной нетрудоспособности по легким травмам – 315, по тяжелым – 540. Определить общие Кчт, Ктт, Кн и отдельно эти показатели по легким и тяжелым несчастным случаям, а также количество не добытой за счет полученных травм руды, если плановая добыча на 1 работника в смену – 2,5 т.

Задание 4. При анализе заболеваемости сотрудников по профессиональным группам установлены следующие показатели (таблица

2.1).

Таблица 2.1 – Показатели заболеваемости по профессиям

Виды заболеваний по профессиональным группам	Число заболевших	Число случаев заболеваний	Число дней нетрудоспособности
Инженеры:	28	17	56
Простудные		14	25
Конъюнктивиты		2	12
Сердечно-сосудистые		1	19
Рабочие:	46	22	164
Простудные		16	70
Сердечно-сосудистые		2	64
Желудочно-кишечные		4	30

Определить, в какой профессиональной группе выше показатели заболеваемости и по каким видам болезней.

Задание 5. В результате несчастного случая пострадавший потерял на 4 месяца профессиональную трудоспособность, а затем 3 месяца проходил обучение новой профессии, в течение которых ему выплачивалась стипендия 7500 руб. Определить размер материального ущерба предприятия, если среднемесячная заработная плата работника до момента получения травмы была 19 тыс руб.

Задание 6. Защита докладов и их презентация.

Литература: [1, 2, 10, 16]

Практическое занятие 3. Оценка эффективности системы менеджмента безопасности

Цель темы практического занятия: получение и закрепление знаний в области организации систем менеджмента безопасности, изучение ее составляющих, а также навыков оценки эффективности функционирования.

Знания и умения, приобретаемые студентом в результате освоения темы занятия, формируемые компетенции или их части: в результате выполнения практического занятия студент должен знать основные этапы

оценки результативности системы менеджмента безопасности, уметь ориентироваться в основных проблемах ее проведения, а также владеть способностью к их устранению.

Актуальность темы практического занятия: необходимость развития у студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» опыта применения механизмов оценки эффективности системы менеджмента безопасности.

Теоретическая часть

Упрощенно любую систему менеджмента можно представить в виде четырех составляющих: процессы, продукция, документы и ресурсы. Каждая из четырех категорий может оцениваться собственными критериями.

1. Процессы:

– привлечение квалифицированных специалистов: специалист должен быть квалифицированным и должен быть в состоянии исследовать и анализировать собранную информацию, также как и предлагать способы улучшения качества и безопасности продукции;

– приобретение нового измерительного оборудования: оборудование для измерений необходимо для обеспечения свидетельства соответствия продукции установленным требованиям. Приобретение необходимого количества высококачественных приборов, сделанные по самым последним разработкам, дает гарантию достоверности информации, получаемой с помощью этого измерительного оборудования;

– постоянный состав персонала: стабильность состава персонала является существенной предпосылкой роста производительности труда и эффективности производства. Для эффективного функционирования предприятия необходимо сформировать сильную команду, которая способна поддерживать его высокий профессиональный авторитет. Реализация всех возможностей, заложенных в новых методах управления, зависит от конкретных людей, от их знаний, компетентности, квалификации,

дисциплины, мотивации, способности решать проблемы, восприимчивости к обучению;

– возможность травматизма: создание безопасных условий труда на предприятии является немаловажным фактором. Грамотная организация автоматизации процессов и организации труда, наличие при необходимости ограждений, защищающих рабочих от опасных производственных факторов, хорошее освещение, наличие хорошо организованных инструктажей рабочих и их обучение безопасным методам работы, выполнение всех санитарных норм уменьшает процент травматизма на производстве. Выполнение норм технологического режима является обязательным для обслуживающего персонала, так как это обеспечивает не только надлежащее качество готовой продукции, но и сохранность оборудования и безопасность работы;

– состояние производственного оборудования: поддержание рабочих процессов в рамках спецификаций и на заданном уровне качества требует поддержания функциональности производственного оборудования на высшем уровне. Такое оборудование должно обеспечивать безопасность работающих при монтаже (демонтаже), вводе в эксплуатацию, как в случае автономного использования, так и в составе технологических комплексов при соблюдении требований (условий, правил), предусмотренных эксплуатационной документацией.

2. Организация:

– повышение компетентности персонала: компетентность – способность специалиста решать определенный класс профессиональных задач. Персонал, который выполняет работу, влияющую на качество продукции, должен быть компетентен на основе соответствующего образования, подготовки, навыков и опыта. Способность специалиста выполнять профессиональные обязанности определяется физическим и моральным состоянием, профессиональным обучением, получаемым в организации и потенциалом, которым он располагает. Таким образом, профессиональная компетентность персонала это – совокупность

профессиональных знаний, умений, навыков приобретаемых в процессе трудовой деятельности персонала, которые способствуют выполнению функциональных обязанностей с высокой продуктивностью. Процесс ее развития и совершенствования понимается как целенаправленная деятельность сотрудника по приобретению определенных компетенций в соответствии с современными условиями труда и предъявляемыми профессиональными требованиями. Мотивация и влияющая на нее развитие профессиональная компетентность персонала к достижениям результатов служат связующим звеньям, объединяющим все уровни мотивации в единую систему, способную обеспечить привлечение и удержание талантливых работников, а также рациональное использование их личностного и группового потенциала;

– вовлечение персонала в создание системы: сущность принципа «вовлечение персонала» в системах менеджмента качества состоит в том, что работники всех уровней составляют основу организации, и их полное вовлечение дает возможность организации с выгодой использовать их способности. Основные направления работы организации, необходимые для вовлечения персонала и, соответственно, высокой результативности системы менеджмента безопасности (СМБ) и аналогичных ей систем менеджмента различных объектов (экологии, социальной ответственности и т.п.):

- 1) организация процессов информирования и обмена информацией;
- 2) обучение персонала и поддержание компетентности;
- 3) создание благоприятных условий для выполнения должностных обязанностей персонала, включая владельцев процессов;
- 4) разработка механизмов мотивации и стимулирования, как для рядовых сотрудников, так и для владельцев процессов, адекватных размерам и структуре предприятия, уровню развития предприятия, характеристикам внешней среды и т.д.;

– повышение эффективности за счет устранения лишних функций и брака: главной задачей внедрения СМБ является недопустимость ошибок в

работе, которые могли бы привести к появлению брака или плохому качеству продукции. Для этого необходимо разработать инструкцию по выполнению правильных действий и контролировать их. Устранение лишних функций и снижение доли некачественной продукции являются важными факторами для развития предприятия;

- улучшение отношений потребителя с поставщиком (количество реклам или увеличение объема продаж): предприятие, стремящееся к увеличению объемов продаж и доходов, должно уделять достаточное количество времени и ресурсов поиску и привлечению новых потребителей. Вместе с тем необходимо удерживать имеющихся потребителей с помощью создания условий, препятствующих обращению к другим поставщикам, и полного удовлетворения потребителя. Разрабатывая рекламные сообщения и распространяя их среди потенциальных клиентов, предприятие расширяет круг своих потребителей;

- возможность сертификации: основной целью сертификации является независимое авторитетное подтверждение соответствия действующей на предприятии системы менеджмента требованиям международного стандарта на системы качества. Преимуществами сертификации являются улучшение имиджа, повышение репутации, возможность участия в тендерах на получение заказа, удовлетворение требований потребителей о наличии сертифицированной системы качества, снижение уровня брака, повышение конкурентоспособности и др.

3. Документы:

- актуальность: документация системы менеджмента является основным элементом функционирования системы. Характер документации должен отвечать требованиям, которые установлены в законодательных и нормативных актах, потребностям и ожиданиям потребителей и других заинтересованных сторон;

– полнота документации: при подготовке к разработке документации следует определить полный перечень документированных процедур, требуемых для функционирования системы менеджмента.

4. Ресурсы:

– денежные ресурсы;

– инфраструктура: организация должна определить, обеспечить и поддерживать в рабочем состоянии инфраструктуру, необходимую для достижения соответствия продукции требованиям. Инфраструктура включает, насколько это применимо:

а) строения, сооружения, рабочее пространство и связанные с ними устройства,

б) технологическую оснастку (включая как оборудование, так и программное обеспечение);

с) подразделения обслуживания и поддержки (такие как, например, транспорт или коммуникации);

– рабочая среда: организация должна определить рабочую среду, необходимую для достижения соответствия продукции требованиям, и управлять ей;

– персонал. Организация должна:

а) определить требования к компетентности персонала, выполняющего работу, влияющую на качество,

б) обеспечивать подготовку персонала или предпринимать другие действия с целью удовлетворения этих требований;

с) оценивать результативность предпринятых действий;

д) гарантировать, что персонал осведомлен о значимости и важности их деятельности, и о том, какой вклад они вносят в достижение целей в области качества, и

е) вести соответствующие записи об образовании, подготовке, навыках и опыте персонала.

Ресурсы необходимы для достижения непрерывного совершенствования производства и удовлетворения потребителей.

На рисунке 3.1 представлен алгоритм оценки эффективности внедряемой системы безопасности.

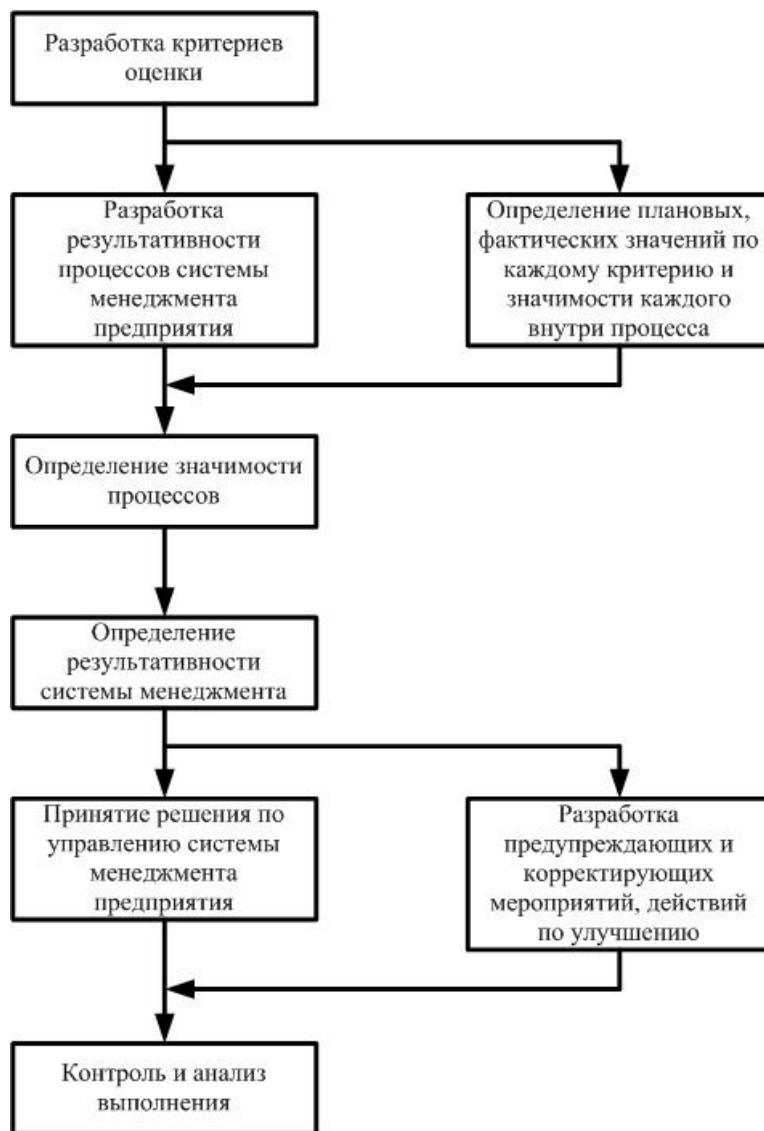


Рисунок 3.1 – Алгоритм оценки эффективности внедряемой системы безопасности

Процесс оценки результативности СМБ состоит из следующих основных этапов:

- разработка критериев оценки: критерии должны отражать в полном объёме деятельность каждого процесса, быть понятными для использования,

и для их определения не должны привлекаться значительные дополнительные затраты;

- оценка результативности процессов предприятия: предполагается определение плановых, фактических значений по каждому критерию и значимости каждого критерия внутри процесса. Для каждого критерия в начале отчётного периода устанавливаются плановые значения. Фактические значения устанавливаются в конце периода по результатам внутреннего аудита, мониторинга процесса, информации об удовлетворённости заинтересованных сторон, т.е. на основе применения инструментов рассмотренных выше (одного или их совокупности);

- определение значимости процессов: задание весовых коэффициентов (значимость каждого процесса) несет субъективный характер, поэтому все весовые коэффициенты, используемые для средневзвешенных оценок, устанавливаются методом экспертных оценок группой специалистов (экспертов), обладающих необходимой компетенцией;

- определение результативности СМБ: после определения показателей результативности и весовых коэффициентов процесса СМБ, рассчитывается результативность СМБ;

- принятие решения по управлению СМБ предприятия: последний этап оценки результативности СМБ состоит в разработке предупреждающих и корректирующих мероприятий, действий по улучшению СМБ с последующим контролем и анализом выполнения.

Вывод о том, результативна СМБ или нерезультативна, – это некоторая обобщённая оценка результативности СМБ. Обеспечив заданную предприятием степень достижения (реализации), причём, необязательно 100%, а например, 30%, предприятие может утверждать, что требования к результативности процессов и к результативности СМБ выполнены.

Итоговые результаты оценки результативности СМБ могут быть представлены предприятием в орган по сертификации систем менеджмента

качества в составе исходных материалов, направляемых вместе с заявкой на сертификацию или инспекционный контроль СМБ.

Вопросы и задания

Вопрос 1. Перечислите показатели результативности СМБ. Дайте их краткую характеристику.

Вопрос 2. Каковы проблемы в оценке эффективности СМБ?

Вопрос 3. В чем выражается результативность отдельных элементов СМБ?

Вопрос 4. Какова зарубежная практика проведения анализа эффективности СМБ?

Вопрос 5. Каковы подходы к построению алгоритма оценки эффективности СМБ?

Задание 1. Разработать методику оценки эффективности системы менеджмента безопасности.

В таблице 3.1 представлены основные критерии оценки.

Таблица 3.1 – Количественные оценки критериев системы менеджмента безопасности

Наименование критерия	Состояние	Количественная оценка	Установленная оценка
1	2	3	4
Процесс			
Привлечение квалифицированных специалистов	Свыше 60%	1	0,8
	От 30% до 60%	0,8	
	От 5% до 30%	0,3	
	Менее 5%	0	
Приобретение нового измерительного оборудования	Не менее 30% от фонда	1	0,5
	От 15% до 30% фонда	0,5	
	Менее 15% от фонда	0	
Постоянный состав персонала	Более 85%	1	0,7
	От 70 до 85%	0,7	
	От 35 до 70%	0,3	
	Менее 35%	0	
Возможность травматизма	Возможность производственного травматизма	1	1
	Отсутствие травматизма	0	
Состояние производственного	Удовлетворительное состояние	1	1
	Неудовлетворительное	0	

оборудования	состояние		
Организация			
Повышение компетентности персонала	Повышение квалификации вне организации	1	0,5
	Повышение квалификации по месту работы	0,5	
	Отсутствие курсов по повышению компетентности	0	
Участие персонала в создании и функционировании системы	Свыше 70% от общей численности персонала	1	0,8
	От 50% до 70% от общей численности персонала	0,8	
	Не более 50% от общей численности персонала	0	
Повышение эффективности за счет оптимизации процессов и снижения уровня брака	Свыше 80%	1	0,6
	От 50% до 80%	0,6	
	Не более 50%	0	
Улучшение отношений потребителя и поставщика	Установление доверительных отношений с потребителями	1	1
	Удовлетворение потребностей покупателей	0,5	
	Не доверительное отношение потребителя к поставщику	0	
Возможность сертификации	Возможно	1	1
	Невозможно	0	
Документы			
Актуальность (соответствие современным требованиям законодательства и НД)	Соответствие требованиям международных стандартов	1	1
	Соответствие требованиям национальных стандартов	0	
Полнота	Полная база документации	1	1
	Неполная база документации	0	
Ресурсы			
Денежные ресурсы	Наличие свободных финансовых ресурсов	1	1
	Отсутствие свободных финансовых ресурсов	0	
Персонал	Необходимое количество рабочих	1	1
	Нехватка рабочих кадров	0	
Инфраструктура	Развитая	1	0,5
	Слабо развитая	0,5	
	Неразвитая	0	
Рабочая среда	Благоприятная	1	1
	Неблагоприятная	0	

Используя данную информацию, следует произвести экспертную оценку данных критериев по степени значимости. Для этого создается экспертная комиссия, состоящая из 6 человек, далее проводится сбор мнений специалистов путем анкетного опроса и составляется матрица рангов, приведенная в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Матрица рангов

№ критерия	Эксперты						Сумма рангов	Отклонение от среднего значения, Δ	Квадрат отклонения, Δ^2
	1	2	3	4	5	6			
1	9	10	10	9	9	9	56	5	25
2	8	8	7	8	8	8	47	-4	16
3	2	2	2	2	1	1	10	-41	1681
4	5	6	4	6	5	5	31	-20	400
5	7	7	8	7	6	7	42	-9	81
6	11	12	11	11	11	12	68	17	289
7	1	1	1	1	2	2	8	-43	1849
8	12	11	12	13	12	11	71	20	400
9	14	14	16	14	14	14	86	35	1225
10	16	15	14	16	15	15	91	40	1600
11	15	16	15	15	16	16	93	42	1764
12	13	13	13	12	13	13	77	26	676
13	3	4	3	4	3	3	20	-31	961
14	6	5	6	5	7	6	35	-16	256
15	10	9	9	10	10	10	58	7	49
16	4	3	5	3	4	4	23	-28	784
							816		S = 12056

Находим среднее арифметическое значение рангов:

$$P_{\text{ср}} = 816/16 = 51$$

Коэффициент конкордации определяется по формуле (3.1):

$$W = \frac{12S}{n^2(m^3 - m)}, \quad (3.1)$$

где S – сумма квадратов отклонений рангов каждого объекта от среднего арифметического значения;

n – число экспертов;

m – количество критерий.

$$W = 0,98.$$

Степень согласованности можно принять вполне удовлетворительной.

Далее рассчитываются коэффициенты весомости по формуле (3.2):

$$M_j = \frac{\sum_{i=1}^n M_{ij}}{\sum_{j=1}^m M_{ij}} \quad (3.2)$$

где n – количество экспертов;

m – число коэффициентов весомости;

M_{ij} – коэффициент весомости j -го объекта, данный i -м экспертом.

Результаты расчета коэффициентов весомости:

$$\begin{aligned} M_1 &= \frac{56}{816} = 0,069; M_2 = \frac{47}{816} = 0,058; M_3 = \frac{10}{816} = 0,012; M_4 = \frac{31}{816} = 0,038; M_5 = \frac{42}{816} = 0,051 \\ M_6 &= \frac{68}{816} = 0,083; M_7 = \frac{8}{816} = 0,01; M_8 = \frac{71}{816} = 0,087; M_9 = \frac{86}{816} = 0,105; M_{10} = \frac{91}{816} = 0,112 \\ M_{11} &= \frac{93}{816} = 0,114; M_{12} = \frac{77}{816} = 0,094; M_{13} = \frac{20}{816} = 0,025; M_{14} = \frac{35}{816} = 0,043; M_{15} = \frac{58}{816} = 0,071 \\ M_{16} &= \frac{23}{816} = 0,028 \end{aligned}$$

Проверяется условие

$$\sum_{i=1}^{16} M_i = 1$$

Необходимо установить при каком условии внедрение системы менеджмента будет эффективным.

$$Q_{\text{вн}} < Q_{\text{уст}}$$

$$\begin{aligned} Q_{\text{вн}} &= \sum_{i=1}^{16} M_i \cdot k_{\text{вн}i} \\ Q_{\text{уст}} &= \sum_{i=1}^{16} M_i \cdot k_{\text{уст}i} \end{aligned} \quad (3.3)$$

где M_i – коэффициент весомости;

$k_{\text{вн}i}$, $k_{\text{уст}i}$ – оценка внедрения и установленная оценка соответственно.

$$Q_{\text{уст}} = M_1 \cdot k_1 + M_2 \cdot k_2 + \dots + M_{16} \cdot k_{16} \quad (3.4)$$

$$Q_{\text{уст}} = 0,84$$

Задание 2. Защита докладов и их презентация.

Литература: [1, 13, 16-19]

Практическое занятие 4. Определение экономической эффективности мероприятий по охране труда и инвестиционных проектов по управлению техносферной безопасностью.

Цель темы практического занятия: получение знаний о механизмах определения экономической эффективности мероприятий по охране труда и инвестиционных проектов по управлению техносферной безопасностью.

Знания и умения, приобретаемые студентом в результате освоения темы занятия, формируемые компетенции или их части: в результате выполнения практического занятия студент должен знать основные показатели эффективности мероприятий по управлению техносферной безопасностью, уметь ориентироваться в основных проблемах проведения подобного анализа, а также владеть способностью оптимизировать полученные результаты.

Актуальность темы практического занятия: необходимость развития у студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» опыта применения организационно-экономических механизмов обеспечения техносферной безопасности.

Теоретическая часть

Мероприятия по охране труда разрабатываются на основе анализа санитарно-гигиенических условий труда, причин заболеваемости и производственного травматизма. Эффективность этих мероприятий определяется, прежде всего, на основе достижений важнейших социальных результатов – сохранение здоровья работников, увеличение

продолжительности их жизни и трудоспособности. Этот социальный эффект определенно не менее важен, чем экономический, оцениваемый математическими методами.

Необходимо отметить некоторые особенности:

1. При улучшении условий труда снижаются показатели заболеваемости и травматизма, а, значит, и расходы, связанные с ними, например, выплаты по листам нетрудоспособности.

2. Если мероприятия приводят к существенному повышению санитарно-гигиенических условий труда, то нет необходимости в предоставлении дополнительных отпусков за работу во вредных условиях труда и сокращении продолжительности рабочего дня. Что приведет к росту объема производства и сокращению сопутствующих расходов.

3. Сокращаются или полностью устраняются дополнительные материальные затраты или убытки, ранее так или иначе связанные с опасными или неблагоприятными условиями труда) расходы на спецодежду, индивидуальные средства защиты, спецпитание, убытки от испорченных материалов, поломок оборудования, ликвидации аварий и т.д.)

4. Могут возникать помимо единовременных затрат на осуществление мероприятий дополнительные текущие затраты, например увеличение расхода электроэнергии при усилении и вентиляции или улучшении искусственного освещения.

Оценку эффективности инвестиционных проектов по управлению техносферной безопасностью рекомендуется производить с применением четырех основных показателей.

1. Чистый дисконтированный доход, или интегральный эффект, – определяющий главный показатель:

$$\text{ЧДД} = \mathcal{E}_{\text{инт}} = \sum_{t=0}^T (R_t - Z_t) * \frac{1}{(1+E)^t} - \sum_{t=0}^T K_t * \frac{1}{(1+E)^t} \quad (4.1)$$

где $\sum_{t=0}^T (R_t - Z_t) * \frac{1}{(1+E)^t}$ – суммарный приведенный эффект;

$$\sum_{t=0}^T K_t * \frac{1}{(1+E)^t} - \text{суммарные приведенные капитальные вложения};$$

R_t – результаты, достигаемые на t -м шаге расчета;

$З_t$ – затраты (без учета капиталовложений) на t -м шаге расчета;

T – временной период расчета;

t – номер шага расчета ($t = 0, 1, 2, 3, \dots$);

K_t – капитальные вложения на t -ом шаге расчета;

E – норма дисконта;

$\alpha = \frac{1}{(1+E)^{-t}}$ – коэффициент дисконтирования.

Если E изменяется по шагам расчета, то

$$\alpha = \frac{1}{(1+E_1) * (1+E_2) * \dots * (1+E_t)} \quad (4.2)$$

Эффект, достигаемый на t -м шаге расчета, как экономический показатель представляет сумму чистой прибыли (Π_t) и амортизации (A_t) на t -м шаге расчета, т.е.

$$\Xi_t = (R_t - З_t) = (\Pi_t + A_t) \quad (4.3)$$

Если ЧДД инвестиционного проекта положителен, то проект признается эффективным и может рассматриваться вопрос о его принятии.

2. Индекс доходности рассчитывается следующим образом:

$$\text{ИД} = \frac{\sum_{t=0}^T (R_t - З_t) * \frac{1}{(1+E)^t}}{\sum_{t=0}^T K_t * \frac{1}{(1+E)^t}} \quad (4.4)$$

Если $\text{ИД} > 1$, то проект эффективен.

Если $\text{ИД} < 1$, то проект считается неэффективным.

3. Внутренняя норма доходности (ВНД). Численные значения ВНД определяются решением уравнения:

$$\sum_{t=0}^T \frac{(R_t - З_t)}{(1+E_{\text{ВН}})^t} = \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1+E_{\text{ВН}})^t}, \quad (4.5)$$

где $E_{\text{ВН}}$ – внутренняя норма доходности.

Внутренняя норма доходности соответствует такой норме дисконта, при которой интегральный эффект инвестиционного проекта равен 0.

4. Срок окупаемости капиталобразующих инвестиций рассчитывается:

$$\sum_{t=0}^{t_{ок}} \frac{(R_t - Z_t)}{(1+E)^t} = \sum_{t=0}^{t_{ок}} \frac{K_t}{(1+E)^t}, \quad (4.6)$$

где $t_{ок}$ – срок окупаемости капиталовложений.

Срок окупаемости капиталовложений определяется временным интервалом (от начала осуществления проекта), за пределами которого интегральный эффект становится положительным.

Вопросы и задания

Вопрос 1. Что такое «экономический эффект»?

Вопрос 2. В чем трудность оценки долгосрочных инвестиционных проектов?

Вопрос 3. Какие показатели экономической эффективности используются в зарубежной практике?

Вопрос 4. Чем внутренняя доходность отличается от индекса доходности?

Вопрос 5. Перечислите основные показатели оценки инвестиционных проектов и дайте им краткую характеристику.

Задание 1. Определить ожидаемую экономическую эффективность мероприятий по охране труда, если в результате их осуществления будут устранены вредные условия труда в отделе, где работают 425 чел., число дней нетрудоспособности сократится с 12 до 6 дней на одного рабочего в год, будут отменены дополнительные отпуска за работу во вредных условиях труда, которые предоставлялись 85 сотрудникам в размере 10 дней и 135 сотрудникам в размере 6 рабочих дней в год, текущие затраты на содержание проведенных мероприятий увеличатся на 90 тыс. руб. в год, капитальные затраты на их внедрение составят 800 тыс. руб. Выработка на одного сотрудника – 300 тыс. руб. в год, затраты на 1 рубль произведенной продукции 0,85 руб., среднедневной заработок одного рабочего 350 руб., средний размер оплаты по листам нетрудоспособности 160 руб., удельный вес постоянных расходов 23%, число рабочих дней в году 229 дней.

Задание 2. В результате осуществления ряда мероприятий по охране

труда себестоимость продукции снизилась на 250 тыс. руб. в год, выплаты по листкам нетрудоспособности уменьшились на 140 тыс. руб., текущие расходы возросли на 110 тыс. руб., единовременные (капитальные) затраты составили 800 тыс. руб. Определить срок окупаемости затрат.

Задание 3. На предприятии устранены недостатки в отоплении и вентиляции, уменьшено выделение пыли и вредных веществ до ПДК, в связи с чем за год сократились потери от заболеваний на 14500 чел.-дней. На мероприятие потрачено 1000 тыс. руб., текущие эксплуатационные расходы увеличились на 310 тыс. руб. Определить годовой экономический эффект от данных мероприятий, если в день один работник производит продукции на 450 370 руб., затраты на рубль товарной продукции составляют 1,20 руб., размер постоянных расходов – 25% себестоимости, средний размер оплаты в период болезни – 350 руб. в день. $E_n = 0,15$.

Задание 4. Построен новый корпус предприятия с автоматическим оборудованием, позволяющий не только устранить вредное воздействие на работников, но и уменьшить их количество. В старом корпусе было занято 350 чел., которые имели дополнительные отпуска за работу во вредных условиях по 15 рабочих дней в год. Перешло в новый корпус 235 чел., остальные перераспределены по другим подразделениям, где дополнительные отпуска – по 7 рабочих дней в год. Определить годовую экономию от улучшения условий труда, если средняя оплата 1 дня отпуска – 400 руб. Отчисления на социальное страхование 26%.

Задание 5. Определить ЧДД, ИД и срок окупаемости капитальных вложений:

- без учета дисконтирования;
- при норме дисконта 0,15.

Исходные данные приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Исходные данные

№ п.п.	Показатели	Шаги расчета			
		1-й год	2-й год	3-й год	4-й год
1	Объем капиталовложений, тыс. руб.	6000	1500	-	-

2	Объем реализации продукции (без НДС), тыс. руб.	5000	9000	10500	10500
3	Себестоимость реализованной продукции, тыс. руб. в том числе амортизация	3500 350	5000 420	6500 420	6500 420
4	Налоги и прочие отчисления из прибыли	250	450	530	530

Задание 6. Определить величину ЧДД и ИД инвестиционного проекта по данным таблицы 4.2.

Таблица 4.2 – Исходные данные

№ п.п.	Показатели	Шаги расчета			
		1-й год	2-й год	3-й год	4-й год
1	Чистая прибыль, тыс. руб.	1200	2500	4000	4000
2	Амортизация, тыс. руб.	300	500	500	500
3	Капиталовложения, тыс. руб.	4000	800	-	-
4	Норма дисконта	0,15	0,15	0,15	0,15

Задание 7. Защита докладов и их презентация.

Литература: [1, 2-7, 14, 16-18]

Практическое занятие 5. Экономическое обоснование выбора технического решения противопожарной защиты рабочего места

Цель темы практического занятия: получение знаний об экономических параметрах выбора технического решения противопожарной защиты рабочего места.

Знания и умения, приобретаемые студентом в результате освоения темы занятия, формируемые компетенции или их части: в результате выполнения практического занятия студент должен знать основные критерии оценки экономической эффективности выбора варианта мероприятий, уметь ориентироваться в основных механизмах проведения данного анализа, а также владеть способностью объективного выбора технико-экономического решения.

Актуальность темы практического занятия: необходимость

развития у студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» опыта использования технико-экономических расчетов для обоснования выбора противопожарных мероприятий.

Теоретическая часть

Технические средства противопожарной защиты непрерывно усложняются. Кроме того, уровень пожарной безопасности объектов может быть обеспечен различными вариантами. В связи с этим возникает необходимость выбора такого варианта технического решения, который является экономически наиболее эффективным. Эффективность внедрения систем противопожарной защиты должна устанавливаться на основе комплексного технико-экономического анализа и сравнения с базовым вариантом. Техничко-экономический анализ позволяет дать обобщенную оценку в денежном выражении разнообразных достоинств и недостатков нового технического решения, исследовать различные сочетания противопожарных мероприятий и экономически их обосновать.

Экономический эффект представляет собой суммарную экономию всех производственных ресурсов (живого труда, материалов, энергии, основных фондов, снижение экономических потерь от пожаров), которую получает национальное хозяйство в результате применения систем противопожарной защиты, что, в конечном счете, выражается в увеличении национального дохода.

1. Экономический эффект (Э) определяется путем сопоставления базового и нового вариантов противопожарной защиты объекта:

$$\text{Э} = \text{З}_1 - \text{З}_2, \quad (5.1)$$

где $\text{З}_1, \text{З}_2$ – приведенные затраты по вариантам.

2. Для определения приведенных затрат (З_i) используется формула (5.2):

$$\text{З}_i = \text{K}_i \times \text{E}_н + \text{И}_i + \text{П}_i, \quad (5.2)$$

где K_i – капитальные вложения по вариантам;

E_n – нормативный коэффициент экономической эффективности;

I_i – эксплуатационные расходы по вариантам,

Π_i – потери от пожаров по вариантам.

2.1 Капитальные вложения определяются по формуле (5.3):

$$K_i = K_{пз} + K_{нр} + K_{пн}, \quad (5.3)$$

где $K_{пз}$ – прямые затраты на строительно-монтажные работы;

$K_{нр}$ – накладные расходы;

$K_{пн}$ – плановые накопление.

$$K_{нр} = K_{пз} \times H_{нр} \quad (5.4)$$

$H_{нр}$ – норма накладных расходов;

$$K_{пн} = (K_{пз} + K_{нр}) \times N_{пн}, \quad (5.5)$$

$N_{пн}$ – норма плановых накоплений.

2.2 Эксплуатационные расходы по вариантам, определяются по формуле (5.6):

$$I_i = S_{ам} + S_{т.р.} + S_{эл} + S_{от} + S_{в.с.} + S_{с-г}, \quad (5.6)$$

где $S_{ам}$ – начисления на амортизацию по зданию;

$S_{т.р.}$ – отчисления на текущий ремонт;

$S_{эл}$ – затраты на электроэнергию;

$S_{от}$ – затраты на отопление;

$S_{в.с.}$ – затраты на водоснабжение;

$S_{с-г}$ – санитарно-гигиенические расходы, все данные из условия.

$$S_{ам} = S \times H_a, \quad (5.7)$$

где S – расчетная стоимость здания;

H_a – норма амортизационных отчислений;

$$S_{т.р.} = S_{рб} \times H_{тр}, \quad (5.8)$$

где $H_{тр}$ – норма отчислений на текущий ремонт.

$$S_{эл} = \Pi_{ээ} \times N_{эл} \times T_p, \quad (5.9)$$

где $\Pi_{ээ}$ – стоимость 1 КВт.ч. электроэнергии;

$N_{эл}$ – мощность установленных электроприемников;

T_p – годовой фонд времени работы электроприемников.

2.3 Потери от пожаров, определяемые по формуле (5.10):

$$П_i = П \times Q_{п}, \quad (5.10)$$

где $П$ – средние значения потерь от пожаров;

$Q_{п}$ – вероятность возникновения пожара на защищаемом объекте.

Вопросы и задания

Вопрос 1. Какие возможны технические решения противопожарной защиты рабочего места в зависимости от полученных результатов экономического анализа их эффективности?

Вопрос 2. Что включают себя «эксплуатационные расходы»?

Вопрос 3. Перечислите виды потерь от пожара?

Вопрос 4. Какова зависимость ущерба от параметров пожара?

Вопрос 5. Что входит в «суммарную экономию»?

Задание 1. Определить экономическую эффективность двух вариантов противопожарной защиты рабочего места при следующих параметрах:

Таблица 5.1 – Исходные данные

№ п/п	Наименование показателей, обозначение, единицы измерения	Базовый вариант	Новый вариант
1	Прямые затраты на строительно-монтажные работы, $K_{пз}$, млн. руб.	1,4	1,2
2	Норма накладных расходов, $N_{нр}$ %	18	18
3	Норма амортизационных отчислений, N_a , %	3,6	3,6
4	Норма отчислений на текущий ремонт, $N_{тр}$, %	1,4	1,2
5	Стоимость 1 Квт электроэнергии, $Ц_{ээ}$, руб.	2	2
6	Установленная мощность, $N_{эл}$, кВт	8	7
7	Годовой фонд времени работы электроприемников, T_p , тыс. час.	5	6
8	Затраты на отопление, $S_{от}$, тыс. руб./год.	30	35
9	Расходы на санитарно-гигиенические работы, $S_{с-г}$, тыс. руб./год.	6	5
10	Затраты на водоснабжение, $S_{в.с.}$, тыс. руб./год.	9	8
11	Средние значения потерь от пожаров, $П$, тыс. руб.	280	140

12	Вероятность возникновения пожара на защищаемом объекте в течение года, Q_p	0,1	0,1
13	Расчетно-балансовая стоимость здания, S , млн. руб.	6,1	1,7
14	Нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений, E_n , %	15	
15	Норма плановых накоплений, $N_{пл}$, %	8	

Задание 2. Определить экономическую эффективность двух вариантов противопожарной защиты рабочего места при следующих параметрах (приложение 1).

Задание 3. Деловая (ролевая) игра на тему: «Экономическое обоснование выбора технического решения противопожарной защиты рабочего места».

Концепция игры: Определение эффективности мероприятий при данной производственно-экономической ситуации.

Роли:

А) 1 ОТДЕЛ «Профилактики заболеваний»

Б) 2 ОТДЕЛ «Устранения производственных вредностей»

В) БЮРО ОХРАНЫ ТРУДА

Г) СВОДНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ

Ожидаемый (е) результат (ы): доклад начальника сводно-экономического отдела о результатах расчетов и внедрении наиболее эффективных мероприятий.

Индивидуальное задание:

Исходные материалы для расчетов

1. Объем товарной продукции в базовом году – 3 млн. руб.

2. Численность всех работающих – 2825 чел.

3. Фонд рабочего времени на одного работника – 228 дней в год.

4. Затраты на рубль товарной продукции – 0,89 руб.

5. Удельный вес постоянных расходов в себестоимости продукции – 18%.

6. Среднедневной заработок одного работника – 250 руб.
7. Размер отчислений на социальное страхование – 26%.
8. Потери из-за временной нетрудоспособности по болезни – 19210 дней.
9. Средний размер оплаты по больничным листам – 175 руб.
10. Число случаев производственного травматизма – 16.
11. Временная нетрудоспособность в связи с производственными травмами – 368 чел.-дн.
12. Число рабочих с сокращенным рабочим днем (36-часовая рабочая неделя) – 420 чел.
13. Число рабочих на участках с вредными условиями труда, которым предоставляются дополнительные отпуска: продолжительностью 12 рабочих дней – 633 чел., 6 рабочих дней – 825 чел.

Основные мероприятия и ожидаемый эффект.

1. Комплекс мероприятий по устранению неблагоприятных санитарно-гигиенических условий труда и профилактике заболеваний. Ожидаемый эффект: снижение потерь рабочего времени по болезням на 35%.
2. Замена и модернизация оборудования, изменение технологии на всех видах работ с особо вредными условиями. В итоге полностью устраняется необходимость сокращения рабочего, у 600 рабочих дополнительный отпуск ограничивается 6 днями вместо 12, у 825 – отменяется 6-дневный дополнительный отпуск.
3. Комплекс мероприятий по технике безопасности (дистанционное управление, вывод работающих из опасных зон, создание надежных ограждений движущихся частей механизмов), в результате полностью устраняется возможность несчастных случаев.

Задание 4. Защита докладов и их презентация.

Литература: [1-4, 11-18]

Практическое занятие 6. Технико-экономическое обоснование противопожарных мероприятий на основе расчетных сценариев

Цель темы практического занятия: получение знаний о принципах проведения технико-экономического обоснования противопожарных мероприятий.

Знания и умения, приобретаемые студентом в результате освоения темы занятия, формируемые компетенции или их части: в результате выполнения практического занятия студент должен знать основные критерии выбора мероприятий с использованием расчетных сценариев, уметь ориентироваться в основных проблемах его осуществления, а также владеть способностью к самостоятельному поиску альтернативных решений максимальной эффективности.

Актуальность темы практического занятия: необходимость развития у студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» опыта применения технико-экономического обоснования противопожарных мероприятий на основе расчетных сценариев.

Теоретическая часть

Методической основой для проведения расчетов является Методика технико-экономического обоснования противопожарных мероприятий (МДС 21-3. 2001 далее Методика), которая позволяет осуществлять выбор рациональных конструктивных, объемно-планировочных и инженерно-технических решений, отвечающих требованиям огнестойкости зданий, предотвращения распространения пожара и обеспечивающих ограничение прямого и косвенного материального ущерба. При этом могут быть использованы расчетные сценарии, основанные на соотношении временных параметров развития и распространения опасных факторов пожара, эвакуации людей, учет систем противопожарной защиты с соответствующим им уровнем надежности (вероятности выполнения поставленной задачи) и

т.п. Расчетные сценарии пожаров позволяют объективно оценить угрозу пожара и учитывать влияние на процесс пожара тех или иных строительных противопожарных мероприятий, наличия в здании стационарных средств пожаротушения, расположение и техническое оснащение пожарных подразделений. Согласно Методике в состав технико-экономических обоснований должны входить следующие основные этапы работ: оценка пожарной опасности объекта по вероятности возникновения пожара и возможной продолжительности пожара с учетом величины пожарной нагрузки; построение расчетных сценариев пожара; расчет вероятностных годовых потерь; оценка эффективности средств противопожарной защиты и выбор решения исходя из соотношения затрат на противопожарную защиту и прогнозируемой величины ущерба.

Эффективность противопожарного мероприятия определяется на основе сопоставления притоков и оттоков денежных средств, связанных с реализацией принимаемого решения по обеспечению пожарной безопасности. Притоком денежных средств является получение средств за счет предотвращения материальных потерь от пожара, рассчитываемых как ожидаемые материальные потери от пожара при выполнении противопожарного мероприятия (проектируемый вариант) и сравнения их с ожидаемыми материальными потерями при его отсутствии (базовый вариант). Оттоком денежных средств являются затраты, связанные с выполнением противопожарного мероприятия. Критерием экономической эффективности противопожарного мероприятия (совокупности мероприятий) является получаемый от его реализации интегральный экономический эффект (И), учитывающий материальные потери от пожаров, а также капитальные вложения и затраты на эксплуатацию систем. Интегральный экономический эффект определяется как сумма текущих эффектов за весь расчетный период, приведенная к начальному интервалу планирования с учетом стоимости финансовых ресурсов во времени, которая определяется нормой дисконта, или как превышение интегральных результатов ($\Sigma ЧДД$)

над интегральными затратами (Кп). Если экономический эффект от использования противопожарного мероприятия положителен, решение является эффективным (при данной норме дисконта) и может рассматриваться вопрос о его принятии. Если при решении будет получено отрицательное значение, инвестор понесет убытки, т.е. проект неэффективен.

Смысловое значение применения дисконтирования заключается в том, что современные деньги дороже такого же количества денег в будущем или, иными словами, сегодняшние затраты и выгоды больше, чем их аналогичные величины в последующие годы. Следовательно для соизмерения затрат и выгод во времени требуется их корректировка с целью сопоставимости. Норма дисконта (НД) является величиной пошагового (годового) изменения стоимостей, например 0,1, т.е. 10% годовых. НД может быть постоянной на определенном периоде времени или переменной по годам (t). В последнее время часто используют постоянную НД = 0,1, что и необходимо принимать в данной контрольной работе.

При использовании на объекте первичных средств пожаротушения и отсутствии систем автоматического пожаротушения материальные годовые потери рассчитываются по формуле:

$$M(\Pi) = M(\Pi_1) + M(\Pi_2) + M(\Pi_3), \quad (6.1)$$

где $M(\Pi_1)$, $M(\Pi_2)$, $M(\Pi_3)$ – математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных соответственно первичными средствами пожаротушения; привозными средствами пожаротушения; при отказе всех средств пожаротушения, определяемое по формулам:

$$M(\Pi_1) = \lambda * C_m * F_{\text{пож}} * (1 + k) * p_1, \quad (6.2)$$

$$M(\Pi_2) = \lambda * (C_m + C_k * 0,52) * F_{\text{пож}}^t * (1 + k) * (1 - p_1) * p_2, \quad (6.3)$$

$$M(\Pi_3) = \lambda * (C_m + C_k * 0,52) * F_{\text{пож}}'' * (1 + k) * [1 - p_1 - (1 - p_1) * p_2], \quad (6.4)$$

где λ – частота (вероятность) возникновения пожара, 1/год;

C_m – стоимость поврежденного технологического оборудования и оборотных фондов, руб./м³;

$F_{\text{пож}}$ – площадь пожара на время тушения первичными средствами, м²;

p_1, p_2 – вероятность тушения пожара первичными и привозными средствами;

0,52 – коэффициент, учитывающий степень уничтожения конструкций (здания);

C_k – стоимость поврежденных частей здания, руб./м²;

$F'_{\text{пож}}$ – площадь пожара за время тушения привозными средствами;

$F''_{\text{пож}}$ – площадь пожара при отказе всех средств пожаротушения, м²;

k – коэффициент, учитывающий косвенные потери.

При оборудовании объекта средствами автоматического пожаротушения материальные годовые потери от пожара рассчитываются по формуле

$$M(\Pi) = M(\Pi_1) + M(\Pi_2) + M(\Pi_3) + M(\Pi_4), \quad (6.5)$$

где $M(\Pi_1)$, $M(\Pi_2)$, $M(\Pi_3)$, $M(\Pi_4)$ – математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных соответственно первичными средствами пожаротушения; установками автоматического пожаротушения; привозными средствами пожаротушения; при отказе средств пожаротушения, определяемое по формулам:

$$M(\Pi_1) = \lambda * C_m * F_{\text{пож}} * (1+k) * p_1, \quad (6.6)$$

$$M(\Pi_2) = \lambda * C_m * F_{\text{пож}}^* * (1+k) * (1-p_1) * p_3, \quad (6.7)$$

$$M(\Pi_3) = \lambda * (C_m + C_k * 0,52) * F_{\text{пож}}' * (1+k) * [1-p_1 - (1-p_1) * p_3] * p_2, \quad (6.8)$$

$$M(\Pi_4) = \lambda * (C_m + C_k * 0,52) * F_{\text{пож}}'' * (1+k) * \{1-p_1 - (1-p_1) * p_3 - [1-p_1 - (1-p_1) * p_3] * p_2\}, \quad (6.9)$$

где $F_{\text{пож}}^*$ – площадь пожара при тушении средствами автоматического пожаротушения, м²;

p_3 – вероятность тушения средствами автоматического пожаротушения.

Заметим, что выше приведенные формулы несколько отличаются от формул, приведенных в МДС 21.3-2001. Это сделано с целью получения более точных результатов. Вероятность тушения пожара установками автоматического пожаротушения p_2 при отсутствии статистических данных

принимается равной 0,86 (в работе принимать 0,86). При успешном действии первичных средств пожаротушения площадь пожара $F_{\text{пож}}$ принимается в зависимости от их технических характеристик равной 0,5 – 4 м² (в работе принимать 4 м²).

При успешном действии установок автоматического пожаротушения площадь пожара принимается равной нормативной площади тушения пожара для расчета расхода средств тушения установками пожарной автоматики по своду правил СП 5.13130.2009 (принимать 60 м²).

Вопросы и задания

Вопрос 1. Перечислите и охарактеризуйте основные средства и системы пожаротушения.

Вопрос 2. Каковы параметры распространения пожара?

Вопрос 3. Что включает в себя «эксплуатационные расходы»?

Вопрос 4. Каковы показатели экономической эффективности противопожарных мероприятий?

Задание 1. Определить наиболее экономически эффективный вариант из следующих:

1) пожар обнаруживается персоналом, используются первичные средства пожаротушения, подразделения пожарной охраны вызываются персоналом с помощью телефонной связи, пожарная автоматика отсутствует;

2) к условиям первого варианта добавляется наличие автоматической установки пожаротушения (АУП).

Исходные данные: частота (годовая вероятность) возникновения пожара $\lambda = 0,02$ 1/год; стоимость поврежденного технологического оборудования и оборотных фондов $C_T = 32000$ руб./м²; площадь пожара на время тушения первичными средствами $F_{\text{пож}} = 4$ м² (по условию приведенному выше); скорости распространения горения по поверхности $Y_1 = 0,8$ м/мин.; нормативный расход воды на наружное пожаротушение $q_n = 60$ л/с; стоимость поврежденных частей здания $C_K = 28500$ руб./ м²; площадь

пожара за время тушения привозными средствами = 176 м²; коэффициент, учитывающий косвенные потери $k = 2,8$; площадь пожара при тушении средствами автоматического пожаротушения = 60 м² (по условию приведенному выше); площадь пожара при отказе всех средств пожаротушения = 2800 м²; вероятность тушения средствами автоматического пожаротушения $p_3 = 0,86$ (по условию отмеченному выше).

Согласно принятых условий скорость распространения пожара по поверхности $Y_1 = 0,8$ м./мин., а вероятность безотказной работы первичных средств тушения $p_1 = 0,27$. В зависимости от нормативного расхода воды на наружное пожаротушение (принято $q_{п} = 60$ л/с) устанавливаем вероятность тушения пожара привозными средствами $p_2 = 0,95$.

Срок эксплуатации оборудования – 20 лет.

Ставка по кредитованию – 10% годовых.

Капитальные затраты на АУП (Кп) составляют 1200 тыс. руб.

Текущие расходы для АУП (Z_t) составляет 200000 руб./год.

Год осуществления (внедрения) проекта	R_t	Z_t	D	Чистый дисконтированный поток доходов по годам без капзатрат предшествующего года, $(R_t - Z_t) \times D$
1	594350	200000	0,91	358858
2	594350	200000	0,83	327310
3	594350	200000	0,75	295762
4	594350	200000	0,68	268158
5	594350	200000	0,62	244497
6	594350	200000	0,56	220836
7	594350	200000	0,51	201118
8	594350	200000	0,47	185344
9	594350	200000	0,42	165627
10	594350	200000	0,38	149853
11	594350	200000	0,35	138022
12	594350	200000	0,31	122248
13	594350	200000	0,28	110418
14	594350	200000	0,26	102531
15	594350	200000	0,23	90700
16	594350	200000	0,22	86757
17	594350	200000	0,20	78870
18	594350	200000	0,18	70983
19	594350	200000	0,16	63096
20	594350	200000	0,15	59152

Задание 2. Используя таблицу 6.2, рассчитать показатели экономической эффективности согласно вариантам задания, а остальные значения показателей принимайте как в задании 1.

Таблица 6.2 – Исходные данные

Наименование показателей	Значение показателей по вариантам задания									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Частота (годовая вероятность) возникновения пожара λ , 1/год	0,021	0,020	0,022	0,021	0,020	0,022	0,02	0,02	0,019	0,018
Стоимость поврежденного технологического оборудования и оборотных фондов Ст, тыс. руб./ м ²	31,5	32,1	32,0	31,8	32,1	31,9	32,0	31,8	31,6	31,8
Стоимость поврежденных частей здания Ск, тыс. руб./м ²	28,6	28,3	28,1	28,0	27,7	27,8	27,9	27,6	27,8	27,7
Скорость распространения пожара по поверхности У1, м/мин	0,69	0,80	0,90	0,80	0,90	0,69	0,80	0,90	0,80	0,80
Нормативный расход воды на наружное пожаротушение $q_{п}$, л/с	40	60	40	60	40	60	40	60	40	60
Капитальные затраты на АУП Кп, млн. руб.	1,2	1,19	1,21	1,22	1,21	1,20	1,23	1,22	1,21	1,22
Эксплуатационные расходы на АУП Зт, тыс. руб./год.	200	198	199	199	198	200	199	199	200	200

Задание 3. Задание базового уровня. Разработать блок-схему последовательности проведения технико-экономического обоснования противопожарных мероприятий конкретного рабочего места.

Задание 4. Задание повышенного уровня. Провести сравнительный анализ российской и зарубежной практики проведения технико-экономического обоснования противопожарных мероприятий.

Задание 5. Защита докладов и их презентация.

Литература: [1, 2, 6-8, 11-18]

Практическое занятие 7. Оценка экономической эффективности природоохранных проектов

Цель темы практического занятия: получение знаний об оценке экономической эффективности природоохранных проектов.

Знания и умения, приобретаемые студентом в результате освоения темы занятия, формируемые компетенции или их части: в результате выполнения практического занятия студент должен знать основные оценки экономической эффективности природоохранных проектов, уметь ориентироваться в особенностях их проведения, а также владеть способностью к самостоятельному проведению подобного анализа и обоснованию принятых решений.

Актуальность темы практического занятия: необходимость развития у студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» опыта применения методов оценки экономической эффективности мероприятий природоохранных проектов.

Теоретическая часть

При разработке долгосрочных природоохранных проектов и программ по охране окружающей среды капитальные затраты (K , K_c , K_p , K_t) представлены в виде дисконтированных. Для приведения разновременных результатов и эффектов, для корректного сравнения современных затрат и будущих выгод целесообразно использование коэффициента дисконтирования (E_n).

Таким образом, при разработке природоохранных проектов и программ используется величина суммарных приведенных затрат (Pr), которая рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{Пр} = \text{Зт} + \text{Ен} \times \text{К}, \quad (7.1)$$

где Зт – издержки по эксплуатации сооружений по охране природной среды;

Ен – коэффициент дисконтирования (для химических предприятий составляет 0,16);

К – капитальные затраты предприятия на осуществление природоохранных сооружений.

Период окупаемости (T) – минимальный временной интервал (от начала осуществления проекта), период (измеряемый в месяцах, кварталах или годах), начиная с которого первоначальные вложения и другие затраты, связанные с инвестиционным проектом, покрываются суммарными результатами его осуществления.

Период окупаемости (T) капитальных затрат, связанных с осуществлением реконструкции действующего производства, можно вычислять по следующей формуле:

$$\text{T} = 1 / \text{Ер}, \quad (7.1)$$

где Ер – величина эколого-экономической эффективности.

Период окупаемости (T) капитальных затрат, связанных с осуществлением проекта, вычисляется по формуле:

$$\text{T} = \text{К} / (\text{В} + \text{А}), \quad (7.3)$$

где К – капитальные затраты предприятия на осуществление природоохранных сооружений;

В – среднегодовая экономия, например: снижение платы за загрязнение окружающей среды, величина годового предотвращенного экономического ущерба от загрязнения окружающей природной среды и т.д.

А – среднегодовые амортизационные расходы зданий, сооружений и оборудования.

Экономическая оценка вариантов очистки промышленных сточных вод

При оценке вариантов очистки промышленных сточных вод

используются следующие частные показатели: коэффициент очистки сточных вод, экономичность очистки, эффективность очистки.

Система очистки сточных вод предполагает наличие издержек по ее эксплуатации:

$$И = C + Y_1 - Y_0 + P + S + \sum C_i * m_i, \quad (7.4)$$

где C – текущие издержки на эксплуатацию системы очистки;

Y_1, Y_0 – ущерб окружающей среде, наносимый сточными водами до и после их очистки;

P – плата за природные ресурсы, используемые при эксплуатации системы;

S – изменение издержек в основном производстве;

C_i и m_i – затраты на утилизацию отходов i -го вида из сточных вод после очистки и их количество.

Кроме издержек по эксплуатации системы очистки сточных вод необходимо учитывать единовременные затраты на нее:

$$K = K_1 + K_2 + K_3 + K_4, \quad (7.5)$$

где K_1 – затраты на проектирование, разработку и внедрение системы;

K_2 – затраты на отчуждение территории;

K_3 – затраты на изменение оборудования в основном производстве;

K_4 – плата за ресурсы.

Оценка вариантов очистки промышленных выбросов в атмосферу

Частными показателями при оценке вариантов очистки газового потока являются: коэффициент очистки, производительность, экономичность и эффективность.

Издержки по эксплуатации системы очистки газового потока складываются из составляющих:

$$И = C + Y_1 - Y_0 + P + S, \quad (7.6)$$

где C – производственные издержки на эксплуатацию системы очистки;

Y_0, Y_1 – ущерб, наносимый окружающей среде потоком газа до и после

его очистки;

P – плата за природные ресурсы, используемые при эксплуатации системы;

S – изменение издержек в основном производстве.

В составе Y_1 целесообразно выделять ущерб от неполной очистки газового потока и ущерб, наносимый в результате эксплуатации системы очистки.

Единовременные затраты на систему очистки газового потока составляют (Φ):

$$\Phi = K + Z + P + \Pi, \quad (7.7)$$

где K – затраты на проектирование, разработку и внедрение системы;

Z – затраты на отчуждение территории;

P – затраты на изменения в основном оборудовании;

Π – плата за ресурсы, безвозвратно теряемые и возвращаемые в хозяйственную деятельность при списании оборудования системы очистки.

Схемой расчета эффективности рационального использования природных ресурсов является метод сопоставления получаемых при этом результатов в виде удовлетворения потребностей, предотвращения потерь, предотвращения ущерба отраслям, сферам народного хозяйства, условиям труда, проживания людей, условиям общественного воспроизводства с необходимыми затратами:

$$E_p = \frac{P}{Z}, \quad (7.8)$$

где E_p – эколого-экономическая эффективность мероприятий по рациональному природопользованию;

P – полный годовой эффект (результат);

Z – суммарные необходимые затраты, определившие эффект.

Полный годовой эффект (результат) от проведения мероприятий (P)

можно представить в виде:

$$P = E_{\text{тех}} + E_{\text{экол}} + E_{\text{соц}} + \sum_{i=1}^n \Delta Y_i, \quad (7.9)$$

где $\mathcal{E}_{\text{экон}}$ – экономический эффект;

$\mathcal{E}_{\text{экол}}$ – экологический эффект (снижение платы за загрязнение окружающей природной среды);

$\mathcal{E}_{\text{соц}}$ – социальный эффект;

$\sum_{t=1}^n \Delta Y_t$ – суммарный предотвращенный ущерб

Величина экономического эффекта может быть представлена

$$\mathcal{E}_{\text{экон}} = \sum \mathcal{E}_z + \sum \mathcal{E}_y + \sum \mathcal{E}_c, \quad (7.10)$$

где $\sum \mathcal{E}_z$ – экономия эксплуатационных затрат, достигаемая благодаря проведению мероприятий при компенсации негативного влияния вредных отходов производства другим отраслям, производственной и социальной инфраструктур в зоне влияния предприятия;

$\sum \mathcal{E}_y$ – ежегодная экономия возвращенного в производство количества сырья и материалов (по их стоимости);

$\sum \mathcal{E}_c$ – экономия средств от уменьшения расхода сырья и материалов (по их стоимости).

Расчет социального эффекта природоохранных мероприятий представляет известные сложности, поскольку на состояние здоровья, помимо загрязнителей среды обитания, влияют и другие факторы, поэтому трудно выделить «вклад» загрязнения в ухудшение здоровья населения. Однако, по экспертным оценкам, каждый занятый в общественном производстве болеет в среднем в течение 10 дней в год по причинам, связанным с неблагоприятной экологической обстановкой.

Социальный эффект охраны природной среды проявляется в снижении заболеваемости населения, улучшении условий труда и отдыха. Он непосредственно не имеет стоимостной формы, вместе с тем улучшение здоровья населения сопровождается целым рядом экономических результатов: экономией затрат на социальное страхование и лечение больных, ликвидацией потерь продукции за дни болезни и из-за снижения

производительности труда и т.п. Таким образом, в общем виде социальный эффект (Эсоц.) можно определить через экономические показатели:

$$\text{Э}_{\text{соц.}} = \text{Э}_{\text{ч.л.}} + \text{Э}_{\text{с.с.}} + \text{Э}_{\text{з.л.}} + \text{Э}_{\text{н.т.}}, \quad (7.11)$$

где $\text{Э}_{\text{ч.л.}}$ – эффект от предотвращения потерь чистой продукции вследствие заболеваемости трудящихся из-за загрязнения окружающей среды;

$\text{Э}_{\text{с.с.}}$ – эффект от сокращения выплат из фонда социального страхования (по больничным листам) в результате тех же причин;

$\text{Э}_{\text{з.л.}}$ – эффект от сокращения затрат на лечение трудящихся в результате тех же причин;

$\text{Э}_{\text{н.т.}}$ – эффект от повышения производительности труда вследствие нормализации экологической обстановки.

Расчеты составляющих социального эффекта природоохранных мероприятий осуществляются следующим образом. Эффект от предотвращения потерь чистой продукции в результате заболеваемости из-за загрязнения среды вычисляется как

$$\text{Э}_{\text{ч.л.}} = \text{Б} * \text{П}_\text{ч} * (\text{P}_1 - \text{P}_2), \quad (7.12)$$

где Б – число больных;

$\text{П}_\text{ч}$ – чистая продукция на один человеко-день работы;

P_1, P_2 – соответственно количество человеко-дней работы на одного работника до и после проведения природоохранного мероприятия.

Эффект от сокращения выплат из фонда социального страхования определяется по формуле:

$$\text{Э}_{\text{с.с.}} = \text{Б} * \text{B}_\text{н} * (\text{P}_1 - \text{P}_2), \quad (7.13)$$

где $\text{B}_\text{н}$ – средний размер пособия (оплата больничного) на одного заболевшего.

Эффект от сокращения затрат государства на лечение трудящихся рассчитывается следующим образом:

$$\text{Э}_{\text{з.л.}} = \text{Б}_\text{а} * \text{Д}_\text{а} * \text{З}_\text{а} + \text{Б}_\text{с} * \text{Д}_\text{с} * \text{З}_\text{с}, \quad (7.14)$$

где $\text{Б}_\text{а}, \text{Б}_\text{с}$ – число больных, лечившихся соответственно амбулаторно и

в стационаре от заболеваний, вызванных загрязнением среды;

D_a, D_c – среднее количество дней лечения одного больного в поликлинике и стационаре, соответственно;

Z_a, Z_c – средние затраты на лечение одного больного соответственно в поликлинике и стационаре.

Можно определить также эффект $\mathcal{E}_{n.m}$ от роста производительности труда вследствие нормализации экологической обстановки. Он рассчитывается по приросту чистой продукции в отраслях материального производства по формуле:

$$\mathcal{E}_{n.m} = \sum_{j=1}^n g_j z_j - \sum_{i=1}^m g_i z_i, \quad (7.15)$$

где g_j, g_i – количество продукции j-го и i-го видов, получаемых соответственно до и после осуществления оцениваемого мероприятия;

z_j, z_i – стоимость единицы j-й и i-й продукции, соответственно.

В непроизводственной сфере $\mathcal{E}_{n.m}$ рассчитывается по сокращению затрат на обслуживание.

Величина годового предотвращенного экономического ущерба от загрязнения окружающей природной среды определяется по формуле:

$$\sum_{i=1}^n \Delta Y_i = \sum_{i=1}^n Y_{i,1} - \sum_{i=1}^n Y_{i,2}, \quad (7.16)$$

где $\sum_{i=1}^n Y_{i,1}, \sum_{i=1}^n Y_{i,2}$ – величины ущерба до проведения природоохранного мероприятия и остаточного ущерба после осуществления мероприятия, соответственно.

Расчет величины суммарных необходимых затрат, определивших годовой эффект.

Величину суммарных необходимых затрат определяют по следующей формуле:

$$Z = Z_T + K - K_c - K_p - K_T, \quad (7.17)$$

где Z_t – издержки по эксплуатации сооружений по охране природной среды;

K – капитальные затраты предприятия на осуществление природоохранных сооружений;

K_c – экономия капиталовложений на развитие сырьевой базы, подготовку сырья, транспортировку в размере, равном возвращенному в производство количеству сырья;

K_p – экономия капиталовложений в мероприятия и сооружения по подготовке и использованию сырья, материалов в результате сокращения их потребления;

K_t – экономия капиталовложений, которые несет предприятие при компенсации негативных последствий производственными отходами.

Вопросы и задания

Вопрос 1. Какие природоохранные проекты существуют?

Вопрос 2. Каковы критерии оценки эффективности природоохранных проектов?

Вопрос 3. Перечислите затраты, включаемые в эксплуатационные расходы.

Вопрос 4. Какие существуют системы очистки загрязняющих веществ?

Вопрос 4. В чем заключается «эффект» от природоохранных мероприятий?

Задание 1. Издержки по эксплуатации сооружений по охране природной среды после реконструкции системы очистки (Z_t) составили 2.4 млн. руб. Балансовая стоимость нового оборудования и перестройка сооружений (K) обошлась предприятию в 160 млн. руб. Старое оборудование (K_p) было реализовано как металлический лом на сумму в 200 тыс. руб. Рассчитать величину суммарных приведенных затрат (Pr).

Задание 2. Определить срок окупаемости капитальных затрат, если эксплуатационные затраты – 2,4 млн. руб., капитальные затраты – 159,8 млн.

руб. В результате проведения данного природоохранного мероприятия полный годовой эффект составил 4,475 млн. руб.

Задание 3. Определить срок окупаемости вложенных капитальных затрат, если размер капитальных затрат составляет 20 млн. руб. В результате реализации проекта предприятие сможет экономить по выплатам за загрязнение окружающей среды 300 тыс. руб., среднегодовую амортизацию считать в размере 10% от капитальных затрат.

Задание 4. Определить экономическую целесообразность внедрения различных систем очистки сточных вод на промышленном предприятии. Средства получены в банке по ставке 20% годовых. Срок эксплуатации сооружений – 10 лет.

Исходные данные приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Основные показатели сравниваемых вариантов

Выбрасываемые вещества	Без очистки	С очисткой		Показатель относительной очистки
		1-й вариант	2-й вариант	
Взвешенные частицы	41,0	8,0	9,1	1,33
Ксантогенат бутиловый	0,8	-	-	1000,0
Нитрат аммония	13,3	2,7	1,5	2,0
Цианиды	30,0	-	-	20,0
Фтор	20,0	4,0	2,0	20,0
Нитраты (по азоту)	7500,0	900,0	750,0	0,11
Сульфаты	6500,0	800,0	850,0	0,01
Хлориды	400,0	200,0	150,0	0,03
Показатели			1-й вариант	2-й вариант
Годовой объем очищаемых сточных вод, млн. м ³			2,4	2,4
Капитальные вложения в очистные сооружения, млн. руб.			22	25
Текущие расходы при очистке воды, руб./тыс. м ³			1050	1140
Время работы очистного сооружения, лет			8	8

Задание 5. Оценить варианты очистки газов цеха при объеме выпуска продукции 9 млн. т/год. Предполагается, что цех работает 10 лет. Процентная ставка банка 20% (средства будут взяты в кредит). Характеристика потока газа по вариантам представлена в таблице 7.2. Показатель, учитывающий характер рассеивания, равен 10. Относительная опасность выбросов пыли составляет 85,0; SO₂ – 22,0; CO₂ – 1,0; NO_x – 21,1 усл. т/т. Норматив

удельного экологического ущерба от выбросов в атмосферу 16,5 руб./усл. т.

Таблица 7.2 – Характеристика сравниваемых вариантов очистки

Показатели очистки	До очистки	Очистка	
		1-й вариант	2-й вариант
Выбрасываемые вещества, кг/г стали:			
пыль	27,0	4,3	2,7
SO ₂	0,4	0,01	-
CO ₂	0,75	0,04	-
NO _x	0,03	0,001	-
Себестоимость продукции (с учетом затрат на эксплуатацию системы), руб./т.	14000	14150	14200
Капитальные вложения, млн. руб.		191,6	198,6

Задание 6. В результате выплавки стали в конвертере образуется конвертерный газ, обладающий химической энергией. Существуют 3 варианта отвода и утилизации конвертерных газов (таблица 7.3):

1-й вариант – очистка, частичное дожигание и выброс газа в атмосферу.

2-й вариант – очистка, сборка в газгольдер и подача газа потребителю.

3-й вариант – очистка, сборка в газгольдер, доочистка в скруббере и подача газа потребителю.

Средства на оборудование будут получены в кредитной организации под 25% годовых.

Определить наиболее экономически выгодный вариант.

Таблица 7.3 – Характеристики вариантов мероприятий по отводу и утилизации конвертерных газов

Показатель	Отвод и утилизация		
	1-й вариант	2-й вариант	3-й вариант
Запыленность газов, мг/м ³	110	8	8
Оксиды азота, г/м ³	0,0068		
Оксиды углерода, г/т стали	260		
Капитальные вложения в системы отвода и очистки, млн. руб.	470	500	550
Эксплуатационные затраты по отводу и очистке газов, руб./т стали	70	100	110
Годовой объем утилизируемых газов, млн. м ³	-	1800	1800
Годовой объем производства стали, тыс. т.	7000	7000	7000
Цена конвертерного газа, руб/м ³	-	500	600
Срок службы установок отвода и	8	8	8

очистки, лет			
--------------	--	--	--

Задание 7. Определить суммарный эффект, полученного в результате внедрения новой природоохранной техники, если эффект, получаемый при очистке стоков в виде стоимости реализованных удобрений, составляет 100 тыс. руб., предотвращенные потери минеральных удобрений – 50 тыс. руб. Использование оборотной воды в результате реконструкции увеличилось с 250 м³/ч до 350 м³/ч (режим работы предприятия периодический, стоимость 1 м³ оборотной воды составляет 3,75 руб.).

Величина суммарного экологического эффекта определяется по формуле:

$$Э_{\text{экол}} = \sum_{t=1}^n \Delta\Pi_{t1} - \sum_{t=2}^n \Delta\Pi_{t2}, \quad (7.18)$$

где $\sum_{t=1}^n \Delta\Pi_{t1}$ $\sum_{t=2}^n \Delta\Pi_{t2}$ – сумма платежей за сверхнормативное и сверхлимитное загрязнение окружающей среды до и после проведения предлагаемого мероприятия, соответственно.

Задание 8. Определить экологический эффект, полученный в результате реконструкции действующего производства, если до реконструкции фактическая концентрация загрязняющих веществ составляла 100 мг/л, ПДС 50 мг/л, ВСС 90 мг/л. Объем сточных вод 10 м³/ч при непрерывном режиме работы. После реконструкции фактическая концентрация загрязняющих веществ составляет 60 мг/л. (Норматив платы за загрязнение рек бассейна Оби для предприятий Свердловской области считать в размере $\delta_{\text{загр}}^n = 500$ руб/т).

Задание 9. По данным годового отчета было сброшено в водоем бассейна р. Исети 100 тыс. м³ недостаточно очищенных сточных вод с концентрацией загрязняющих веществ 60 мг/л. После реконструкции планируется сбрасывать лишь 10 тыс. м³ сточных вод с концентрацией загрязняющих веществ 25 мг/л. Определить значение годового предотвращенного экономического ущерба от загрязнения окружающей

природной среды, если значение удельного ущерба $j = 9000$ руб/усл. т (ПДК = 2 мг/л, коэффициент экологической ситуации $k = 1,2$, масса ПДС – 5 т.).

Задание 10. Задание базового уровня. Разработать схему взаимодействия государственных органов при оценке эффективности природоохранных проектов.

Задание 11. Задание повышенного уровня. Провести сравнительный анализ российской и зарубежной практики оценки эффективности природоохранных проектов.

Задание 12. Защита докладов и их презентация.

Литература: [1-4, 8, 9-11, 16-18]

Практическое занятие 8. Виды ущербов от ЧС, анализ и оценка их величины.

Цель темы практического занятия: получение знаний о видах техносферных ущербов и навыков анализа и оценки их величины.

Знания и умения, приобретаемые студентом в результате освоения темы занятия, формируемые компетенции или их части: в результате выполнения практического занятия данной темы студент должен знать основные виды ущербов, уметь проводить их анализ и оценку, ориентироваться в основных проблемах данного вида анализа.

Актуальность темы практического занятия: необходимость развития у студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» опыта анализа и оценки ущерба, определения размеров возмещения последствий ЧС.

Теоретическая часть

В связи с ухудшением техногенной обстановки в России можно ожидать, что во многих случаях отдельные, даже небольшие по своим

масштабам производственные аварии и стихийные бедствия станут одной цепью, будут провоцировать и усиливать друг друга, а также вызывать системные последствия, не поддающиеся локализации и имеющие огромные прямые и косвенные последствия, проявляющиеся на макроэкономическом уровне. Подобные чрезвычайные ситуации в той или иной мере оказывают влияние практически на все сферы существования человеческого общества и, прежде всего, на жизнедеятельность людей, а также и природную среду. Ущерб от чрезвычайных ситуаций носит разнообразный характер. Для его измерения используются различные показатели, среди которых ведущую роль играют экономические показатели и методы определения ущерба от чрезвычайных ситуаций. Знание возможных экономических последствий (в денежных единицах) воздействия чрезвычайных ситуаций способствует правильному формированию и своевременному осуществлению экономических механизмов защиты объектов экономики, населения и территорий от их последствий, что позволяет значительно снизить социально-экономический ущерб и эффективно использовать ограниченные финансовые и материально-технические ресурсы для повышения уровня безопасности.

Статистика техногенных и природных аварий и катастроф, произошедших в России за последние 10-15 лет, показывает, что их последствия становятся все более опасными. Уже в настоящее время прямые и косвенные ущербы от них составляют 4-5% от валового национального продукта.

Для оценки опасности от чрезвычайных ситуаций могут быть использованы методы: экономико-статистический (статистический), экспертных оценок и комбинированный.

Экономико-статистический метод основан на сборе и обработке статистических данных о воздействии различных факторов чрезвычайной ситуации на элементы объекта оценки.

В результате обработки статистических данных строятся уравнения

регрессии, характеризующие изменения ущербообразующих признаков в зависимости от значения поражающих факторов чрезвычайной ситуации. Зная значение указанных факторов, можно определить возможный размер натуральных потерь. Умножая показатель потерь на соответствующий стоимостный показатель, рассчитывают величину опасности экономического ущерба.

Метод экспертных оценок применяется при отсутствии массива статистических данных или малой изученности явления, т. е. в условиях неопределенности. Его суть заключается в опросе мнений специалистов, имеющих опыт научных исследований по данной проблеме и практической работе в данной сфере деятельности. Обработка результатов опроса соответствующими методиками позволяет вывести ситуацию из состояния неопределенности и приблизительно оценить опасность экономического ущерба той или иной чрезвычайной ситуации. Наиболее точная оценка опасности от чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера может быть получена только статистическим методом.

Экономический ущерб от техногенных и природных чрезвычайных ситуаций следует определять как совокупность непосредственных и отдаленных потерь общества в результате повреждения и разрушения материальных объектов производственного, социально-культурного и бытового назначения, культурных ценностей и убыли трудовых ресурсов, а также недополучения прибыли вследствие непредвиденного изменения условий и целей хозяйственной деятельности, затрат на ликвидацию чрезвычайных ситуаций и их последствий, выраженных в стоимостной форме. По сути, это определение совокупного социально-экономического ущерба. Именно такой подход целесообразен с точки зрения обеспечения защиты населения и территорий от техногенных и природных чрезвычайных ситуаций.

Исходя из данного определения, экономический ущерб рассматривается как прямой ущерб, который разделяется на хозяйственный и

демографический (социальный), косвенный ущерб, ущерб от упущенной выгоды и затраты, связанные с ликвидацией чрезвычайной ситуации и ее последствий. Внутри каждого вида ущерба принято выделять конкретные направления и элементы.

На макроэкономическом уровне экономический ущерб от аварий, катастроф, стихийных бедствий помимо ущерба, нанесенного промышленным и сельскохозяйственным предприятиям, дополнительно включает следующие элементы:

а) прямой экономический ущерб, состоящий из:

- затрат на выполнение аварийно-спасательных и других неотложных работ;
- единовременных выплат семьям погибших и пострадавших;
- расходов по приобретению необходимых медикаментов и оборудования;
- расходов по оплате труда спасателей, медицинских работников, пожарных и других участников ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- затрат на обеспечение жилым фондом лиц, потерявших кров;
- затрат на восстановление государственных предприятий и инфраструктуры, субсидии пострадавшим фирмам;
- расходов по выплате пособий лицам, ставшим в результате чрезвычайной ситуации инвалидами, сиротами и т. п.;
- затрат на немедленную ликвидацию экологически опасных последствий воздействия поражающих факторов чрезвычайной ситуации;

б) косвенный экономический ущерб государству, представляющий собой не определенные четко, неадресные расходы, к которым относятся:

- расходы государственных внебюджетных фондов по медицинскому санаторно-курортному и социальному обеспечению, поддержанию и содержанию лиц, пострадавших вследствие чрезвычайной ситуации;
- снижение финансовых поступлений в доходную часть бюджетов всех уровней в результате сокращения налогооблагаемой базы как

непосредственно по предприятиям, пострадавшим от чрезвычайной ситуации, так и в результате снижения деловой активности предприятий, испытавших косвенное воздействие чрезвычайной ситуации.

Экономический ущерб от действия опасностей на человека и техносферу – это затраты и потери в стоимостном выражении, возникающие за счет:

- гибели, ухудшения состояния здоровья, профессиональных и экологических заболеваний людей (при экономической оценке принято считать экономические потери, связанные с потерей обществом трудовых ресурсов – людей в работоспособном возрасте, с затратами на медицинское обслуживание и лечение, выплатой страхового возмещения, оказанием ритуальных услуг, снижением производительности труда, временной нетрудоспособностью, выплатой пенсий по инвалидности и т. д.);

- более быстрого разрушения и старения основных фондов промышленности (производственного оборудования, зданий и сооружений), связанного с ростом скорости естественной коррозии при загрязнении окружающей среды;

- более быстрого разрушения и старения жилищно-коммунального хозяйства городов и поселков;

- затрат на ликвидацию последствий аварий, чрезвычайных происшествий, стихийных бедствий, восстановление объектов экономики, жилищно-коммунального хозяйства, переселение и реабилитацию населения.

Эколого-экономический ущерб – это затраты и потери в стоимостном выражении, возникающие за счет:

- снижения продуктивности сельскохозяйственных угодий, связанного с загрязнением окружающей среды, затрат на освоение новых земель и улучшение плодородия земли и ее рекультивацию;

- снижения продуктивности леса и затрат на лесовосстановительные работы;

- снижения биоресурсного потенциала страны.

Анализ размеров ущерба, наносимого предприятию производственным травматизмом и профессиональными заболеваниями, используется в практике управления охраной труда для планирования первоочередных мероприятий по созданию безопасных и безвредных условий труда, экономического обоснования принимаемых решений.

Расчет ущерба может проводиться за разные периоды времени, но, как правило, рассчитывается годовой ущерб. В этом случае все составляющие ущерба и количество дней нетрудоспособности рассчитываются за год.

Для определения прямого ущерба необходимо знать стоимость основных фондов производства до и после момента наступления ЧС. Их разность и есть размер прямого материального ущерба. Для его определения необходимо располагать данными о степени поражения объекта. Она определяется исходя либо из численного значения пораженной площади объекта по отношению к его общей площади, либо числа пораженных элементов этого объекта к их общему числу.

При оценке эколого-экономического ущерба различают следующие виды ущербов:

- прямой ущерб, проявляющийся непосредственно на объектах, расположенных в зоне негативного воздействия промышленного производства и сооружения;

- косвенный ущерб, проявляющийся в смежных производствах, на объектах непроизводственной сферы и в природной среде.

Методики расчета эколого-экономического ущерба можно разделить: на локальные (реципиентные) и укрупненные.

Реципиентные методики предусматривают расчет ущерба как сумму отдельных составляющих ущерба для различных объектов воздействия (реципиентов): населения, земельных, лесных, биологических ресурсов, основных фондов промышленности, жилищно-коммунального хозяйства и т. д. Оценка ущербов по природным средам осуществляется на базе соответствующих отраслевых методик. Комплексный экономический ущерб

оценивается как сумма локальных ущербов от различных видов нарушающих воздействий на виды реципиентов.

В области оценки ущерба от природных и техногенных чрезвычайных ситуаций выделяют следующие основные виды ущербов:

- собственный ущерб – ущерб субъекта, который владел источником опасности, ставшим причиной возникновения ущерба;
- сторонний ущерб – ущерб субъектов, которые не владели источником опасности, ставшим причиной возникновения ущерба;
- совокупный ущерб – потери субъекта, включающие собственный и сторонний ущерб;
- фактический ущерб – ущерб от свершившихся чрезвычайных ситуаций;
- вероятный ущерб – интегральная величина, учитывающая величину ущерба и вероятность его возникновения;
- возможный ущерб – ущерб от возможных чрезвычайных ситуаций;
- максимально возможный ущерб – ущерб, равный максимальному ущербу из возможных чрезвычайных ситуаций.

Одной из распространенных ЧС является пожар, как правило, приводящий к значительным потерям.

Полные экономические потери от пожара могут быть определены по формуле (8.1):

$$П_э = П_{нб} + П_{ор} + П_{нв} + П_{сэ}, \quad (8.1)$$

где $П_э$ – экономические потери от пожара;

$П_{нб}$ – потери части национального богатства от пожара;

$П_{ор}$ – потери в результате отвлечения ресурсов на компенсацию последствий пожара;

$П_{нв}$ – потери из-за не использования возможностей вследствие пожара;

$П_{сэ}$ – социально-экономические потери от пожара.

1. Потери части национального богатства, которая была уничтожена или повреждена в результате воздействия опасных факторов пожара,

определяются по формуле (8.2):

$$\Pi_{\text{нб}} = \Pi^{\text{у/п}}_{\text{поф}} + \Pi^{\text{у/п}}_{\text{ноф}} + \Pi^{\text{у/п}}_{\text{тмц}} + \Pi^{\text{у/п}}_{\text{им}} + \Pi^{\text{у}}_{\text{пр.р}}, \quad (8.2)$$

где $\Pi^{\text{у/п}}_{\text{поф}}$ – потери в результате уничтожения/повреждения пожаром основных производственных фондов;

$\Pi^{\text{у/п}}_{\text{ноф}}$ – потери в результате уничтожения/повреждения пожаром основных непроизводственных фондов;

$\Pi^{\text{у/п}}_{\text{тмц}}$ – потери в результате уничтожения/повреждения товарно-материальных ценностей (оборотных фондов, материальных ресурсов текущего потребления);

$\Pi^{\text{у/п}}_{\text{им}}$ – потери, связанные с уничтожением/повреждением личного имущества населения пожаром;

$\Pi^{\text{у}}_{\text{пр.р}}$ – потери в результате уничтожения пожаром природных ресурсов.

1.1. $\Pi^{\text{у/п}}_{\text{поф}}$ – потери от уничтоженных/поврежденных основных производственных фондов определяем по формуле (8.3):

$$\Pi^{\text{у/п}}_{\text{поф}} = \Pi^{\text{у}}_{\text{поф}} + \Pi^{\text{п}}_{\text{поф}} \quad (8.3)$$

1.1.1. Потери от уничтоженных основных производственных фондов:

По зданию и оборудованию:

$$\Pi^{\text{у}}_{\text{поф}} = S_o - (S_m + S_l), \quad (8.4)$$

где S_m – стоимость материальных ценностей, годных для последующего использования;

S_l – ликвидационная стоимость;

S_o – остаточная стоимость основных производственных фондов, определяемая по формуле (8.5):

$$S_o = \sum S_n (1 - H_a \times T_3), \quad (8.5)$$

где S_n – первоначальная стоимость основных фондов (здания и оборудования);

H_a – норма амортизации (здания и оборудования);

T_3 – срок эксплуатации основных фондов.

1.1.2. Потери от поврежденных основных производственных фондов:

$$\Pi_{\text{поф}}^{\text{п}} = \Pi_{\text{поф1}}^{\text{п}} + \Pi_{\text{поф2}}^{\text{п}} \quad (8.6)$$

Для здания

$$\Pi_{\text{поф1}}^{\text{п}} = [S_o \sum (Y \times K_э)] - (S_m + S_{\text{л}}), \quad (8.7)$$

где Y – коэффициент, учитывающий повреждение элементов строительных конструкций;

$K_э$ – удельный вес стоимости строительных конструкций от общей стоимости здания, соответственно стен, перекрытий, крыши, несущих элементов и настила покрытий, полов (таблица 8.1).

Для оборудования

$$\Pi_{\text{поф2}}^{\text{п}} = S_{\text{п}} \times \%_{\text{повр}}, \quad (8.8)$$

где $\%_{\text{повр}}$ – повреждение оборудования, %.

2. Потери в результате отвлечения ресурсов на компенсацию последствий пожара – это затраты на восстановительные работы на объекте, на котором произошел пожар. Потери в результате отвлечения ресурсов на компенсацию последствий пожара определяются по формуле (8.9):

$$\Pi_{\text{ор}} = \Pi_{\text{ор}}^{\text{о}} + \Pi_{\text{ор}}^{\text{пр.р}}, \quad (8.9)$$

где $\Pi_{\text{ор}}^{\text{о}}$ – потери в результате отвлечения ресурсов на восстановление объекта после пожара, руб.;

$\Pi_{\text{ор}}^{\text{пр.р}}$ – потери в результате отвлечения ресурсов на восстановление природных ресурсов, пострадавших от пожара.

При определении потерь в результате отвлечения ресурсов на компенсацию последствий пожара $\Pi_{\text{ор}}^{\text{о}}$ необходимо пользоваться формулой (8.10):

$$\Pi_{\text{ор}}^{\text{о}} = \sum (I_i + E_n \times K_i), \quad (8.10)$$

где I_i – издержки при восстановительных работах, руб.;

E_n – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений (принимается 0,1 для зданий и сооружений и 0,15 для оборудования);

K_i – единовременные дополнительные вложения, руб.

Издержки при восстановительных работах включают в себя затраты на: расчистку, разборку, демонтаж уничтоженных (поврежденных)

материальных ценностей, эксплуатацию оборудования при демонтажных работах, доплату работникам и т.п.

Единовременные дополнительные вложения, которые необходимы для восстановления уничтоженных основных фондов, вычисляются по формуле (8.11):

$$K_i = \sum [S_{ni} - (\Phi_a + S_{li})], \quad (8.11)$$

где Φ_a – сумма начисленной амортизации, определяемая по формуле (8.12):

$$\Phi_a = S_{ni} \times H_a \times T_o \quad (8.12)$$

3. Потери из-за неиспользования возможностей – это та часть прибыли, которая недополучена объектом в результате его простоя и выбытия трудовых ресурсов из производственной деятельности по причине пожара, определяются по формуле (8.13):

$$П_{нв} = П_{по} + П_{втр}, \quad (8.13)$$

где $П_{по}$ – потери от простоя объекта в результате пожара;

$П_{втр}$ – потери при выбытии трудовых ресурсов из производственной деятельности в результате пожара.

Потери от простоя объекта в результате пожара определяются по формуле (8.14):

$$П_{по} = П_{зппи} + П_{нпи}, \quad (8.14)$$

где $П_{зппи}$ – заработная плата и условно-постоянные расходы за время простоя объекта в результате пожара;

$П_{нпи}$ – прибыль, недополученная за период простоя объекта в результате пожара.

Величина, обозначающая сумму израсходованной заработной платы и части условно-постоянных расходов, определяется по формуле (8.15):

$$П_{зппи} = (Y_{зп} \times Д + Y_{уп}) \times T_{пр}, \quad (8.15)$$

где $Y_{зп}$ – заработная плата производственных рабочих;

$Д$ – доля производственных рабочих, не использованных на работе;

$Y_{уп}$ – условно-постоянные расходы;

$T_{\text{пр}}$ – продолжительность простоя объекта.

Доля производственных рабочих, не использованных на работе, определяется по формуле (8.16):

$$Д = h / N_p, \quad (8.16)$$

где h – число производственных рабочих, не использованных на работе;

N_p – общая численность производственных рабочих.

Величина недополученной прибыли определяется по формуле (8.17):

$$\Pi_{\text{нп}} = \Pi_{\text{пр}} \times T_{\text{пр}}, \quad (8.17)$$

где $\Pi_{\text{пр}}$ – прибыль объекта.

4. Социально-экономические потери в результате гибели и травмирования людей на пожаре определяются по формуле (8.18):

$$\Pi_{\text{сэ}} = \Pi_{\text{сэ}}^T + \Pi_{\text{сэ}}^G, \quad (8.18)$$

где $\Pi_{\text{сэ}}^T$ – социально-экономические потери при травмировании людей под воздействием опасных факторов пожара;

$\Pi_{\text{сэ}}^G$ – социально-экономические потери при гибели людей в результате пожара.

$$\Pi_{\text{сэ}}^T = S_B + S_{\text{ип}} + S_{\text{кл}} + S_{\text{скл}}, \quad (8.19)$$

где S_B – выплаты пособий по временной нетрудоспособности в результате пожара;

$S_{\text{ип}}$ – выплаты пенсий лицам, ставших инвалидами в результате пожара;

$S_{\text{кл}}$ – расходы на клиническое лечение пострадавших от пожара;

$S_{\text{скл}}$ – расходы на санаторно-курортное лечение пострадавших от пожара.

$$\Pi_{\text{сэ}}^G = S_{\text{пог}} + S_{\text{пк}}, \quad (8.20)$$

где $S_{\text{пог}}$ – выплаты пособий на погребение погибших в результате пожара;

$S_{\text{пк}}$ – выплаты пенсий по случаю потери кормильца в результате пожара.

На начальном этапе решения контрольной работы следует

проанализировать исходные числовые данные. В соответствии с исходными данными из формул (8.1 – 8.20) следует выбрать составляющие потерь, которые относятся к происшедшему пожару.

Таблица 8.1 – Удельный вес стоимости конструктивных элементов в общей стоимости здания, сооружения (промышленные здания)

Элементы строительных конструкций	Кэ, %	
	Этажность зданий	
	одноэтажные	многоэтажные
Фундамент	7,6	6,6
Стены наружные и внутренние	11,1	10,0
Перегородки	3,7	2,4
Крыша	6,3	4,2
Перекрытия	18	12
Лестницы	-	1,3
Колонны	6,2	2,1
Подкрановые балки	0,5	-
Несущие элементы и настилы покрытий	10,8	33,3
Заполнения проемов	4,8	11,5
Полы	11,7	12,9
Прочие	19,3	3,7
Итого:	100%	100%

Вопросы и задания

Вопрос 1. Что такое экономические последствия чрезвычайных ситуаций?

Вопрос 2. В чем разница между последствиями ЧС и ущербом от ЧС?

Вопрос 3. Как может быть классифицирован ущерб?

Вопрос 4. Какие существуют методы оценки величины ущерба от ЧС? Их характеристика.

Вопрос 5. Каковы проблемы оценки размера потерь и ущерба от ЧС?

Вопрос 6. Дайте определение прямого и косвенного ущерба?

Вопрос 7. Чем отличается материальный ущерб от экономического?

Задание 1. Определить экономические потери от пожара в

одноэтажном здании по следующим параметрам.

Таблица 8.2 – Исходные данные

№ п/п	Наименование показателей, единицы измерения	Значение
1	Срок эксплуатации основных фондов, лет	6
2	Первоначальная стоимость одноэтажного здания, тыс. руб.	5300
3	Первоначальная стоимость оборудования, тыс. руб.	1200
4	Норма амортизации по зданию, %	8
5	Норма амортизации по оборудованию, %	11
6	Стоимость материальных ценностей годных для дальнейшего использования, тыс. руб.	34,1
7	Ликвидационная стоимость, тыс. руб.	27,6
8	Коэффициент, учитывающий повреждение стен	0,12
9	Коэффициент, учитывающий повреждение перекрытий	0,06
10	Коэффициент, учитывающий повреждение крыши	0,28
11	Коэффициент, учитывающий повреждение несущих элементов и настила покрытий	0,23
12	Коэффициент, учитывающий повреждение полов	0,18
13	Повреждение оборудования, %	18
14	Издержки при восстановительных работах, тыс. руб.	185
15	Число рабочих, не задействованных в процессе производства, чел.	35
16	Общая численность персонала, чел.	120
17	Заработная плата рабочих, руб./дн.	1800
18	Условно-постоянные расходы, руб./день	1350
19	Прибыль объекта, руб./дн.	96000
20	Время простоя объекта, дн.	8

Задание 2. Определить экономические потери от пожаров в многоэтажном здании по следующим параметрам (приложение 2).

Задание 3. Защита докладов и их презентация.

Литература: [1-7, 11, 15-18]

Практическое занятие 9. Расчет социально-экономических последствий на основе Единой межведомственной методики оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций техногенного, природного и террористического характера.

Цель темы практического занятия: получение знаний о порядке проведения оценки размера ущерба от ЧС и приобретение соответствующих навыков.

Знания и умения, приобретаемые студентом в результате освоения темы занятия, формируемые компетенции или их части: в результате выполнения практических занятий по данной теме студент должен знать составляющие ущерба, порядок их расчета, уметь давать оценку полученным результатам, а также владеть способностью к их оптимизации и минимизации.

Актуальность темы практического занятия: необходимость развития у студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» опыта проведения расчетов величины ущерба от ЧС при заданных ее параметрах с учетом нормативных показателей.

Теоретическая часть

Проблематика ЧС актуальна для России, отличающейся разнообразием, сложностью природно-климатических и техногенных условий. Значительную угрозу для населения и инфраструктурных объектов представляют сейсмические опасности, поскольку более 25% территории страны с населением 20 млн. чел. может подвергаться землетрясениям силой 7 баллов и выше. В настоящее время в Российской Федерации функционирует свыше 2,5 тыс. химически опасных объектов, более 1,5 тыс. радиационно опасных объектов, 8 тыс. пожаро- и взрывоопасных объектов, более 30 тыс.

гидротехнических сооружений и других объектов. В зонах возможного воздействия поражающих факторов при авариях на этих объектах проживает свыше 90 млн. жителей страны. Это приводит к ежегодному возникновению более 2 тыс. разнообразных ЧС, которые характеризуются человеческими жертвами и значительным экономическим ущербом.

Столь высокая опасность ЧС обусловила создание мощной организации, осуществляющей систематическую деятельность по предотвращению, локализации и ликвидации возникших ЧС, проведению восстановительных работ, дальнейшей реабилитации пострадавших зон и объектов. В официальных документах она именуется Единой государственной системой по чрезвычайным ситуациям (РСЧС) Российской Федерации. Это комплексная многоуровневая система, созданная в соответствии с федеративным устройством страны. В состав подсистем на каждом из этих уровней входят руководящие органы, органы повседневного управления, силы наблюдения и контроля за состоянием потенциально опасных объектов и ликвидации последствий ЧС, системы связи и информационного обеспечения, а также резервы материально-технических средств.

Единая межведомственная методика оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций техногенного, природного и террористического характера (далее – Методика) разработана на основе обобщения проводимых ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) многолетних исследований по анализу и управлению риском ЧС техногенного и природного характера, а так же работ других ведущих научно-исследовательских и проектных учреждений.

Единая межведомственная методика оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций техногенного, природного и террористического характера предназначена для обеспечения информацией по оценке ущерба руководителей субъектов Российской Федерации и специалистов органов, специально уполномоченных решать задачи гражданской обороны, задачи по

предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций при органах исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

Изучение данной Методики построено на проведении расчета социально-экономического ущерба от ЧС на примере землетрясения при отсутствии фактических данных с места события.

Допустим, в некотором регионе имело место землетрясение интенсивностью порядка 7 баллов, при этом по Методике оценки последствий землетрясений получены следующие результаты:

1. Количество человек, получивших смертельное поражение, ЧБ = 50 чел., а общее количество пострадавших (санитарные плюс безвозвратные потери) П = 50000 чел.

2. Количество человек, оставшихся без крова, т.е. нуждающихся в расселении и эвакуации – 5000 чел.

3. Количество зданий, получивших различные степени разрушения, исходя из которых производится стоимостная оценка потерь производственных зданий и жилого фонда.

Таблица 9.1 – Результаты оценки повреждения зданий

	А	Б	В	С7	С8	С9
Неповрежденные	47	15,1	36,66	16,6	0	0
1 степень	21,2	8,4	5,54	0,4	0	0
2 степень	16,65	5,7	0,8	0	0	0
3 степень	8,95	0,8	0	0	0	0
4 степень	1,2	0	0	0	0	0
5 степень	0	0	0	0	0	0
Итого	95	30	43	17	0	0

4. Суммарная площадь зданий типа А равна 9500 кв. м., типа Б – 6000 кв. м., типа В – 17200 кв. м., типа С7 – 8500 кв. м.

5. Объем завалов, площадь разрушенной части населенных пунктов, в пределах которой застройка получила тяжелые повреждения, частичные разрушения и обвалы (3, 4 и 5 степеней поражения), количество участков, требующих укрепления (обрушения) поврежденных или частично разрушенных конструкций, характеристики завалов, количество очагов

пожаров – показатели, исходя из которых определяется оценка затрат на проведение АСР, АВР и других неотложных работ: $V_3 = 18900$ куб. м.

6. Протяженность заваленных улиц и проездов, по которой оценивается протяженность вышедших из эксплуатации автомобильных дорог: $U = 1000$ км.

7. Количество аварий на коммунально-энергетических сетях, по которому оцениваются потери в инфраструктуре, при этом предполагается, что 15% этих аварий относится к системе теплоснабжения, 20% – электроснабжения, водоснабжения и канализации, 25% – газоснабжения. $S = 100$ аварий.

Необходимая нормативная информация:

1. Усредненная для субъекта Российской Федерации оценка стоимости переселения одного человека. Эта оценка может быть получена по наблюдениям за уже имевшими место ЧС в субъекте РФ либо путем разработки специальной методики ее вычисления: $H_1 = 10$ тыс. руб.

2. Усредненный в расчете на одного пострадавшего норматив выплат в случае землетрясения в рассматриваемом субъекте РФ. Этот норматив может быть получен из обработки практики единовременных выплат в субъекте РФ или через разработку специальной методики, на основании которой в субъекте будет выпущен специальный документ по определению размера единовременных выплат в случае землетрясения в субъекте: $H_2 = 0,5$ тыс. руб.

3. Усредненная оценка затрат на льготы в расчете на одного пострадавшего за год в случае землетрясения в рассматриваемом субъекте РФ: $H_3 = 10$ тыс. руб.

4. Усредненная стоимость коммунальных услуг на одного человека в рассматриваемом субъекте РФ за год есть оценка стоимости коммунальных услуг в субъекте за предшествующий землетрясению год, деленная на численность населения в субъекте РФ до землетрясения в расчете на одного человека: $H_4 = 15$ тыс. руб.

5. Удельные затраты на питание одного человека в данном субъекте РФ в течение года: $H_5 = 15$ тыс. руб.

6. Норматив, удельные затраты на медицинское обслуживание одного пострадавшего от землетрясения в течение года: $H_6 = 1,3$ тыс. руб.

7. Строительная стоимость 1 кв. м. по типам зданий. Среднее значение стоимости восстановления 1 кв. м зданий вне зависимости от их конструктивных решений: в расчете на 1 кв.м: для зданий типа А равна 1060 тыс. руб., типа Б – 4200 тыс. руб., типа В – 8250 тыс. руб., типа С7 – 17100 тыс. руб.

8. Доля жилого сектора в общем объеме площадей на рассматриваемой территории: $ДЖ = 0,6$.

9. Отношение стоимости всего промышленного оборудования в субъекте РФ к стоимости производственных зданий: $a_1 = 0,5$.

10. Отношение стоимости хранящейся готовой продукции на складах предприятий к стоимости производственных зданий: $a_2 = 0,25$.

11. Отношение стоимости сырья к стоимости производственных зданий: $a_3 = 0,3$.

12. Удельная стоимость прокладки 1 км. дорог в субъекте РФ: $H_7 = 50$ тыс. руб.

13. Усредненные данные об ущербе от одной аварии в системе теплоснабжения: $T = 50$ тыс. руб.

14. Усредненные данные об ущербе от одной аварии в системе электроснабжения: $\mathcal{E} = 100$ тыс. руб.

15. Усредненные данные об ущербе от одной аварии в системе газоснабжения: $\Gamma = 40$ тыс. руб.

16. Усредненные данные об ущербе от одной аварии в системе водоснабжения: $B = 40$ тыс. руб.

17. Усредненные данные об ущербе от одной аварии в системе канализации: $K = 40$ тыс. руб.

18. Средняя стоимость восстановления одного сельскохозяйственного

объекта в субъекте РФ: $H_8 = 10$ тыс. руб.

19. Средняя стоимость одного га сельхозугодий в субъекте РФ, данные земельного кадастра: $H_9 = 1,5$ тыс. руб.

20. Планируемая в среднем урожайность с посевных площадей субъекта РФ в рассматриваемом году: $H_{10} = 0,15$ т.

21. Ожидаемая стоимость реализации на одну тонну урожая в субъекте РФ в рассматриваемом году: $H_{11} = 10$ тыс. руб.

22. Производственная площадь, приходящаяся в регионе на одного занятого в производстве: $ПУ = 10$ кв.м.

23. Средние расходы по созданию одного рабочего места в субъекте РФ: $H_{12} = 10$ тыс. руб.

24. Затраты на привлечение одного звена из состава спасателей в течение 7 суток: $Ц = 30$ тыс. руб.

25. Общий плановый объем выпуска продукции в зоне ЧС до ЧС – 10 млн. руб.

26. Норматив налоговых отчислений с единицы стоимости продукции в каждой отрасли, функционирующей в субъекте РФ (отношение налоговых поступлений от общего выпуска продукции): $o = 0,3$.

По данным таблицы 9.1 среди неповрежденных оказалось 47 зданий типа А, 15,1 зданий типа Б, 36,66 зданий типа В, 16,6 зданий типа С7.

Повреждения 1 степени получили 21,2 зданий типа А, 8,4 зданий типа Б, 5,54 зданий типа В, 0,4 зданий типа В.

Повреждения 2 степени получили 16,65 зданий типа А, 5,7 зданий типа Б, 0,8 зданий типа В.

Повреждения 3 степени получили 8,95 зданий типа А, 0,8 зданий типа Б.

Повреждений 4 степени получили 1,2 зданий типа А.

Зданий, получивших повреждения 5 степени, нет.

Не целые значения означают, что речь идет о математическом ожидании количества зданий, не получивших или получивших различные

степени повреждения.

В зоне ЧС не оказалось зданий типа С8 и С9, имеющих сейсмостойкость 8 и 9 баллов.

Всего в зону ЧС попало 95 зданий типа А, 30 зданий типа Б, 43 здания типа В и 17 зданий типа С7.

Общее число зданий, оказавшихся в зоне землетрясения – 185.

Чтобы оценить величину ущерба, нанесенного землетрясением всем зданиям в зоне ЧС необходимо вычислить следующие коэффициенты:

$$D_{ij} = K_{ij} / K_j, \quad (9.1)$$

где D_{ij} – доля зданий типа j , имеющих разрушения i степени.

Доля вычисляется относительно всех зданий данного типа.

Так, доля зданий типа А, имеющих повреждения, равна:

$$1 \text{ степень} - ДА1 = 21,2/95 = 0,22,$$

$$2 \text{ степень} - ДА2 = 16,65/95 = 0,18,$$

$$3 \text{ степень} - ДА3 = 8,95/95 = 0,09,$$

$$4 \text{ степень} - ДА4 = 1,2/95 = 0,01,$$

$$5 \text{ степень} - ДА5 = 0.$$

Аналогично получим коэффициенты для других типов зданий:

$$ДБ1 = 8,4/30 = 0,28,$$

$$ДБ2 = 5,7/30 = 0,19,$$

$$ДБ3 = 0,8/30 = 0,03,$$

$$ДБ4 = 0,$$

$$ДБ5 = 0,$$

$$ДВ1 = 5,54/43 = 0,13,$$

$$ДВ2 = 0,8/43 = 0,02,$$

$$ДВ3 = 0,$$

$$ДВ4 = 0,$$

$$ДВ5 = 0.$$

$$ДС7 1 = 0,4/17 = 0,02.$$

Среднее значение стоимости восстановления зданий вне зависимости

от их конструктивных решений для повреждений выражается в долях от полной восстановительной стоимости:

Степень 1 (W1)	Степень 2 (W2)	Степень3 (W3)	Степень 4 (W4)	Степень 5 (W5)
0,015	0,15	0,50	0,85	1,0

Стоимостная оценка повреждения зданий в зоне ЧС выражается формулой:

$$\Phi = \sum_j \sum_{i=3}^5 W_i D_{ij} S_j C_j, \quad (9.2)$$

Суммирование ведется только по зданиям, получившим не менее 3 степени повреждения. Повреждения зданий 1 и 2 степеней учитываются при проведении АВР и других неотложных работ. Таким образом, стоимостная оценка для зданий типа А определяется как:

$$\Phi_A = 0,50 \cdot 0,09 \cdot 9500 \cdot 1060 + 0,85 \cdot 0,01 \cdot 9500 \cdot 1060 + 1,0 \cdot 0 \cdot 9500 \cdot 1060 = 538745 \text{ тыс. руб.};$$

для зданий типа Б:

$$\Phi_B = 0,5 \cdot 0,03 \cdot 6000 \cdot 4200 + 0,85 \cdot 0 \cdot 6000 \cdot 4200 + 1,0 \cdot 0 \cdot 6000 \cdot 4200 = 378000 \text{ тыс. руб.};$$

для зданий остальных типов стоимостная оценка повреждений будет равна 0.

Таким образом, стоимостная оценка ущерба определяется зданиями типа А и Б, т.е. $\Phi = \Phi_A + \Phi_B = 538745 + 378000 = 916745$ тыс. руб.

Стоимостная оценка АВР определяется ущербом от повреждений 1 и 2 степеней.

Для зданий типа А эта оценка определится, как:

$$0,015 \cdot 0,22 \cdot 9500 \cdot 1060 + 0,15 \cdot 0,18 \cdot 9500 \cdot 1060 = 604200 \text{ тыс. руб.};$$

для зданий типа Б:

$$0,015 \cdot 0,28 \cdot 6000 \cdot 4200 + 0,15 \cdot 0,19 \cdot 6000 \cdot 4200 = 105840 \text{ тыс. руб.};$$

для зданий типа В:

$$0,015 \cdot 0,13 \cdot 17200 \cdot 8250 + 0,15 \cdot 0,02 \cdot 17200 \cdot 8250 = 276705 \text{ тыс. руб.};$$

для зданий типа С7:

$$0,015 \cdot 0,02 \cdot 8500 \cdot 17100 = 43605 \text{ тыс. руб.}$$

$$ABP = 604200 + 105840 + 276705 + 43605 = 1030350 \text{ тыс. руб.}$$

Если доля жилого сектора составляет $ДЖ = 0,6$, то потери производственных зданий составят:

$$916745 (1 - 0,6) = 366698 \text{ тыс. руб.}$$

Соответственно, потери жилого фонда:

$$916745 \cdot 0,6 = 550047 \text{ тыс. руб.}$$

Если отношение между стоимостью оборудования и зданиями в субъекте равно $a1 = 0,5$, между продукцией и зданиями – $a2 = 0,25$, а сырьем и зданиями – $a3 = 0,3$, то получим:

$$\text{оценку потерь оборудования: } 366698 \cdot 0,5 = 183349 \text{ тыс. руб.};$$

$$\text{оценку потерь продукции: } 366698 \cdot 0,25 = 91674,5 \text{ тыс. руб.};$$

$$\text{оценку потерь сырья: } 366698 \cdot 0,3 = 110009,4 \text{ тыс. руб.}$$

Таким образом, в целом потери в промышленном производстве получают оценку:

$$Y19 = 366698 + 183349 + 91674,5 + 110009,4 = 751730,9 \text{ тыс. руб.}$$

Стоимостная оценка расселения и эвакуации населения при землетрясении равна:

$$Y13 = 5000 \cdot 10 = 50000 \text{ тыс. руб.}$$

Оценку потерь населения в стоимостной форме $Y5$ получить в настоящее время трудно, поэтому в данном случае при отсутствии данных от субъекта РФ предлагается оценить это последствие числом погибших и раненых и не включать в стоимостную оценку.

Методика оценки последствий ЧС позволяет получить оценку пострадавшего населения непосредственно, при этом под пострадавшими понимаются люди, получившие ранения различной степени тяжести

(санитарные потери), а также погибшие в результате ЧС (безвозвратные потери).

За оценку объема единовременных выплат в случае отсутствия фактических данных от субъекта РФ берется произведение:

$$Y14 = H2 (П + X1) , \quad (9.3)$$

$$Y14 = 0,5 \cdot (50000 + 5000) = 27500 \text{ тыс. руб.}$$

В случае отсутствия фактических данных от субъекта РФ за оценку показателя $Y15$ – объем социальных льгот и гарантий для обеспечения сохранения жизненного уровня пострадавшего населения:

$$Y15 = H3 (П + X1 - ЧБ) \quad (9.4)$$

$$Y15 = 10 \cdot (50000 + 5000 - 50) = 549500 \text{ тыс. руб.}$$

Оценку затрат $Y16$, потраченных на коммунальное обслуживание населения, пострадавшего в результате ЧС, в случае отсутствия этих данных от субъекта РФ предлагается производить по формуле:

$$Y16 = H4 \cdot Ч \quad (9.5)$$

$$Y16 = 15 \cdot 55000 = 825000 \text{ тыс. руб.}$$

В случае отсутствия фактических данных о затратах на питание пострадавшего населения предлагается оценивать этот показатель, как:

$$Y17 = H5 \cdot Ч \quad (9.6)$$

$$Y17 = 15 (55000 - 50) = 824250 \text{ тыс. руб.}$$

При отсутствии данных от субъекта РФ оценка объема затрат на оказание медицинской помощи пострадавшему населению определится как произведение:

$$Y18 = H6 \cdot (П - ЧБ) \quad (9.7)$$

$$Y18 = 1,3 (50000 - 50) = 64935 \text{ тыс. руб.}$$

Ущерб в транспортной системе $Y20$ в случае отсутствия фактических данных о потерях в транспортной системе оценивается лишь частично по показателю «Протяженность заваленных улиц и проездов, км.» по формуле:

$$Y20 = H7 \cdot У, \quad (9.8)$$

$$Y20 = 50 \cdot 1000 = 50000 \text{ тыс. руб.}$$

При отсутствии данных от субъекта потери в ТЭК ущерб Y_{21} оценивается только частично по прогнозному показателю, рассчитанному по Методике оценки последствий землетрясений. В этом случае нужны усредненные данные об ущербе от одной аварии в системе теплоснабжения, электроснабжения, газоснабжения. Получение этих данных требует разработки специальной методики для субъекта РФ. При наличии таких данных оценка объемов ущерба может быть получена по формуле:

$$Y_{21} = (0,15 \cdot T + 0,20 \cdot \text{Э} + 0,25 \cdot \Gamma) S \quad (9.9)$$

$$Y_{21} = (0,15 \cdot 50 + 0,20 \cdot 100 + 0,25 \cdot 40) 100 = 3750 \text{ тыс. руб.}$$

Оценка потерь в социальной инфраструктуре Y_{10} и объема ущерба в отраслях жизнеобеспечения Y_{22} при отсутствии данных от субъекта РФ возможна только частичная.

$$Y_{10} = \Phi \cdot \text{ДЖ}, \quad (9.10)$$

т.е. оценка в социальной инфраструктуре проводится только по потерям жилой площади.

$$Y_{10} = 916745 \cdot 0,6 = 550047 \text{ тыс. руб.}$$

Для оценки потерь инфраструктуры отраслей нужны усредненные данные об ущербе от одной аварии на системе водоснабжения, канализации. Получение этих данных требует разработки специальной методики для субъекта РФ. При наличии таких данных предлагается частичная оценка объемов ущерба по формуле:

$$Y_{22} = 0,20 \cdot S (B + K) \quad (9.11)$$

$$Y_{22} = 0,2 \cdot 100 \cdot (40 + 40) = 1600 \text{ тыс. руб.}$$

Оценка объемов ущерба в сельском хозяйстве при отсутствии фактических данных из субъекта РФ может быть определена с помощью авиационно-космических средств:

$$X_2 = H_8 \cdot X_1, \quad (9.12)$$

$$X_6 = H_9 \cdot X_5, \quad (9.13)$$

$$X_8 = H_{10} \cdot X_7, \quad (9.14)$$

$$X_9 = H_{11} \cdot X_8, \quad (9.15)$$

где X_2 – стоимостная оценка восстановления поврежденных объектов в агропромышленном производстве, тыс. руб.;

X_6 – стоимостная оценка сельскохозяйственных угодий, выведенная из пользования, тыс. руб.;

X_8 – ожидаемые потери валового сбора, т.;

X_9 – стоимостная оценка ожидаемых потерь валового сбора, тыс. руб.

В этом случае оценка потерь сельскохозяйственных объектов в стоимостной форме будет выражаться формулой:

$$Y_{23} = X_2, \quad (9.16)$$

потери в растениеводстве сокращенной формулой:

$$Y_{24} = X_6 + X_9, \quad (9.17)$$

а потери в животноводстве без наличия фактических данных получают оценку $Y_{25} = 0$.

Общая оценка ущерба в сельском хозяйстве выразится суммой:

$$Y_{12} = Y_{23} + Y_{24} + Y_{25} \quad (9.18)$$

$$X_2 = 10 \cdot 100 = 1000 \text{ тыс. руб.},$$

$$X_6 = 1, \cdot 1000 = 1500 \text{ тыс. руб.},$$

$$X_8 = 0,15 \cdot 500 = 75 \text{ т.},$$

$$X_9 = H_{11} \cdot X_8 = 10 \cdot 75 = 750 \text{ тыс. руб.}$$

$$Y_{23} = 1000 \text{ тыс. руб.},$$

$$Y_{24} = 1500 + 750 = 2250 \text{ тыс. руб.}$$

$$Y_{25} = 0.$$

Общая оценка потерь в сельском хозяйстве выразится:

$$Y_{12} = 1000 + 2250 + 0 = 3250 \text{ тыс. руб.}$$

Оценка потерь трудовых ресурсов Y_9 при отсутствии фактических данных от субъекта РФ предлагается по упрощенной схеме на основании результатов прогнозных расчетов потерь производственных зданий. Определим суммарную площадь производственных зданий, получивших свыше второй степени повреждений. В соответствии с определенными выше коэффициентами ДА3, ДА4, ДА5, ДБ3 и т.д. и данными о площадях зданий

по типам получим:

$$9500 (ДА3 + ДА4 + ДА5) + 6000 \cdot (ДБ3 + ДБ4 + ДБ5) + 17200 (ДВ3 + ДВ4 + ДВ5) + 8500 (ДС7,3 + ДС7,4 + ДС7,5) = 9500 \cdot (0,09 + 0,01 + 0) + 6000 \cdot (0,03 + 0 + 0) = 1130 \text{ кв. м.}$$

1130 кв. м. – общая площадь зданий, выведенных из строя, 0,4% этих площадей относится к производственным. Таким образом, в результате ЧС будет выведено из строя $0,4 \cdot 1130 = 452$ кв. м. производственных площадей, которые обеспечивали рабочими местами $452/\text{ПУ}$ чел., где ПУ – производственная площадь, приходящаяся в регионе на одного занятого в производстве. Если этот показатель в регионе составляет по условиям примера 10 кв. м., то в результате ЧС оказалось без работы $452/10 = 46$ чел., которые должны быть трудоустроены.

Стоимостная оценка потерь трудовых ресурсов определится, как:

$$Y_9 = 10 \cdot 46 = 460 \text{ тыс. руб.}$$

Оценка объемов затрат на проведение аварийно-спасательных работ при отсутствии фактических данных о затратах от субъекта РФ – стоимостная оценка затрат на АСР – определяется суммарным объемом работ по расчищению завалов. Объемы этих завалов V_z определяются по Методике оценки последствий ЧС. На основе этого показателя определяется требуемое число звеньев (ЗС) в составе семи спасателей, одновременно работающих в завале, по формуле:

$$ЗС = 0,00536 \cdot (1 + 0.273 t) V_z / TC \quad (9.19)$$

$$ЗС = 0,00536 \cdot (1 + 0.273 \cdot 8) 18900 / 7 = 46.$$

Зная затраты на каждое звено Ц, не трудно определить стоимость АСР в зоне землетрясения как произведение:

$$АСР = Ц \cdot ЗС \quad (9.20)$$

$$АСР = 30 \cdot 46 = 13800 \text{ тыс. руб.}$$

Затраты на АВР и другие неотложные работы, как было отмечено выше, предлагается оценивать как восстановительную стоимость зданий, получивших первую и вторую степени повреждений, по формуле:

$$ABP = \sum_j (W1 D1j \cdot S_j \cdot C_j + W2 D2j \cdot S_j \cdot C_j), \quad (9.21)$$

где индекс j соответствует всем рассматриваемым типам зданий. Этот показатель был уже вычислен в начале рассмотрения примера: $ABP = 1030350$ тыс. руб.

В целом при отсутствии фактических данных о затратах показатель $Y4$ «Затраты на проведение АСР, АВР и других неотложных работ» оценивается как сумма:

$$Y4 = ABP + АСР \quad (9.22)$$

$$Y4 = 1030350 + 13800 = 1031730 \text{ тыс. руб.}$$

Оценить объемы неполучения налоговых отчислений в федеральный бюджет и бюджет субъекта Российской Федерации, исходя только из данных, получаемых по Методике оценки последствий ЧС, невозможно. Нужны конкретные данные от субъекта РФ, хотя бы в части объемов продукции, которые производились за год, предшествующий рассматриваемому.

При отсутствии фактических данных о не произведенной продукции из субъектов РФ, потери налогов можно получить, исходя из данных о повреждениях зданий. Для этого предлагается оценить долю поврежденных зданий от общего их числа в субъекте РФ (d). В рассматриваемом примере неповрежденными, исходя из таблицы 9.1, оказалось 115,36 зданий ($47 + 15,1 + 36,66 + 16,6$) из общего числа зданий 185 ($95 + 30 + 43 + 17$). Доля неповрежденных зданий таким образом составляет: $d = 0,62$ ($115,36/185$). Следовательно, доля поврежденных зданий равна 0,38. В примере планировался общий объем выпуска продукции в 10 млн. руб. Следовательно, будет недополучено 3,8 млн. руб. продукции, и государство недополучит налоговых отчислений 1,14 млн. руб.

$$Y6 = 1,14 \text{ млн. руб.}$$

После всех расчетов получается результирующая таблица 9.2 для оценки социально-экономического ущерба от землетрясения.

Таблица 9.2 – Социально экономические последствия ЧС

Группа	Социально-экономическое последствие (показатель)	Обозначение показателя	Стоимостная оценка, тыс. руб.
1	Затраты на эвакуацию и расселение населения из зоны ЧС	Y13	50000
	Затраты на питание пострадавшего населения	Y17	824250
	Затраты на оказание медицинской помощи пострадавшему населению	Y18	64935
	Затраты на проведение АСР, АВР и других неотложных работ	Y4	1031730
	Оплата коммунальных услуг пострадавшему населению	Y16	825000
	Единовременная материальная помощь пострадавшему населению	Y14	27500 .
	Предоставление социальных льгот и гарантий для обеспечения возможности сохранения жизненного уровня пострадавшего населения	Y15	549500
	Недополучение налоговых поступлений	Y6	1140
	Суммарный показатель по группе 1	Y2	3374055
2	Потери населения	Y5	-
	Потери трудовых ресурсов	Y9	380
	Потери в инфраструктуре обеспечения населения	Y10.	550047
	Потери в промышленности	Y19	751730,9
	Потери в транспортной системе	Y20	50000
	Потери в ТЭК	Y21	3750
	Прочие потери в отраслях инфраструктуры	Y22	1600
	Пострадавшие объекты в сельском хозяйстве	Y23	1000
	Потери в животноводстве	Y25	-
	Потери в растениеводстве	Y24	2250
	Экологические потери	-	-
	Суммарный показатель по группе 2	Y3	1360757,9
1+2	Оценка общего ущерба от ЧС	Y1	4734812,9

Оценка ущерба – 3374055 тыс. руб. – это неизбежные затраты, которые понесут бюджеты различных уровней в результате ЧС.

Оценка ущерба – 1360757,9 тыс. руб. – предполагаемые затраты этих бюджетов, для их реализации нужно принимать отдельные решения, исходя из конкретной обстановки, 4734812,9 тыс. руб. – суммарная оценка социально-экономического ущерба обществу, оцененная в стоимостной форме.

Вопросы и задания

Вопрос 1. Что такое «стоимостная оценка потерь»?

Вопрос 2. Что представляют собой затраты на эвакуацию и расселение населения из зоны ЧС и каковы пути их минимизации?

Вопрос 3. Дайте характеристику затратам на АСР, АВР и другие неотложные нужды.

Вопрос 4. Как определяются потери населения?

Вопрос 5. Из чего складывается общий ущерб от ЧС?

Задание 1. Оценить общий ущерб от ЧС, имеющей следующие характеристики.

В регионе имело место землетрясение интенсивностью порядка 7 баллов, при этом по Методике оценки последствий землетрясений получены следующие результаты:

1. Количество человек, получивших смертельное поражение, ЧБ = 150 чел., а общее количество пострадавших (санитарные плюс безвозвратные потери) П = 55000 чел.

2. Количество человек, оставшихся без крова, т.е. нуждающихся в расселении и эвакуации – 5500 чел.

3. Количество зданий, получивших различные степени разрушения, исходя из которых, производится стоимостная оценка потерь производственных зданий и жилого фонда.

Таблица 9.3 – Результаты оценки повреждения зданий

	А	Б	В	С7	С8	С9
Неповрежденные	45,0	13,1	35,66	15,6	0	0
1 степень	23,2	10,4	4,54	1,4	0	0
2 степень	16,65	4,7	2,8	0	0	0
3 степень	9,95	1,8	0	0	0	0
4 степень	0,2	0	0	0	0	0
5 степень	0	0	0	0	0	0
Итого	95	30	43	17	0	0

4. Суммарная площадь зданий типа А равна 10000 кв. м., типа Б – 8000 кв.м., типа В – 16000 кв. м., типа С7 – 9000 кв. м.

5. Объем завалов, площадь разрушенной части населенных пунктов, в

пределах которой застройка получила тяжелые повреждения, частичные разрушения и обвалы (3, 4 и 5 степеней поражения), количество участков, требующих укрепления (обрушения) поврежденных или частично разрушенных конструкций, характеристики завалов, количество очагов пожаров – показатели, исходя из которых определяется оценка затрат на проведение АСР, АВР и других неотложных работ: $V_3 = 21000$ куб. м.

6. Протяженность заваленных улиц и проездов, по которой оценивается протяженность вышедших из эксплуатации автомобильных дорог: $Y = 1300$ км.

7. Количество аварий на коммунально-энергетических сетях, по которому оцениваются потери в инфраструктуре, при этом предполагается, что 15% этих аварий относится к системе теплоснабжения, 20% – электроснабжения, водоснабжения и канализации, 25% – газоснабжения. $S = 120$ аварий.

Необходимая нормативная информация:

1. Усредненная для субъекта Российской Федерации оценка стоимости переселения одного человека. Эта оценка может быть получена по наблюдениям за уже имевшими место ЧС в субъекте РФ либо путем разработки специальной методики ее вычисления: $H_1 = 12$ тыс. руб.

2. Усредненный в расчете на одного пострадавшего норматив выплат в случае землетрясения в рассматриваемом субъекте РФ. Этот норматив может быть получен из обработки практики единовременных выплат в субъекте РФ или через разработку специальной методики, на основании которой в субъекте будет выпущен специальный документ по определению размера единовременных выплат в случае землетрясения в субъекте: $H_2 = 0,6$ тыс. руб.

3. Усредненная оценка затрат на льготы в расчете на одного пострадавшего за год в случае землетрясения в рассматриваемом субъекте РФ: $H_3 = 12$ тыс. руб.

4. Усредненная стоимость коммунальных услуг на одного человека в

рассматриваемом субъекте РФ за год есть оценка стоимости коммунальных услуг в субъекте за предшествующий землетрясению год, деленная на численность населения в субъекте РФ до землетрясения в расчете на одного человека: $H_4 = 16$ тыс. руб.

5. Удельные затраты на питание одного человека в данном субъекте РФ в течение года: $H_5 = 17$ тыс. руб.

6. Норматив, удельные затраты на медицинское обслуживание одного пострадавшего от землетрясения в течение года: $H_6 = 1,5$ тыс. руб.

7. Строительная стоимость 1 кв. м по типам зданий. Среднее значение стоимости восстановления 1 кв. м. зданий вне зависимости от их конструктивных решений: в расчете на 1 кв. м.: для зданий типа А равна 1100 тыс. руб., типа Б – 5500 тыс. руб., типа В – 8000 тыс. руб., типа С7 – 14000 тыс. руб.

8. Доля жилого сектора в общем объеме площадей на рассматриваемой территории: $ДЖ = 0,5$.

9. Отношение стоимости всего промышленного оборудования в субъекте РФ к стоимости производственных зданий: $a_1 = 0,4$.

10. Отношение стоимости хранящейся готовой продукции на складах предприятий к стоимости производственных зданий: $a_2 = 0,3$.

11. Отношение стоимости сырья к стоимости производственных зданий: $a_3 = 0,35$.

12. Удельная стоимость прокладки 1 км. дорог в субъекте РФ: $H_7 = 56$ тыс. руб.

13. Усредненные данные об ущербе от одной аварии в системе теплоснабжения: $T = 45$ тыс. руб.

14. Усредненные данные об ущербе от одной аварии в системе электроснабжения: $\mathcal{E} = 90$ тыс. руб.

15. Усредненные данные об ущербе от одной аварии в системе газоснабжения: $\Gamma = 35$ тыс. руб.

16. Усредненные данные об ущербе от одной аварии в системе

водоснабжения: $V = 35$ тыс. руб.

17. Усредненные данные об ущербе от одной аварии в системе канализации: $K = 35$ тыс. руб.

18. Средняя стоимость восстановления одного сельскохозяйственного объекта в субъекте РФ: $H_8 = 8$ тыс. руб.

19. Средняя стоимость одного га сельхозугодий в субъекте РФ, данные земельного кадастра: $H_9 = 1,8$ тыс. руб.

20. Планируемая в среднем урожайность с посевных площадей субъекта РФ в рассматриваемом году: $H_{10} = 0,23$ т.

21. Ожидаемая стоимость реализации на одну тонну урожая в субъекте РФ в рассматриваемом году: $H_{11} = 12$ тыс. руб.

22. Производственная площадь, приходящаяся в регионе на одного занятого в производстве: $ПУ = 12$ кв.м.

23. Средние расходы по созданию одного рабочего места в субъекте РФ: $H_{12} = 8$ тыс. руб.

24. Затраты на привлечение одного звена из состава спасателей в течение 7 суток: $Ц = 25$ тыс. руб.

25. Общий плановый объем выпуска продукции в зоне ЧС до ЧС – 12 млн. руб.

26. Норматив налоговых отчислений с единицы стоимости продукции в каждой отрасли, функционирующей в субъекте РФ (отношение налоговых поступлений от общего выпуска продукции): $o = 0,25$.

Задание 2. Защита докладов и их презентация.

Литература: [1, 2, 9, 11, 18]

Практическое занятие 10. Возмещение ущерба.

Цель темы практического занятия: получение знаний о порядке возмещения техногенных ущербов, а также навыков расчета и механизма его

выплат.

Знания и умения, приобретаемые студентом в результате освоения темы занятия, формируемые компетенции или их части: в результате выполнения практического занятия данной темы студент должен знать основные механизмы возмещения ущерба, уметь ориентироваться в базовых проблемах этого вопроса, а также владеть способностью оптимизации средств, привлекаемых для возмещения ущерба.

Актуальность темы практического занятия: необходимость развития у студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» не только опыта анализа и оценки ущерба, но и определения механизмов возмещения последствий ЧС.

Теоретическая часть

В определенной степени побуждающими мотивами для активной деятельности граждан Российской Федерации и спасателей – участников ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий являются меры социальной защиты.

В системе российского законодательства большое место занимают нормативно-правовые акты, регулирующие вопросы социальной защиты населения, пострадавшего от стихийных бедствий, и лиц, принимавших участие в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Государство гарантирует защиту граждан от чрезвычайных ситуаций, закрепляя в Конституции Российской Федерации права граждан на охрану здоровья, на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическими правонарушениями.

Принятые Федеральные Законы «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», «О социальной защите граждан, подвергшихся радиационному воздействию вследствие ядерных испытаний на Семипалатинском полигоне», «О

социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие аварии на Чернобыльской АЭС», «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие аварии в 1957 году на производственном объединении «Маяк» и сбросов радиоактивных отходов в реку Теча» вводят нормативные положения:

- о правах граждан на защиту жизни, здоровья и личного имущества, возмещение ущерба, причиненного их здоровью и имуществу вследствие чрезвычайных ситуаций;

- о медицинском обслуживании, компенсациях и льготах за проживание и работу в зонах чрезвычайных ситуаций;

- о бесплатном государственном страховании, получении компенсаций и льгот за ущерб, причиненный их здоровью при выполнении обязанностей в ходе ликвидации чрезвычайных ситуаций;

- о пенсионном обеспечении в случае потери трудоспособности в связи с увечьем или заболеванием, полученным при выполнении обязанностей по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций;

- о пенсионном обеспечении по случаю потери кормильца, погибшего или умершего от увечья, или заболевания, полученного при выполнении обязанностей по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

В нормативных актах Правительства Российской Федерации и соответствующих министерств и ведомств Российской Федерации определены порядок и условия реализации установленных льгот по социальной защите, в частности: виды и размеры компенсаций и льгот; порядок выплаты дополнительного вознаграждения за выслугу лет лицам, работавшим в зонах чрезвычайных ситуаций и принимавшим участие в их ликвидации; правила выдачи документов, подтверждающих пребывание в зонах с льготным социально-экономическим статусом; меры по обеспечению жильем и др.

Вопросы и задания

Вопрос 1. Перечислите основные организационные механизмы возмещения ущерба. Какие из них играют наиболее значимую роль в России и почему?

Вопрос 2. Возможно ли возмещение морального вреда? Кто устанавливает размер компенсации?

Вопрос 3. От чего зависит размер компенсации пострадавшим от природных и техногенных чрезвычайных ситуаций?

Вопрос 4. Что является правовой основой возмещения вреда, связанного с последствиями чрезвычайных ситуаций?

Вопрос 5. Можно ли организовать систему возмещения ущерба аналогично созданной в ядерной энергетике развитых стран применительно к природным чрезвычайным ситуациям? Обоснуйте ответ.

Задание 1. По результатам проведенной аттестации рабочих мест по условиям труда нижеперечисленным работникам установлены компенсации в следующих размерах: 1) 12 работников – сокращенная 36-часовая продолжительность рабочей недели; 2) 27 работников – повышенная оплата труда в размере 4% тарифной ставки (оклада); 3) 19 работников – ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск продолжительностью 6 рабочих дней. Заработная плата указанных работников составляет 1000000 рублей в месяц. Определить общий размер затрат работодателя на предоставление компенсаций.

Задание 2. Защита докладов и их презентация.

Литература: [1-8, 14, 16, 17]

Практическое занятие 11. Социальная защита.

Цель темы практического занятия: получение знаний о порядке расчета и механизма выплат в рамках социальной защиты.

Знания и умения, приобретаемые студентом в результате освоения

темы занятия, формируемые компетенции или их части: в результате выполнения практического занятия данной темы студент должен знать основные механизмы обеспечения социальной защиты.

Актуальность темы практического занятия: необходимость развития у студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» опыта определения механизмов возмещения последствий ЧС и социальной защиты лиц, оказавшихся в поле их воздействия.

Теоретическая часть

Конституция Российской Федерации провозглашает право каждого гражданина нашей страны на защиту его жизни и имущества. В связи с этим населению России, пострадавшему в чрезвычайных ситуациях, а также участникам ликвидации чрезвычайных ситуаций гарантируется определенная социальная защита. Эти гарантии обеспечиваются комплексом мер социального характера и соблюдением законодательства по вопросам обеспечения безопасности человека.

Социальная защита населения при чрезвычайных ситуациях представляет собой комплекс правовых и материальных мер, обеспечивающих каждому пострадавшему определенное возмещение (компенсацию) понесенного им физического, материального и социального ущерба. В соответствии с Федеральным законом «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» гражданам Российской Федерации гарантируется:

- защита жизни, здоровья и личного имущества в случае возникновения чрезвычайных ситуаций;
- обеспечение средствами коллективной и индивидуальной защиты, имуществом, предназначенным для защиты населения от чрезвычайных ситуаций;
- получение информации о риске, которому они могут подвергнуться в определенных местах пребывания на территории страны, и о мерах

необходимой безопасности;

- возможность обращаться лично, а также направлять в государственные органы и органы местного самоуправления индивидуальные и коллективные обращения по вопросам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций;

- возмещение ущерба, причиненного их здоровью и имуществу вследствие чрезвычайной ситуации;

- медицинское обслуживание, компенсация и льготы за проживание и работу в зонах чрезвычайных ситуаций;

- бесплатное государственное социальное страхование, получение компенсаций и льгот за ущерб, причиненный их здоровью при выполнении обязанностей в ходе ликвидации чрезвычайных ситуаций;

- пенсионное обеспечение в случае потери трудоспособности в связи с увечьем или заболеванием, полученным при выполнении обязанностей по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, в порядке, установленном для работников, инвалидность которых наступила вследствие трудового увечья;

- пенсионное обеспечение по случаю потери кормильца, погибшего или умершего от увечья или заболевания, полученного при выполнении обязанностей по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, в порядке, установленном для семей граждан, погибших или умерших от увечья, полученного при выполнении гражданского долга по спасению человеческой жизни, охране собственности и правопорядка.

Из приведенного перечня социальных гарантий гражданам, пострадавшим от чрезвычайных ситуаций, следует, что они предоставляются не только населению, но также участникам ликвидации чрезвычайных ситуаций и членам их семей. Наиболее полно меры социальной защиты граждан, а также организаций, выполнявших обязанности по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, определены в Федеральном законе «Об аварийно-спасательных службах и статусе

спасателей».

В соответствии с этим законом государство оказывает государственную поддержку аварийно-спасательным службам и спасателям. В частности, для аварийно-спасательных служб и аварийно-спасательных формирований устанавливается система налоговых и иных льгот, а для спасателей и членов их семей – меры по правовой и социальной защите.

Оплата труда спасателей, выплата им вознаграждений, предоставление дополнительных оплачиваемых отпусков, а также бесплатное медицинское обеспечение и выплаты по временной нетрудоспособности спасателям, пострадавшим при ликвидации чрезвычайной ситуации, проводятся в соответствии с договорами на обслуживание организаций или из средств, выделенных на ликвидацию чрезвычайных ситуаций. Спасатели, принимавшие участие в проведении работ по ликвидации чрезвычайной ситуации, имеют право на бесплатную медицинскую и психологическую реабилитацию, обеспечение питанием во время несения дежурства. Спасателям профессиональных аварийно-спасательных формирований федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и проживающим совместно с ними членам семей предоставляется жилье за счет государственного, муниципального или ведомственного жилищных фондов в первоочередном порядке. При желании спасателей им на эти цели могут выделяться беспроцентные ссуды или безвозмездная материальная помощь.

Спасатели подлежат обязательному бесплатному личному страхованию, которое проводится при назначении их на должности в профессиональные аварийно-спасательные службы (формирования), а также в случае привлечения в индивидуальном порядке либо в составе общественных (нештатных) формирований к проведению работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Члены семей спасателей профессиональных аварийно-спасательных

служб или формирований, погибших при исполнении обязанностей, возложенных на них трудовым договором или контрактом, а также члены семей других спасателей, погибших в период и вследствие участия в проведении работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций, сохраняют в течение одного года право на льготы, которыми они как члены его семьи пользовались в соответствии с законодательством. Естественно, на них распространяется и право на пенсионное обеспечение, установленное Федеральным законом «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

Детализация порядка реализации конституционных прав российских граждан и уточнение механизма обеспечения социальных гарантий, определенных федеральными законами «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателя», осуществляются:

- при разработке и совершенствовании нормативной правовой базы, регулирующей меры социальной защиты;
- в ходе развития механизмов страхования на случай чрезвычайных ситуаций;
- путем оптимизации системы льгот и гарантий пострадавшему населению, дифференцирования выплат пенсий и пособий;
- в ходе становления и совершенствования медико-социальной реабилитации пострадавших;
- путем разработки и внедрения рыночных механизмов всестороннего обеспечения социальной защиты населения;
- при определении порядка и адресатов оказания гуманитарной помощи пострадавшим;
- при научном обосновании направлений совершенствования социальной защиты.

Для каждой группы пострадавших определен обширный перечень льгот и компенсаций, включающих денежные выплаты, преимущественные

права, налоговые льготы, натуральное возмещение вреда (бесплатное предоставление промышленных товаров, продуктов питания, медицинских препаратов и др.).

Вопросы и задания

Вопрос 1. Перечислите основные механизмы социальной защиты населения в случае ЧС.

Вопрос 2. Какова зарубежная практика обеспечения социальной защиты пострадавших в результате ЧС?

Задание 1. Защита докладов и их презентация.

Литература: [1-8, 14, 16, 17]

Практическое занятие 12. Бюджетное финансирование и использование внебюджетных источников обеспечения деятельности по управлению техносферной безопасностью.

Цель темы практического занятия: получение и закрепление знаний об источниках финансирования деятельности в области управления техносферной безопасностью, порядке их формирования и расходования.

Знания и умения, приобретаемые студентом в результате освоения темы занятия, формируемые компетенции или их части: в результате выполнения практических занятий по данной теме студент должен знать основные источники финансирования деятельности по обеспечению техносферной безопасности, уметь ориентироваться в основных проблемах формирования и использования бюджетных и внебюджетных источников финансовых и материальных ресурсов, а также владеть способностью осуществлять экономические расчеты мероприятий по оптимизации их использования.

Актуальность темы практического занятия: необходимость

развития у студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» опыта выявления дополнительных и оптимизации существующих бюджетных и внебюджетных источников финансирования деятельности по обеспечению техносферной безопасности с учетом их особенностей.

Теоретическая часть

Фундаментальную основу финансирования деятельности МЧС России, РСЧС и Гражданской обороны составляет бюджетное финансирование, т.е. ассигнования потребностей государства, отраслей, организаций в финансовых ресурсах из средств различных бюджетов.

Бюджет – форма образования и расходования фонда денежных средств, предназначенных для финансового обеспечения задач и функций государства и местного самоуправления. Иногда бюджет определяется как имеющая официальную силу, признанная или принятая роспись, таблица, ведомость доходов и расходов экономического объекта за определенный период времени. Различают государственный, региональный, местный (муниципальный) бюджеты. Чаще всего бюджет формируют для учета количества располагаемых и расходующихся денежных средств и их взаимного соответствия. Бюджет является основным инструментом проверки сбалансированности, соответствия прихода и расхода экономических ресурсов.

В соответствии с Бюджетным Кодексом Российской Федерации и согласно сложившемуся на сегодняшний день государственному устройству и административно-территориальному делению бюджетная система Российской Федерации имеет структуру состоит из бюджетов трех уровней:

- федерального бюджета и бюджетов государственных внебюджетных фондов;
- бюджетов субъектов Российской Федерации и бюджетов территориальных государственных внебюджетных фондов;

– местных бюджетов.

Федеральный бюджет и бюджеты государственных внебюджетных фондов разрабатываются и утверждаются в форме федеральных законов. В них наряду с другими вопросами определяются, в частности, источники формирования (наполнения) бюджетов, которые частично могут изменяться при формировании бюджета наступающего года в зависимости от экономической, политической, социальной ситуации в стране, сложившейся накануне очередного бюджетного года. В значительной степени это касается и расходных статей, т.е. правомерно говорить о том, что бюджет является весьма подвижной категорией. Изменения доходов и расходов бюджета определяются Правительством Российской Федерации, вносятся на рассмотрение в Государственную Думу и после прохождения соответствующих процедур, облекаются в форму Федерального закона о федеральном бюджете на последующий период.

Второй уровень бюджетной системы составляют региональные бюджеты – бюджеты субъектов Российской Федерации, которые представляют собой форму образования и расходования денежных средств, предназначенных для обеспечения задач и функций, отнесенных к предметам ведения субъекта Российской Федерации.

По аналогии, местные бюджеты определяются как форма образования и расходования денежных средств, предназначенных для обеспечения задач и функций, отнесенных к предметам ведения местного самоуправления.

Для достижения совершенства экономического механизма управления рисками чрезвычайных ситуаций предстоит настойчивая и упорная работа всех звеньев управления, ответственных за этот участок обеспечения безопасности жизнедеятельности населения и в целом национальной безопасности. Недостаток финансовых средств, выделяемых по приоритетным направлениям и территориям, не позволяет создать серьезные предпосылки к снижению рисков возникновения чрезвычайных ситуаций и смягчению их последствий. Существующая система экономических

механизмов управления рисками чрезвычайных ситуаций или иными словами система изыскания дополнительных финансовых ресурсов в этих целях требует значительного развития. Весьма перспективным на этом пути видится поиск пока еще не исчерпанных возможностей использования внебюджетных источников финансирования.

Правовую основу использования внебюджетных источников финансирования мероприятий по управлению рисками чрезвычайных ситуаций составляет Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

Средства государственных внебюджетных фондов находятся в федеральной собственности. Они не входят в состав бюджетов всех уровней и изъятию не подлежат. Расходование средств государственных внебюджетных фондов осуществляется исключительно на цели, определенные законодательством Российской Федерации и субъектов Российской Федерации, регламентирующим их деятельность в соответствии с бюджетами указанных фондов, утвержденными федеральными законами, законами субъектов Российской Федерации. Более того, приведенный перечень целей, для достижения которых могут создаваться государственные внебюджетные фонды, является исчерпывающим, т.е. Бюджетный Кодекс Российской Федерации не допускает в рамках существующего законодательства образования государственных внебюджетных фондов для достижения иных целей, в том числе и целей управления рисками чрезвычайных ситуаций. Таким образом, для того, чтобы учредить государственный внебюджетный фонд в целях дополнительного к бюджетным средствам финансирования мероприятий по управлению рисками чрезвычайных ситуаций требуются как минимум внесение изменений в Бюджетный Кодекс Российской Федерации и принятие федерального закона, регулирующего общественные отношения в рассматриваемой сфере.

Существующие государственные внебюджетные фонды образованы на

федеральном уровне и функционируют на всей территории Российской Федерации. Единственное исключение – наряду с Федеральным фондом обязательного медицинского страхования в Российской Федерации образуются и функционируют также территориальные фонды обязательного медицинского страхования, компетенция которых ограничивается пределами отдельных субъектов Российской Федерации. При этом федеральный и территориальные фонды образуют единую систему обязательного медицинского страхования Российской Федерации.

Регулируемые перечисленными федеральными законами, касающимися внебюджетных фондов, общественные отношения носят, как правило, страховой характер, поскольку, во-первых, предполагают обеспечение имущественных интересов граждан, носящих случайный, но вероятный характер; во-вторых, направлены на образование специальных денежных фондов, целью которых является обеспечение таких интересов. Формирование таких фондов осуществляется на основе замкнутости перераспределения их средств, которое предполагает, что правом на получение страхового обеспечения из средств данных фондов обладают только те граждане, за которых был внесен страховой взнос (уплачен единый социальный налог).

Эти особенности отличают предмет законодательства о государственных внебюджетных фондах от предмета иных институтов бюджетного права и позволяют говорить об относительной его самостоятельности и обособленности.

Несмотря на указанные сложности с образованием и функционированием государственного внебюджетного фонда, направленного, на финансирование мероприятий по управлению рисками чрезвычайных ситуаций, идея его образования находит активную поддержку практически во всех звеньях системы МЧС России. Внебюджетное финансирование из средств такого рода фонда (точнее фондов, поскольку идея их образования на уровне субъектов Российской Федерации не

вызывает сомнения) позволило бы в значительной степени повысить экономическую эффективность мер по противодействию чрезвычайным ситуациям и стихийным бедствиям в Российской Федерации.

Вопросы и задания

Вопрос 1. Охарактеризуйте порядок формирования и использования бюджетов в зависимости от их уровня.

Вопрос 2. Каков зарубежный опыт создания источников финансирования деятельности в области управления техносферной безопасности?

Вопрос 3. Чем внебюджетные источники финансирования отличаются от бюджетных?

Вопрос 4. Каков порядок формирования и расходования средств внебюджетных источников в области управления техносферной безопасностью?

Вопрос 5. Опишите зарубежную практику использования внебюджетных источников финансирования мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Задание 1. Описать проблемы финансового и материального обеспечения техносферной безопасности в условиях современной России и возможные пути их устранения.

Задание 2. Охарактеризовать особенности использования внебюджетных источников финансирования деятельности по управлению техносферной безопасностью.

Задание 3. Защита докладов и их презентация.

Литература: [1-8, 12-17]

Практическое занятие 12. Использование резервов финансовых и материальных ресурсов органов исполнительной власти различных уровней

при ликвидации последствий ЧС.

Цель темы практического занятия: получение и закрепление знаний о порядке создания и расходования резервов финансовых и материальных ресурсов органов исполнительной власти различных уровней.

Знания и умения, приобретаемые студентом в результате освоения темы занятия, формируемые компетенции или их части: в результате выполнения практических занятий по данной теме студент должен знать основные источники формирования и порядок использования резервов финансовых и материальных ресурсов с целью повышения эффективности мероприятий по обеспечению безопасности.

Актуальность темы практического занятия: необходимость развития у студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» опыта расходования ресурсов различных резервов, оптимизации источников их пополнения и контроля за целенаправленностью использования.

Теоретическая часть

Распределение резервных средств отнесено к компетенции соответствующих комиссий по чрезвычайным ситуациям, а контроль за формированием и использованием средств – комитетов по экономике.

Значительную роль в управлении рисками чрезвычайных ситуаций играют резервы материальных ресурсов субъектов Российской Федерации и муниципальных образований. Наряду с государственным материальным резервом и ведомственными резервами на основании специального постановления Правительства Российской Федерации создаются:

- территориальные резервы – резервы материальных ресурсов субъектов Российской Федерации – решениями органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации;

- местные резервы – резервы материальных ресурсов органов

местного самоуправления – решениями этих органов;

– объектовые резервы – резервы материальных ресурсов предприятий, учреждений и организаций независимо от их организационно-правовых форм – решениями администраций предприятий, учреждений и организаций.

Регулярно ведется работа по накоплению резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций в субъектах Российской Федерации.

Номенклатура и объемы резервов материальных ресурсов устанавливаются создавшими их органами с учетом повторяемости, масштабов и характера чрезвычайных ситуаций, наиболее типичных для конкретного региона, местности, объекта экономики; анализа статистических данных, из которого делаются выводы о потребных материальных ресурсах в составе создаваемых резервов; экспертных оценок и иной информации. Та часть резервов материальных ресурсов, которая используется для проведения неотложных работ при ликвидации чрезвычайных ситуаций и для жизнеобеспечения пострадавшего населения, по номенклатуре и объему определяется в зависимости от типов и масштабов чрезвычайных ситуаций, продолжительности периода жизнеобеспечения, в течение которого должно осуществляться устойчивое снабжение населения по нормам чрезвычайных ситуаций и по другим условиям складывающейся обстановки.

По опыту установлено, что продолжительность периода жизнеобеспечения пострадавших составляет при чрезвычайных ситуациях локального и местного масштабов – до 7 суток, территориального и регионального – до 14-20 суток.

Так как резервы субъектов Российской Федерации, и особенно муниципальных органов и организаций, по своим объемам меньше объемов материальных средств государственного материального резерва, они размещаются как на объектах, специально предназначенных для их хранения и обслуживания, так и на договорной основе на базах и складах промышленных, транспортных, сельскохозяйственных, снабженческо-

сбытовых, торгово-посреднических и иных предприятий и организаций с учетом возможной их оперативной доставки в зоны чрезвычайных ситуаций.

По отдельным видам резервов материальных ресурсов, хранение и использование которых регламентировано специальными нормами и правилами, а также по продукции, размещаемой на объектах, подконтрольных органам специального надзора, порядок, места и условия дислокации устанавливаются по согласованию с этими органами.

В случае утраты или порчи материальных ресурсов из резервов в результате несоблюдения необходимых условий при хранении, восполнение их производится за счет средств объектов, осуществляющих их хранение. Руководители объектов, на которых размещены резервы материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций, должны систематически проверять наличие, качественное состояние, условия хранения, учет и готовность к использованию материальных ресурсов резервов.

При рассредоточенном хранении материальных ресурсов резервов мелкими партиями, которое не исключает возможных нарушений порядка и правил их хранения на отдельных объектах, ужесточается контроль со стороны вышестоящих органов, уполномоченных на управление резервами. В особой степени это относится к контролю порядка хранения материалов, гарантийный срок хранения которых не установлен государственными стандартами и техническими условиями.

Важным представляется вопрос о порядке использования резервов материальных ресурсов, создаваемых в интересах ликвидации чрезвычайных ситуаций на уровне территорий, муниципальных образований и организаций.

Резервы материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций, прежде всего, предназначены для использования на том уровне, к которому они относятся. Решение об их использовании принимает орган, создавший этот резерв.

Резервы материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций используются при проведении аварийно-спасательных и других

неотложных работ и устранении непосредственной опасности для жизни и здоровья людей, для развертывания и содержания временных пунктов проживания и питания пострадавших граждан, оказания им единовременной помощи и других первоочередных мероприятий, связанных с обеспечением жизнедеятельности пострадавшего населения.

Система резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций используется следующим образом:

- при возникновении чрезвычайной ситуации, ограниченной рамками предприятия, учреждения, организации, ее ликвидация осуществляется силами, средствами и резервами этих предприятий, учреждений, организаций, на базе которых создаются объектовые резервы. Если масштабы чрезвычайной ситуации такие, что имеющимися материальными ресурсами и объектовыми резервами локализовать или ликвидировать ее невозможно, администрация предприятия, учреждения, организации вправе обратиться за помощью в органы местного самоуправления, которые привлекают к ликвидации чрезвычайной ситуации местные резервы;

- при возникновении местной чрезвычайной ситуации ее ликвидация осуществляется силами, средствами и резервами органов местного самоуправления. При их недостаточности органы местного самоуправления в установленном порядке обращаются за помощью к органам исполнительной власти субъекта Российской Федерации, на территории которого они расположены. В случае принятия этими органами положительных решений об оказании помощи органам местного самоуправления выделяются материальные ресурсы из территориального резерва;

- при возникновении территориальной чрезвычайной ситуации и отсутствии на территориальном уровне необходимых материальных ресурсов и резервов для ее ликвидации органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации обращаются в Правительство Российской Федерации и в федеральные органы исполнительной власти с просьбами о выделении материальных ресурсов из федерального резерва или ведомственных

резервов с представлением обоснованных расчетов.

На основании полученных расчетов и имеющихся резервов Правительство Российской Федерации и федеральные органы исполнительной власти принимают решения об оказании помощи пострадавшим территориям материальными ресурсами.

Восполнение материальных ресурсов, израсходованных из резервов при ликвидации чрезвычайных ситуаций, осуществляется за счет средств организаций, в интересах которых использовались материальные средства резерва, или за счет иных источников по решению органа, издавшего распоряжение о выпуске материальных ресурсов из резерва.

Объемы финансирования мероприятий по восполнению материальных ресурсов резервов включаются в стоимость работ по ликвидации чрезвычайной ситуации.

Резервирование финансовых и материальных средств, специально предназначенных для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, хотя и является непростой задачей для органов государственного управления всех уровней, органов местного самоуправления и организаций, но экономическая эффективность, проявляющаяся при использовании заблаговременно зарезервированных материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций, всегда оказывается оправдывающей немалые затраты и издержки при организации их хранения и постоянном поддержании в готовности к использованию по назначению.

Вопросы и задания

Вопрос 1. Каково назначение целевых резервов финансовых и материальных ресурсов, создаваемых на различных уровнях государственного управления РФ для ликвидации чрезвычайных ситуаций?

Вопрос 2. На основании каких законодательных актов и нормативно-правовых документов создаются и используются резервы финансовых и материальных ресурсов как источник средств при проведении мероприятий

по ликвидации последствий ЧС?

Вопрос 3. Что представляет собой государственный материальный резерв РФ? Каков порядок его создания, хранения, освежения и восполнения?

Вопрос 4. Кто несет ответственность за организацию хранения, восполнения и нецелевое использование материальных ресурсов резерва на ликвидацию чрезвычайных ситуаций?

Вопрос 5. Каков порядок расходования резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации ЧС федеральных органов исполнительной власти?

Вопрос 6. Охарактеризуйте резервы финансовых и материальных ресурсов МЧС России.

Вопрос 7. На кого возложены функции по организации контроля создания, сохранности и правильности использования резервов?

Вопрос 8. За счет каких средств проводится восполнение резервов, использованных в процессе ликвидации ЧС?

Вопрос 9. Изложите порядок расходования средств из резервного фонда Правительства РФ для ликвидации ЧС.

Вопрос 10. Охарактеризуйте возможности использования различными органами государственной власти материальных ресурсов из других резервов при недостаточности собственных при ликвидации возникшей ЧС.

Задание 1. Защита докладов и их презентация.

Литература: [1, 3, 5, 8, 9 -17]

Практическое занятие 14. Страхование как способ возмещения ущерба и управления техносферной безопасностью.

Цель темы практического занятия: получение и закрепление знаний о механизмах реализации различных видов страхования и проведения

расчетов его основных параметров.

Знания и умения, приобретаемые студентом в результате освоения темы занятия, формируемые компетенции или их части: в результате выполнения практического занятия студент должен знать сущность страхования, его основные механизмы, уметь ориентироваться в порядке расчета и выплаты страхового возмещения, а также владеть навыками управления страховыми рисками.

Актуальность темы практического занятия: необходимость развития у студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» опыта расчета страхового возмещения техносферного ущерба.

Теоретическая часть

Страхование – это система финансовых перераспределительных отношений, направленных на создание денежного (страхового) резерва за счет взносов его участников, из средств которого возмещается ущерб, причиненный физическим и юридическим лицам техническими авариями, стихийными бедствиями, несчастными случаями, а также выплачиваются соответствующие денежные суммы в связи с наступлением определенных событий (страхование на дожитие, к совершеннолетию и др.).

За долгий путь своего развития страхование выработало свой понятийный аппарат. Рассмотрим наиболее важные определения и термины.

Договор страхования, как и любой другой гражданско-правовой договор представляет собой юридический факт, с которым нормы права связывают возникновение, изменение и прекращение гражданских правоотношений. Гражданское законодательство определяет договор страхования как соглашение сторон, в силу которого одна сторона (страхователь) обязуется уплатить установленный законом или договором взнос (страховую премию), а другая сторона (страховщик) обязуется при наступлении предусмотренного события (страхового случая) возместить страхователю или иному лицу понесенные убытки в пределах обусловленной

суммы (страховой суммы). Объектом договора страхования является страховой интерес.

Страховой интерес определяется как потенциальный убыток, угрожающий страхователю от наступления страхового случая. Другими словами, страховой интерес – это мера материальной заинтересованности в страховании. Ни одно юридическое или физическое лицо не может прибегнуть к страхованию, если оно не имеет страхового интереса в объекте страхования или не ожидает его наступления. Имеется в виду, что страхователь должен понести материальный ущерб, если застрахованное имущество окажется утраченным или поврежденным, или если у страхователя возникнет материальная ответственность перед третьими лицами в связи с застрахованным имуществом. Страховой интерес возникает также в том случае, когда наступление нежелательного события с негативными последствиями является случайным событием.

В состав субъектов страхового правоотношения входят: страховщик, страхователь, третьи лица (выгодоприобретатель). Застрахованным может быть любое лицо, заключающее договор или назначенное им (при страховании детей), а выгодоприобретателем – наследник или назначенное лицо, в чью пользу заключен договор, а также третьи лица в случае страхования ответственности. Сторонами по договору страхования выступают страховщик и страхователь.

Страховщики – это юридические лица любой организационно-правовой формы, предусмотренной законодательством Российской Федерации, созданные для осуществления страховой деятельности и получившие в установленном Законом порядке лицензию на осуществление страховой деятельности на территории Российской Федерации. Страховщик принимает на себя по договору страхования за определенное вознаграждение (страховая премия) обязательство возместить страхователю или другому лицу, в пользу которого заключено страхование, убытки, возникшие в результате наступления страховых случаев, обусловленных в договоре.

К субъектам страховой деятельности относятся страховые посредники – агенты и брокеры, через которых страховщики могут осуществлять свою деятельность. Страховые агенты – физические или юридические лица, действующие от имени страховщика и по его поручению в соответствии с предоставленными полномочиями. Физические лица занимают преобладающее место среди страховых агентов. Страховые брокеры – юридические или физические лица, зарегистрированные в установленном порядке в качестве предпринимателей, выполняющие посредническую деятельность по страхованию от своего имени на основании поручений страхователя или страховщика.

Страховая сумма – это сумма, объявляемая страхователем при заключении договора страхования, на которую он страхует свой интерес. С другой стороны, страховая сумма – это сумма, в пределах которой страховщик обязуется выплатить страховое возмещение по договору имущественного страхования (страховое возмещение) или которую он обязуется выплатить по договору личного страхования (страховое обеспечение). При имущественном страховании страховая сумма предназначена для возмещения действительно понесенного страхователем ущерба. При страховании имущества или предпринимательского риска страховая сумма не должна превышать действительную стоимость имущества и предпринимательского риска (страховую стоимость). В соответствии с Гражданским Кодексом Российской Федерации страховая сумма может устанавливаться сторонами ниже страховой стоимости, при этом возмещение страхователю понесенных убытков пропорционально отношению страховой суммы к страховой стоимости. Гражданский Кодекс Российской Федерации определяет порядок дополнительного имущественного страхования, которое возможно либо при неполном имущественном страховании (страховая сумма ниже действительной стоимости), либо при увеличении действительной стоимости имущества. В некоторых договорах вводится понятие франшизы или размера собственного

участия страхователя в возмещении ущерба. Через франшизу вводится принцип «первый рубль платит страхователь», что усиливает ответственность страхователя в снижении риска нежелательных событий.

В договорах личного страхования и договорах страхования гражданской ответственности страховая сумма определяется по усмотрению сторон. Стороны по договору страхования учитывают обычно характер и вид деятельности страхователя, характер ущерба, который может понести страхователь, и прочие факторы.

Под страховой премией понимают плату за страхование, которую страхователь обязан уплатить страховщику за принятое на себя обязательство произвести выплату страхового возмещения, либо страховой суммы страхователю (выгодоприобретателю) при наступлении страхового случая, оговоренного в страховом договоре. Порядок и сроки уплаты страховой премии устанавливаются по соглашению сторон в страховом договоре.

При страховании гражданской ответственности размер премии исчисляется исходя из размера страховых сумм и тарифных ставок, которые устанавливаются на основании примерных тарифных ставок с учетом условий и объемов производства, местонахождения опасного производственного объекта, других факторов его эксплуатации, получения, использования, переработки и хранения на объекте опасных веществ в определенных объемах, степени страхового риска и иных условий объекта страхования. На размер премии влияет также структура страхового портфеля компании, условия перестрахования и ряд других факторов. В общем случае величина премии оценивается на основе математических (актуарных) моделей.

Понятие риска является одним из основных элементов страхового правоотношения. Вообще говоря, под риском в страховании понимается, прежде всего, конкретная причина возникновения ущерба, как то пожар, наводнение, противоправные действия и т.д.

Страховым случаем является совершившееся событие, предусмотренное договором страхования или законом, т.е. это наступившее событие, в преддверии которого проводится страхование. В связи с его наступлением у страховщика возникает обязанность произвести страховую выплату страхователю, застрахованному лицу, выгодоприобретателю или иным третьим лицам.

Например, при добровольном страховании пассажиров от несчастных случаев на железнодорожном транспорте несчастным случаем признается внезапное для застрахованного кратковременное событие, повлекшее за собой травматические повреждения или отравление организма с последующей временной или стойкой утратой трудоспособности или смертью.

Страхование классифицируется по объекту, форме заключения договора страхования, форме собственности.



Рисунок 14.1 – Классификация видов страхования

В Российской Федерации в зависимости от объекта страхования установлены три основных вида страхования: личное страхование, имущественное страхование, страхование ответственности. С определенной условностью к отдельному виду страхования можно отнести перестрахование. Объекты страхования – это не противоречащие российскому законодательству имущественные интересы:

- связанные с жизнью, здоровьем, трудоспособностью и пенсионным обеспечением страхователя или застрахованного лица (личное страхование);
- связанные с владением, пользованием, распоряжением имуществом (имущественное страхование);
- связанные с возмещением ущерба имуществу, жизни и здоровью третьих лиц, которые не являются страховщиками (страхование ответственности);
- связанные с обеспечением финансовой устойчивости страховых компаний (перестрахование).

По договору личного страхования страховщик обязуется выплатить единовременно или выплачивать периодически обусловленную договором страховую сумму в случае причинения вреда жизни или здоровью страхователя либо застрахованного лица, достижения им определенного возраста или наступления в его жизни предусмотренного договором события, а страхователь обязуется уплатить установленную договором страховую премию. Право получить страховую сумму принадлежит лицу, в пользу которого заключен договор.

Личное страхование включает ряд видов страховой деятельности: страхование жизни; страхование от несчастных случаев и болезней, медицинское страхование, пенсионное страхование. Каждый вид страховой деятельности в личном страховании имеет самостоятельный объект страхования, ряд страховых рисков, на случай наступления которых производится страхование.

По договору имущественного страхования одна сторона (страховщик) обязуется за обусловленную договором плату (страховую премию) при наступлении предусмотренного в договоре события (страхового случая) возместить другой стороне (страхователю) или иному лицу, в пользу которого заключен договор (выгодоприобретателю), причиненные вследствие этого события убытки в застрахованном имуществе, либо убытки в связи с имущественными интересами страхователя (выплатить страховое

возмещение) в пределах определенной договором суммы.

Договор имущественного страхования может быть заключен в отношении: средств водного, воздушного, наземного транспорта; грузов; имущества иного, чем перечислено выше, финансовых рисков, связанных с компенсацией потерь доходов; вызванных остановкой производства в результате страхового случая, банкротства контрагентов или неисполнения ими обязательств по договорам и иным причинам.

Риски, от которых может быть застраховано имущество и имущественный интерес, разнообразны: наводнения, землетрясения, пожар, взрывы, аварии, противоправные действия и пр. Объектами имущественного страхования могут быть следующие имущественные интересы: риск утраты (гибели), недостачи или повреждения определенного имущества; риск ответственности по обязательствам, возникающим вследствие причинения вреда жизни, здоровью или имуществу других лиц, а в случаях, предусмотренных законом, также ответственности по договорам – риск гражданской ответственности; риск убытков от предпринимательской деятельности из-за нарушения условий этой деятельности по не зависящим от предпринимателя обстоятельствам, в том числе риск неполучения ожидаемых доходов – предпринимательский риск.

Страхование ответственности – отрасль страхования, где объектом страхования выступает ответственность перед третьими (физическими и юридическими) лицами, которым может быть причинен ущерб (вред) вследствие какого-либо действия или бездействия. Непосредственная цель страхования ответственности – страховая защита имущественных интересов возможных причинителей вреда, которые в каждом данном страховом случае находят свое конкретное денежное выражение. Страхование ответственности можно рассматривать как вид, включающий имущественное и личное страхование.

При страховании ответственности страховщик берет на себя обязательство возместить страхователю суммы, подлежащие им уплате

третьим лицам за причиненный ущерб. Такое страхование покрывает только юридическую ответственность страхователя, как правило, в пределах обусловленных лимитов.

Например, страхование ядерных рисков предусматривает возмещение материального ущерба или вреда личности от радиационного воздействия, вызванного внезапными и непредвиденными обстоятельствами при добыче, производстве, хранении, применении и транспортировке ядерного топлива и радиоактивных веществ. Застрахованным считается имущество страхователя и его ответственность за возможное причинение вреда (ущерба) личности или имуществу третьих лиц. Размеры возмещения по страхованию ответственности перед третьими лицами обычно устанавливаются на уровне требований законодательства о гражданской ответственности.

Страхование гражданской ответственности – вид страхования ответственности, распространенный в развитых странах и во многих из них предусмотренный законодательно. Смысл такого законодательства в том, что каждый, кто использует опасные объекты или управляет такими объектами (например, средствами транспорта), должен нести ответственность за вред или ущерб, который может быть причинен имуществу или здоровью и жизни третьих лиц в результате такого использования или владения. Ответственность по закону может быть также связана с совершением умышленного правонарушения или нарушением договорных обязательств. В соответствии с законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» под гражданской ответственностью понимается возникшая по закону обязанность возмещать вред, причиненный жизни, здоровью или имуществу других лиц и окружающей природной среде.

Страхование гражданской ответственности или ответственности перед третьими лицами – самый многочисленный вид страхования, все разновидности которого трудно перечислить.

Перестрахование – это особый вид страхования, система финансовых отношений, при которой страховщик, принимая на страхование риски, часть

ответственности по ним передает другим страховщикам для создания сбалансированного страхового портфеля (повышения финансовой устойчивости). Существуют специализированные перестраховочные компании, хотя перестраховочной деятельностью может заниматься любой страховщик. Система перестрахования позволяет даже относительно небольшим компаниям страховать крупные риски, распределяя ответственность как на внутреннем, так и международном страховом рынке.

Договоры страхования могут заключаться в двух основных формах. Различают добровольное (имущественное, личное, ответственности) и обязательное страхование для установленных законом случаев. Обе формы страхования осуществляются на основании договоров, заключаемых физическим или юридическим лицом (страхователем) со страховой организацией (страховщиком), но добровольное страхование производится в силу свободного волеизъявления, а обязательное – в силу закона. При обязательном страховании страхователь обязан по закону заключить договор о страховании своего имущества или ответственности перед третьими лицами.

По обязательному страхованию законом устанавливаются: перечень объектов страхования, объем страховой ответственности, тарифные ставки или порядок их расчета, периодичность внесения страховых платежей. Обязательной форме страхования характерен сплошной охват объектов страхования, бессрочность, действие независимо от внесения страховых платежей.

Страхование является наиболее динамичным способом возмещения ущерба от чрезвычайных ситуаций. Являясь важной составляющей рыночной системы хозяйствования развитых стран, страхование выполняет несколько важных функций: компенсационную; превентивную; регулирующую; индикаторную.

Компенсационная составляющая является наиболее значимой, поскольку сам механизм страхования направлен на компенсацию

(возмещение, страховое покрытие) экономического ущерба в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

Появление регулирующей и индикаторной роли страхования связано с проявлением межрегиональных и глобальных проблем (прежде всего экологических), активным участием страховой индустрии в их решении. Страхование всегда играло роль индикатора различных рисков, потому что именно существование и проявление риска есть область профессионального интереса страховых компаний. Накопив богатый опыт в страховании классических рисков (надежная статистика, число возможных объектов страхования велико, последствия некатастрофичны), страховая индустрия подошла к проблеме тяжелых и катастрофических рисков, которые, прежде всего, связаны с природными явлениями и сложными техническими системами. Именно здесь проявляется роль страхования как одного из способов экономического управления риском. При достаточно высоком уровне экономического развития страхование начинает играть роль системы раннего оповещения, поскольку выполняет функции отбора рисков, приемлемых для страхования и перестрахования. Страхуемость рисков в определенной степени есть визуализация приемлемости риска, выраженная в экономической форме. Риск может быть взят на страхование, если проявления его носят случайный характер, ущерб оцениваем и сопоставим с резервами страховой компании или их объединений.

Страховой способ возмещения ущерба от чрезвычайных ситуаций и регулирования природно-техногенной безопасности.

Организации, эксплуатирующие опасные производственные объекты, обязаны обеспечить финансовые гарантии на случай причинения вреда жизни, здоровью или имуществу третьих лиц и окружающей природной среде в случае аварии на опасном производственном объекте. Страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасных объектов — одна из форм финансовых гарантий, которая является эффективным механизмом возмещения ущерба и экономического регулирования

промышленной безопасности, позволяющим реализовать мероприятия по снижению рисков чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

Анализ зарубежного опыта, экономических возможностей России и основных тенденций развития страхового рынка показывает, что главной целью должна явиться разработка и внедрение мер экономического и правового регулирования российского страхового рынка, систем информационного и инженерного обеспечения деятельности страховщиков и страхователей. Это позволит в течение 10-15 лет создать условия для компенсации значительной части потерь от реализации природных и техногенных рисков за счет внедрения страховых механизмов.

Сейчас страхование в развитых странах является одним из важнейших финансовых институтов. Кроме выполнения своей прямой задачи – возмещение ущерба, страховые компании наряду с банками являются источниками инвестиций для крупных национальных и международных проектов. Риск, как основа страхового дела, стал в современном обществе полноправным товаром, который можно купить, продать или обменять. Страхование стало неотъемлемой частью любого бизнеса и различных сторон повседневной жизни.

Вопросы и задания

Вопрос 1. Чем страхование отличается от других видов предпринимательской деятельности?

Вопрос 2. Перечислите организационно-правовые формы страховой деятельности.

Вопрос 3. Что такое «страховая стоимость» и «страховой интерес»? Возможно ли заключать договор страхования без страхового интереса?

Вопрос 4. Каковы функции страхования в рыночной экономике?

Вопрос 5. Дайте определение основных видов страхования. Является ли перестрахование самостоятельным видом страховой деятельности?

Вопрос 6. Что такое «актуарные расчеты» и какие с их помощью

решаются задачи?

Вопрос 7. Перечислите основные механизмы возмещения ущерба от ЧС.

Вопрос 8. Каковы основные условия ответственности за причинение вреда?

Вопрос 9. Назовите основные объекты страхования.

Вопрос 10. Какие существуют системы страхования ответственности?

Вопрос 11. Что представляет собой «франшиза»?

Вопрос 12. Перечислите основные организационно-экономические механизмы возмещения вреда физическим и юридическим лицам, причиненного в результате ЧС.

Вопрос 13. Охарактеризуйте механизм влияния принципа «загрязняющий платит» на состояние окружающей среды.

Вопрос 14. В чем состоит интерес страхователя и интерес страховщика при заключении договора страхования?

Вопрос 15. Каковы основные механизмы выплаты страхового возмещения в случае причинения ущерба от ЧС?

Вопрос 16. Перечислите формы возмещения техносферного ущерба.

Задание 1. Взрывом разрушен объект балансовой стоимостью с учетом износа 120 млн. руб. В нем находилась продукция на сумму 22 млн. руб. Стоимость затрат по разбору завалов составила 0,8 млн. руб., сумма от реализации металлолома – 1,1 млн. руб. Восстановительные работы продолжались 24 дня. В этот период объект не функционировал. Потеря прибыли за этот период – 124 млн. руб. Затраты на восстановление – 132 млн. руб. Определить сумму прямого, и косвенного и общего убытка.

Задание 2. Стоимость застрахованного объекта составляет 120 тыс. руб., страховая сумма – 55 тыс. руб. Договором предусмотрена условная франшиза в размере 1,5 тыс. руб. Ущерб составил: 1) 1,2 тыс. руб.; 2) 2,2 тыс. руб. Определить размер выплат по данному договору.

Задание 3. Определить размер ущерба страхователя и величину

страхового возмещения по системе предельной ответственности, если средняя урожайность зерновых культур за предыдущие пять лет – 25 ц. с 1 га, площадь посева – 320 га. В результате наступления страхового случая урожай составил 15 ц. с 1 га. Рыночная стоимость 1 ц. пшеницы – 210 д/е. Ответственность страховщика составляет 65% от размера причиненного ущерба.

Задание 4. Имущество предприятия стоимостью 14 млн. д/е застраховано в двух страховых компаниях: у страховщика 1 на страховую сумму 10 млн. д/е, у страховщика 2 – 4 млн. д/е. Ущерб по страховому случаю составил 7 млн. д/е. Определить, в каком объеме возместит ущерб страхователю каждая из страховых компаний.

Задание 5. Ежегодно из 800 домов 5 полностью сгорают, стоимость каждого из которых 300 тыс. д/е. Определить каким денежным фондом для выплат должна располагать страховая компания, какова доля каждого страхователя в страховом фонде (величина нетто-ставки) с единицы страховой суммы и величина страховой премии.

Задание 6. Автомобиль стоимостью 50 тыс. д/е застрахован на сумму 40 тыс. д/е сроком на 1 год. Транспортное средство получило повреждения в результате ДТП. Страховая компания установила ставку страхового тарифа 4% от страховой суммы, франшиза безусловная в размере 7% от величины убытка, в связи с чем предусмотрена скидка к тарифу – 3%. Автомобиль с места ДТП был доставлен на станцию ТО, при этом расходы владельца составили 1,2 тыс. д/е. Стоимость материалов по ремонту автомобиля – 8 тыс. д/е, оплата ремонтных работ – 5 тыс. д/е, стоимость поврежденного узла двигателя, подлежащего замене, – 15 тыс. д/е. В договоре страхования пункт о дополнительных затратах отсутствует. Определить фактический размер убытка, величины страховой премии и страхового возмещения.

Задание 7. Цена автомобиля – 50 тыс. д/е, он застрахован на 40 тыс. д/е сроком на 2 года по ставке 5% от страховой суммы. По договору предусмотрена условная франшиза – 7% от застрахованной суммы. Скидки

по тарифу вследствие применения франшизы – 4%. В результате ДТП общие затраты на ремонт составили: 1) 1,8 тыс. д/е; 2) 5,4 тыс. д/е. Затраты на восстановление антикора равны 800 д/е. В договоре предусмотрены дополнительные затраты. Определить по каждому варианту: убыток, величину страхового возмещения, франшизу, размер страховой премии.

Задание 8. Страховая стоимость имущества – 15 млн. д/е, страховая сумма – 10 млн. д/е, ущерб – 5 млн. д/е. Определить размер возмещения по системе пропорциональной ответственности.

Задание 9. Тарифные ставки в зависимости от стажа водителя и срока страхования (% от страховой суммы): до года – 4,8%, от года до пяти лет – 4,6%, от 5 до 10 лет – 3,9%. Определить страховой премии транспортной организации на год при добровольном страховании гражданской ответственности водителей транспортных средств, если в организации работают водители со стажем: до года – 3 человека, от года до пяти лет – 3 человека, от 5 до 10 лет – 4 человека. Страховая сумма гражданской ответственности на каждого водителя составляет 120 тыс. д/е.

Задание 10. В договоре предусмотрен лимит на один страховой случай в размере 50 тыс. д/е. В результате ДТП нанесен вред двум пешеходам: первому – на сумму 45 тыс. д/е., второму – на сумму 55 тыс. д/е. Определить размер выплат, которые произведет страховщик каждому потерпевшему.

Задание 11. Рассчитать ущерб страхователя и величину страхового возмещения по системе предельной ответственности, если средняя стоимость сельскохозяйственного урожая – 560 тыс д/е с 1 га, фактическая урожайность – 490 тыс. д/е. Ущерб возмещается в пределах 60%.

Задание 12. Страховая компания занимается страхованием объектов от пожара. За год было заключено 250 договоров. Убыточность страховой суммы составила 0,02, совокупная сумма премии по всем заключенным договорам страхования – 500 млн. д/е. Определить размер собственного удержания для данной страховой компании.

Задание 13. Объект стоимостью 100 млн. д/е. застрахован полностью

при оговоренной условной франшизе 1%. Ущерб составил: а) 400 тыс. д/е; б) 1,8 млн. д/е. Определить сумму страхового возмещения.

Задание 14. Перестрахователь обязуется взять на собственное удержание 35% страховой суммы, а оставшиеся передать в перестрахование. Лимит ответственности перестраховщика установлен в 140 тыс. д/е. Определить, как распределяется риск: 1) 100 тыс. д/е; 2) 300 тыс. д/е.

Задание 16. Защита докладов и их презентация.

Литература: [1-8, 12-17]

Практическое занятие 15. Применение современных финансовых инструментов в качестве перспективного направления развития экономических механизмов управления рисками ЧС.

Цель темы практического занятия: получение и закрепление знаний о применении современных финансовых продуктов для повышения эффективности менеджмента безопасности.

Знания и умения, приобретаемые студентом в результате освоения темы занятия, формируемые компетенции или их части: в результате выполнения практического занятия студент должен знать основные финансовые продукты, позволяющие управлять способностью объекта возместить ущерб от ЧС, их основные механизмы, уметь ориентироваться в особенностях их обращения, а также владеть навыками управления рисками.

Актуальность темы практического занятия: необходимость развития у студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» опыта возмещения ущерба от ЧС за счет использованием современных финансовых инструментов.

Теоретическая часть

Страхование, прежде всего как механизм возмещения ущерба, является

наиболее развитым способом привлечения внебюджетных средств в целях управления риском. Однако, как показывает российский и международный опыт, страхование и перестрахование имеет достаточно сильные ограничения на размер формируемых резервов, что приводит к ограничениям на величину возмещаемого ущерба, вызванного чрезвычайными ситуациями.

Выход на фондовый рынок возможен за счет выпуска страховыми компаниями специальных ценных бумаг или заключение биржевых контрактов. Аналогично страхованию, новые финансовые продукты не исключают источник опасности и не снижают частоты чрезвычайных ситуаций, а увеличивают размеры возмещаемого ущерба.

Наиболее простым способом привлечения дополнительных финансовых средств является выпуск облигаций или бондов. Такая форма заимствования, адаптированная для ЧС, носит название катастрофических или форс-мажорных бондов (cat-bonds, «actofGod» bonds). Страховщики выпускают облигации (обычно сроком на один год), размещают их на фондовом рынке, периодически выплачивают проценты (ежеквартально) и капитал (номинал облигации), если в течение года не произошло катастрофических событий. В случае если происходит чрезвычайная ситуация, страховщики прекращают выплаты процентов и освобождаются от выплаты стоимости облигации. Страховщики получают дополнительный источник увеличения резервов на случай катастрофических выплат, а покупатели облигаций получают источник высоких дивидендов. Поскольку крупные чрезвычайные ситуации относительно редкие события (не чаще одного раза в 8-10 лет), то риск непогашения облигаций относительно невелик.

Принципиально другим механизмом являются производные ценных бумаг, наиболее активно развивающиеся с начала 90-х годов XX века. Простейшие формы таких механизмов возникла еще в XVIII в. в Голландии среди продавцов тюльпанов, а затем стала активно применяться при торговле зерном. Идея новых ценных бумаг достаточно проста: две стороны

договариваются о продаже будущей продукции, например зерна, по заранее установленным ценам. Для продавца ценной бумаги (владельца зерна) выгода состоит в том, что гарантированно имеет покупателя. Если реальная цена будет ниже установленной в договоре, то продавец получит дополнительный доход, пропорциональный разности цен. Соответственно, покупатель гарантированно будет иметь продукцию, а если реальная цена будет выше, то он получит дополнительный доход, также пропорциональный разности цен. Такой договор получил название форвардного, а соответствующие ценные бумаги – форварды (forwards). Особенностью такого финансового продукта является то, что договор действует только между двумя лицами и не имеет свободного хождения на рынке ценных бумаг. Даже в простейшей форме форвардные контракты позволяют управлять финансовыми рисками, возникающими у производителя продукции.

Фьючерсный контракт (futures) – это стандартный биржевой договор купли-продажи в определенный момент времени в будущем по цене, установленной в момент ее заключения. Эти ценные бумаги имеют свободное хождение на рынке, поскольку его эмитентом выступает расчетная (клиринговая) палата, что позволяет осуществлять независимую котировку и повышать его ликвидность.

В отличие от форвардов и фьючерсов, которые предполагают обязательность выполнения контракта для обеих сторон, опционы предполагают обязательность только для одной из сторон (эмитент опциона), что существенно повышает гибкость в использовании данного финансового продукта. Опцион (option) – это право купить, продать или отказаться от сделки относительно определенного актива (товара) на протяжении всего срока договора и по фиксированной договорной цене. Существует два типа опционов: опцион на покупку (calloption) и опцион на продажу (putoption). По первому опциону его покупатель имеет право получить от продавца опциона определенный актив (акцию, заем, товар) по установленной цене

(выполнить опцион). По второму опциону покупатель имеет право продать определенный актив по установленной цене. Различают американский, при котором исполнение опциона может быть реализовано в любой момент времени в период действия опциона, и европейский опцион, исполнение которого возможно только в фиксированный момент времени.

Катастрофические опционы выпускаются инвесторами (банками, инвестиционными компаниями), а покупаются страховыми или перестраховочными компаниями. В случае если размер ущерба превосходит предельное значение ($Y_{\max}$), страховщики получают право возмещать часть ущерба, превосходящего $Y_{\max}$, за счет инвесторов. В этом случае инвесторы получают дополнительные финансовые средства за счет размещения опционов на рынке, а страховщики приобретают возможность получения дополнительных средств на возмещения катастрофического ущерба без создания больших резервов. Описанный механизм был реализован в США на Чикагской фондовой бирже во второй половине 90-х годов прошлого века.

Финансовый рынок России за последние годы динамично развивается, возрастает объем операций, увеличивается число продуктов. В настоящее время на рынке уже присутствуют некоторые из перечисленных механизмов управления рисками. Наиболее полно представлены различные виды облигаций, значительно меньше фьючерсных контрактов, причем все они относятся к компаниям энергетического комплекса. Число фьючерсных контрактов относительно невелико и все они заключены на срок до одной недели, т.е. не играют пока существенной роли на финансовом рынке. Что касается других продуктов, то котировки опционов на облигации валютного займа были выполнены еще в 1995 г., но после дефолта 1998 г. на финансовом рынке пока не появлялись.

Описанные выше новые финансовые продукты следует понимать как одну из перспектив дальнейшего развития экономических механизмов управления рисками чрезвычайных ситуаций, значимость которых будет возрастать по мере развития экономики страны и финансовых рынков.

Вопросы и задания

Вопрос 1. Что является основной причиной привлечения финансовых механизмов рынка ценных бумаг для возмещения ущерба от ЧС?

Вопрос 2. В чем отличие традиционных форм заимствования (облигации, бонды) от «катастрофических»?

Вопрос 3. Охарактеризуйте механизм использования ценных бумаг как источника возмещения ущерба, возникшего в результате ЧС?

Задание 1. Защита докладов и их презентация.

Литература: [1-7, 12, 15-17]

Практическое занятие 16. Стимулирование деятельности в области обеспечения техносферной безопасности.

Цель темы практического занятия: получение и закрепление знаний о различных механизмах повышения эффективности деятельности в области обеспечения техносферной безопасности.

Знания и умения, приобретаемые студентом в результате освоения темы занятия, формируемые компетенции или их части: в результате выполнения практического занятия студент должен знать основные финансовые механизмы стимулирования деятельности в области техносферной безопасности такие как экономические льготы, административная и экономическая ответственность.

Актуальность темы практического занятия: необходимость развития у студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» навыков применения различных механизмов стимулирования деятельности в области обеспечения техносферной безопасности с целью повышения эффективности систем менеджмента в данной сфере.

Теоретическая часть

Различные экономические механизмы управления рисками имеют и различную эффективность, причем она зависит от множества обстоятельств и подвержена влиянию разнообразных факторов, к которым могут быть отнесены: последовательность в достижении цели управления рисками, согласованность действий участников этого процесса, строгое соблюдение установленным нормам и правилам, точность и достоверность оценки сложившейся ситуации и др. Для того чтобы создать благоприятные условия для достижения высокой эффективности в рассматриваемой и других областях, применяется стимулирование деятельности. Наиболее действенным по сравнению с другими является экономическое стимулирование.

Стимулирование – это действие, направленное на создание побудительных причин в той или деятельности, заинтересованности в ней. Способы стимулирования многочисленны и разнообразны.

Экономическое стимулирование любого производства (а деятельность в области управления рисками чрезвычайных ситуаций вполне может квалифицироваться как производственная) – это использование государством механизма распределения, при котором размер доходов или ресурсов, предоставляемых отдельным лицам или хозяйственным организациям, зависит от степени выполнения ими тех или иных задач производства, что соответствует принципу материальной заинтересованности.

С одной стороны, под экономическим стимулированием понимается экономическое побуждение к тому, чтобы деятельность по управлению рисками чрезвычайных ситуаций велась успешно, результативно и в необходимой мере совершенствовалась.

С другой стороны, в той ее сфере, где решаются вопросы защиты населения, превалируют гуманные побуждения, человеческое сострадание и сочувствие. Однако в итоге всей этой работы все равно определяются реальные затраты, осуществляется поиск источников пополнения

затраченных финансовых и материальных ресурсов, поиск и установление степени вины соответствующих организаций и должностных лиц. Другими словами, несмотря на бескорыстные цели, наступает время включения тех или иных экономических механизмов, в том числе механизмов экономического стимулирования, – поощрения отличившихся и наказания провинившихся, предъявление к ним санкций, прежде всего, экономических.

С давних времен поощрения являлись результативным методом, побуждающим людей к хорошей работе. При этом широкое применение находят как материальные, так и моральные формы поощрения. Особенно эффективно поощрения действуют, когда в их основе лежат экономические выгоды – премии, подарки, материальные льготы. Материальное стимулирование, как впрочем, и моральное, применяется по отношению к отдельным работникам и целым предприятиям, учреждениям, организациям. Наиболее распространенными его формами являются льготное налогообложение и кредитование, перераспределение риска, льготное страхование, предоставление предприятиям права использовать в своих интересах часть прибыли, поощрительных фондов, кредитов и т.д. Основными формами личного материального стимулирования работников являются размеры заработной платы, премирование, поощрительные вознаграждения за открытия, изобретения, рационализаторские предложения и др. Естественно, что поощрительный способ стимулирования деятельности может быть использован и используется в такой области, как управление рисками.

Льготы – это преимущества, дополнительные права, предоставляемые определенным категориям граждан, организациям, территориальным органам управления. Часто такие преимущества имеют форму налоговой льготы – полного или частичного освобождения от налогов. В качестве льготы при погашении кредита может устанавливаться льготный период – отсрочка начала погашения кредита, дополнительный период времени, в течение которого сумма основного долга по кредиту можно не погашать.

Возможность установления льготных тарифов на услуги, например, грузовые перевозки по льготным тарифам, освобождение от некоторых обязательных платежей, бесплатное или со скидками пользование пассажирским транспортом, бесплатное или со скидками предоставление лекарств, отсрочки в погашении задолженностей, частичное или полное освобождение от выполнения общих для всех обязанностей. Льготы могут иметь форму дополнительных выплат – например, повышенные стипендии, пенсии, пособия, льготы на пользование санаторно-курортным лечением и т.д.

Льготы бывают адресные, именные, предназначенные для конкретных лиц, организаций, органов, или могут быть видовыми – распространяться на определенные категории граждан, видов деятельности, организации, территориальные органы.

Установление льгот – в основном государственная прерогатива. Они регламентируются законодательными и другими нормативными правовыми актами. Однако следует иметь в виду, что экономические льготы могут устанавливаться также субъектами хозяйственной деятельности для своих коммерческих партнеров.

Любые риски определяются вероятностью появления нежелательных событий, таких как снижение прибыли и возникновение убытков по различным причинам, в том числе неплатежей, которые возникают в случае нарушения производственного процесса в условиях кризисных явлений, сокращения ресурсной базы, несвоевременной поставки сырья и других негативных явлений. При этом следует заметить, что чем ниже уровень риска, тем больше вероятность получения высокой прибыли и рентабельности производства. Поэтому любая организация (предприятие, фирма, банк, биржа, ассоциация или объединение предприятий) старается свести к минимуму степень риска и из полученных альтернативных решений руководитель выбирает тот вариант, при котором уровень риска минимален и не превосходит пороговый уровень наступления неудачи, краха. Каждый руководитель должен стремиться минимизировать риск и максимизировать

прибыль. При этом важно объективно измерить или частично определить уровень конкретного вида риска и на основе современной теоретической и экономической базы добиваться эффективности управления им.

В современных условиях, когда в негосударственной сфере сосредоточиваются все большие финансовые и материальные ресурсы, особенно важно консолидировать усилия органов государственной власти и местного самоуправления, координирующих органов РСЧС и негосударственных финансовых и коммерческих структур для совместных действий по снижению риска от чрезвычайных ситуаций.

При этом важно отметить, что в условиях ограниченности финансовых и материальных ресурсов на передний план выходят экономические законы и научно-обоснованные методы управления, понимание и применение которых позволяет оптимальным образом производить распределение ресурсов на основе баланса между выгодой и ущербом с учетом уровня социально-экономического развития общества и получать наибольший практический результат – максимальное, обоснованное и прогнозируемое снижение риска от того или иного вида опасности.

Необходимость решения рассмотренных выше проблем требует системы срочных мер по консолидации усилий государства и предпринимательских структур по целевому аккумулированию финансовых и материальных ресурсов и их эффективному использованию для снижения риска от чрезвычайных ситуаций.

Экономическая ситуация в Российской Федерации на современном этапе не позволяет в должной мере обеспечить за счет средств бюджета финансирование всех необходимых мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Как правило, средства выделяются целевым образом в минимальном объеме и в основном на ликвидацию последствий чрезвычайных ситуаций. В то же время современная концепция повышения безопасности человека при различного рода чрезвычайных ситуациях требует перенесения акцента на превентивные мероприятия, т.е.

на мероприятия по прогнозированию и предупреждению чрезвычайных ситуаций.

Существенное смягчение финансовых проблем в области управления рисками чрезвычайных ситуаций может быть достигнуто путем реализации специальных финансовых схем и механизмов, применением экономических льгот, налогового регулирования.

Налоговое регулирование – меры косвенного воздействия на экономику, экономические и социальные процессы путем изменения вида налогов, налоговых ставок, установления налоговых льгот, понижения или повышения общего уровня налогообложения, отчислений в бюджет.

Налоговые льготы – частичное или полное освобождение определенного круга физических и юридических лиц от уплаты налогов. Налоговые льготы предусматриваются федеральным законодательством или законодательствами субъектов Российской Федерации. Показательными в этом отношении является пример установления налоговых льгот для Государственной противопожарной службы, которые напрямую прописаны в Федеральном законе «О пожарной безопасности». В соответствии с названным Федеральным законом органы управления и подразделения Государственной противопожарной службы при осуществлении своих функций, установленных законодательством Российской Федерации, освобождаются от уплаты всех видов налогов, сборов, пошлин и других платежей в соответствующие бюджеты и во внебюджетные фонды, за исключением уплаты страховых взносов в пенсионный фонд Российской Федерации, Фонд социального страхования Российской Федерации, Государственный фонд занятости населения Российской Федерации и фонды обязательного медицинского страхования, установленных по отношению к начисленной оплате труда работников Государственной противопожарной службы.

Не подлежит налогообложению прибыль и доходы предприятий, объединений пожарной охраны от производства пожарно-технической

продукции, выполнения работ и оказания услуг в области пожарной безопасности.

Прибыль предприятий, объединений пожарной охраны, подлежащая налогообложению, уменьшается на суммы:

- направляемые на организацию производства и (или) закупку пожарно-технической продукции;
- затрат на содержание пожарной охраны;
- взносов и пожертвований в фонды пожарной безопасности.

От налога на добавленную стоимость освобождаются:

- пожарно-техническая продукция;
- работы и услуги в области пожарной безопасности;
- материалы, приборы и оборудование, приобретаемые для производства пожарно-технической продукции, выполнения работ и оказания услуг в области пожарной безопасности.

Не подлежат налогообложению:

- земли, используемые пожарной охраной;
- средства и имущество граждан и юридических лиц, передаваемые пожарной охране на безвозмездной основе в собственность (пользование);
- доходы предприятий Государственной противопожарной службы и объединений пожарной охраны, направляемые на противопожарные цели;
- отчисления страховых организаций, направляемые в фонды пожарной безопасности в соответствии с настоящим Федеральным законом.

Всероссийское добровольное пожарное общество освобождается от лицензионных сборов по видам деятельности (работ, услуг) в области пожарной безопасности.

Органы государственной власти и органы местного самоуправления вправе устанавливать в пределах своей компетенции дополнительные льготы, стимулирующие обеспечение пожарной безопасности.

В соответствии с Налоговым Кодексом Российской Федерации средства целевого финансирования, полученные предприятиями и

организациями, в состав которых входят особо радиационно и ядерно опасные производства и объекты, из резервов, предназначенных для обеспечения безопасности указанных объектов и производств, не учитываются при определении налоговой базы. В целях экономического стимулирования деятельности по снижению риска и смягчения последствий чрезвычайных ситуаций сумма налога на прибыль уменьшается на величину фактически произведенных затрат, связанных с осуществлением мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Проведенные исследования показали, что экономическая эффективность подобных финансовых схем применительно к условиям и задачам РСЧС может быть существенно (в 2,5-3 раза) повышена. Обоснована целесообразность комплексного использования имущества, имущественных и неимущественных прав, ценных бумаг, возможностей, предоставляемых законодательством, в том числе и по налоговым льготам, для аккумуляции финансовых ресурсов и реализации высокорентабельных инвестиционных коммерческих проектов, которые могли бы быть реализованы на площадях, освобождаемых после вывода потенциально опасных объектов из зон повышенного риска.

Большинство современных подходов к организации внебюджетного финансирования основываются на использовании, как правило, очень простых схем и механизмов. Они базируются на реализации различных привилегий (льгот, разрешений, прав пользования) и не имеют под собой сколько-нибудь серьезных экономических обоснований. По сути своей, эти подходы далеки от рыночной экономики и реализуют затратный принцип – «получил – истратил». Это порождает серьезные недостатки, ограничивающие и даже закрывающие перспективу дальнейшего применения таких подходов. Главные из них: отсутствие рыночных механизмов и структур, что влечет за собой полную зависимость от волевых решений властных структур и чиновников, в том числе по предоставлению льгот; отсутствие единой отраслевой политики, приводящее к тому, что

каждый из участников преследует свои цели, как правило, далекие от интересов дела, а в результате огромные неоправданные накладные расходы и издержки составляют от 1/3 до 2/3 привлекаемых средств.

Управление рисками чрезвычайных ситуаций, как правило, имеет затратный характер и, следовательно, ложится нелегким бременем на бюджеты субъектов Российской Федерации, бюджеты муниципальных образований, предприятий, учреждений и организаций. Поэтому администрации этих уровней неохотно тратят деньги на мероприятия по снижению рисков, по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Невыполнение требований нормативных правовых актов, в том числе и федеральных законов по обеспечению безопасности людей, часто проявляются в их деятельности, хотя влечет за собой административную и экономическую ответственность, а порой и уголовную.

В особой степени это касается выполнения норм противопожарной безопасности, предписаний о создании резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций, организации противопаводковых мероприятий, мер по обеспечению эвакуации населения из зон чрезвычайных ситуаций и многих других положений управления рисками чрезвычайных ситуаций.

Действенным способом пресечения перечисленных и многих других нарушений в рассматриваемой сфере являются санкции, применяемые к нарушителям. В общем случае санкции – это меры принудительного воздействия по отношению к нарушителям правовых и технических норм и правил жизнедеятельности, в том числе сферах безопасности, хозяйственной и финансовой деятельности. Санкции осуществляются со стороны органов исполнительной и судебной власти, правоохранительных, финансовых и налоговых органов, кредитных учреждений, потерпевших ущерб контрагентов.

Санкции включают уголовную и административную ответственность, запрещение или ограничение деятельности, предписание необходимых мер,

штрафы, лишение кредитов, закрытие счетов в банках, изъятие материальных и денежных средств. Эти принудительные меры реализуют предупредительную, компенсационную (возмещение ущерба) и репрессивную (наказание) функции.

В значительном числе случаев данные санкции носят экономический характер и потому обычно называются экономическими санкциями. Эти санкции бывают:

- договорные – штрафы за невыполнение условий договора;
- кредитные (банковские), применяемые кредиторами при нарушении обязательств по кредиту;
- финансовые, включающие финансовые меры к нарушителям со стороны государственных и иных органов.

Частным случаем экономических санкций являются штрафные санкции – предусмотренные договором, документально зафиксированные виды и уровни штрафа, взимаемого с лиц, нарушивших установленные ими условия, обязательства по контракту. Чаще всего штрафные санкции предусматриваются за несвоевременное выполнение или полное невыполнение правовых или технических норм, условий, заказа, графика работ, низкое качество продукции, товаров, услуг, за нанесение других видов ущерба, убытков. Штрафные санкции чаще всего выступают в виде собственно штрафа, неустойки, пени.

Штраф представляет собой денежное наказание в виде взыскания с провинившегося определенной суммы денег. Это мера материального воздействия на юридических и физических лиц, виновных в нарушениях законов, договоров, действующих правил. Штраф налагается уполномоченными органами или выплачивается согласно условиям договора в твердой сумме по шкале нарушений или в процентах, в доле стоимости невыполненного обязательства.

Неустойка – сумма штрафа, которая выплачивается кредитору в случае ненадлежащего исполнения или договорных обязательств или обязательства,

вытекающих из требований законов. Неустойка обычно устанавливается в твердой сумме или в процентах от суммы неисполненного обязательства.

Пеня – это экономическая санкция в виде денежного штрафа, накладываемого за несвоевременное выполнение, просрочку денежных обязательств. Пеня обычно устанавливается в виде процента от суммы просроченного обязательства и начисляется за каждый день просрочки в течение определенного периода, после которого взыскивается разовый штраф.

Штраф, неустойка, пени в качестве экономических санкций находят применение, наряду с другими сферами жизнедеятельности и в управлении рисками чрезвычайных ситуаций.

Санкции – необходимый элемент каждого закона, и обычно они указываются в тексте самого закона, который просто не может не опираться на государственное принуждение во многих случаях, когда нарушаются узаконенные «правила игры».

Следует заметить, что, устанавливая санкции, законодатель обычно преследует не только цели принуждения, но и воспитания, поэтому иногда они представляют собой предостережения, общественные порицания, ограничения имущественной ответственности.

Наиболее характерными механизмами, применяемыми к субъектам, отвечающим за обеспечение защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, являются:

- механизмы экономической ответственности;
- фондовые механизмы и механизмы бюджетного финансирования;
- применение штрафных санкций.

Указанные экономические механизмы регулирования могут применяться на всех уровнях управления безопасностью и риском. Все это в той или иной степени находит отражение в фактически уже сформировавшейся в стране законодательной и нормативно-правовой базе в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций

природного и техногенного характера.

Например, ответственность за нарушение требований пожарной безопасности для квартир (комнат) в домах государственного, муниципального и ведомственного жилищного фонда возлагается на ответственных квартиросъемщиков или арендаторов, если иное не предусмотрено соответствующим договором.

Нормативно-правовую базу деятельности по организации ликвидации чрезвычайных ситуаций и ответственности за проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ составляют федеральные законы, постановления Правительства Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты органов государственной власти субъектов Российской Федерации, определяющие порядок ликвидации последствий стихийных бедствий, и нормативные акты МЧС России. Федеральные органы исполнительной власти утверждают и издают отраслевые нормы и правила безопасности производства, технологических процессов, продукции, а также правила защиты работников от чрезвычайных ситуаций. Особо необходимо выделить нормативно-правовые акты по обеспечению противопожарной безопасности, поскольку пожары наносят огромный вред экономике и социальной сфере и наряду с дорожно-транспортными происшествиями являются наиболее массовым видом чрезвычайных ситуаций.

Нельзя сказать, что механизм экономического стимулирования деятельности юридических и физических лиц в области управления рисками чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации доведен до совершенства. Но многое уже сделано и реализуется на практике, идет активный процесс апробирования соответствующих норм действующего законодательства по этим вопросам, постоянно утверждается уверенность, что принимаемые меры работах по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, в текущем налоговом периоде имел следующие доходы:

№	Вид дохода	Январь	Февраль
1	Заработная плата	28500	17800
2	Компенсационные выплаты, связанные с возмещением вреда, причиненного здоровью	2300	2300

3	Компенсационные выплаты, связанные с возмещением командировочных расходов всего, в т.ч. в пределах установленных норм	5200 2000	4000 2000
---	--	--------------	--------------

Состав семьи: жена, сын 23-х лет – курсант военного училища.

Требуется определить:

1. Суммы стандартных налоговых вычетов в каждом месяце.
2. Налоговую базу и НДФЛ за каждый месяц в отдельности.

Задание 2. Защита докладов и их презентация.

Литература: [1, 2, 4, 8, 21]

Практическое занятие 16. Виды аудита систем менеджмента безопасности объекта экономики.

Цель темы практического занятия: получение и закрепление знаний в области проведения аудита систем менеджмента безопасности.

Знания и умения, приобретаемые студентом в результате освоения темы занятия, формируемые компетенции или их части: в результате выполнения практического занятия студент должен знать основные виды аудита менеджмента безопасности, уметь ориентироваться в основных проблемах его проведения, а также владеть способностью к самостоятельному проведению аудита системы менеджмента безопасности.

Актуальность темы практического занятия: необходимость развития у студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» опыта проведения аудита систем менеджмента безопасности объекта в реальных условиях и умения анализировать причины выявленных нарушений и пути их устранения.

Теоретическая часть

ISO 19011:2011 «Руководящие указания по аудиту систем менеджмента» – международный стандарт, содержащий руководящие

указания по аудиту систем менеджмента организаций.

Стандарт разработан Техническим комитетом ТК 176 Международной организации по стандартизации ИСО. Стандарт издан в 2011 году и является вторым изданием (первое издание – ISO 19011:2002 было опубликовано в 2002 году). Стандарт ISO 19011 предназначается для применения широким кругом потенциальных пользователей, включая аудиторов, организации, внедряющие системы менеджмента, и организации, которым необходимо проводить аудиты систем менеджмента в соответствии с контрактом или законодательством. Проведение аудита в соответствии со стандартом основано на менеджменте рисков и предполагает применение выборочных исследований на основе теории вероятностей и математической статистике.

Аудит опирается на шесть принципов. Эти принципы помогают сделать аудит результативным и надежным инструментом в поддержку политик менеджмента и средств управления, предоставляя информацию, на основе которой организация может улучшить свою деятельность. Следование этим принципам является предпосылкой для предоставления заключений аудита, являющихся существенными и достаточными, и для предоставления возможности аудиторам, работающим независимо друг от друга, достичь схожих заключений в схожих обстоятельствах:

- 1) целостность: основа профессионализма;
- 2) беспристрастность: обязанность представлять правдивый и точный отчет;
- 3) профессиональная осмотрительность: старательность и рассудительность при аудитах;
- 4) конфиденциальность: безопасность информации;
- 5) независимость: основа для достоверности аудита и объективности заключений аудита;
- 6) подход, основанный на свидетельстве: рациональный метод достижения надежных и воспроизводимых заключений аудита в процессе систематических аудитов.

Различают три вида аудита:

- аудит первой стороной – внутренний аудит;
- аудит второй стороной – внешний аудит;
- аудит третьей стороной – внешний аудит.

Внутренние аудиты (аудит первой стороной) проводятся самой организацией или от ее имени для анализа со стороны руководства и других внутренних целей (например, чтобы подтвердить результативность системы менеджмента или получить информацию для улучшения системы менеджмента). Внутренние аудиты могут создавать основу для самодекларирования соответствия организации. Во многих случаях, особенно в малых организациях, независимость может быть продемонстрирована отсутствием ответственности за деятельность, которая подвергается аудиту, или отсутствием предвзятости и конфликта интересов.

Внешние аудиты – включают аудиты второй и третьей стороной. Аудиты второй стороной проводятся сторонами, имеющими интерес к организации, такими как потребители, или другими лицами от их имени. Аудиты третьей стороной проводятся независимыми аудиторскими организациями, например, регулирующими органами или органами, проводящими сертификацию.

Если две или более системы менеджмента различных дисциплин (например, качества, окружающей среды, профессионального здоровья и безопасности) аудируются вместе, то такой аудит называют комбинированным аудитом.

Если две или более аудиторские организации объединяются для аудита одного аудируемого, это называется совместным аудитом.

Вопросы и задания

Вопрос 1. Перечислите элементы аудита систем менеджмента.

Вопрос 2. Охарактеризуйте принципы, на которые опирается аудит систем менеджмента.

Вопрос 3. Охарактеризуйте виды аудита систем менеджмента.

Задание 1. Проведение коллоквиума.

Дать характеристику следующим стандартам:

1. ISO 19011:2011 – руководящие указания по аудиту систем менеджмента.
2. ISO 9001 – системы менеджмента качества.
3. ISO 14001 – системы экологического менеджмента.
4. OHSAS 18001 – системы менеджмента профессиональной безопасности и здоровья.
5. ISO 22000 – системы менеджмента безопасности пищевых продуктов.
6. ISO/IEC 27001 – системы менеджмента информационной безопасности.
7. ISO 28000 – системы менеджмента безопасности цепи поставок.
8. ISO 39001 – системы менеджмента безопасности дорожного движения.
9. ISO 50001 – системы энергетического менеджмента.

Задание 2. Защита докладов и их презентация.

Литература: [1-7, 9, 12, 15-17]

Практическое занятие 17. Схема и содержание основных этапов проведения аудита систем менеджмента безопасности

Цель темы практического занятия: изучение схем и содержания основных этапов его проведения, а также навыков выявления нарушений применительно к реальным условиям функционирования объекта.

Знания и умения, приобретаемые студентом в результате освоения темы занятия, формируемые компетенции или их части: в результате выполнения практического занятия студент должен знать основные виды

аудита менеджмента безопасности, уметь ориентироваться в основных проблемах его проведения, а также владеть способностью к самостоятельному проведению аудита системы менеджмента безопасности.

Актуальность темы практического занятия: необходимость развития у студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» опыта проведения аудита систем менеджмента безопасности объекта в реальных условиях и умения анализировать причины выявленных нарушений и пути их устранения.

Теоретическая часть

Аудит проводится в следующей последовательности:

- инициирование группы (назначение руководителя группы; определение цели, области и критериев аудита; формирование группы по аудиту; начальный контакт с проверяемой организацией);
- анализ документов системы менеджмента и определение их адекватности;
- подготовка к аудиту (планирование; определение задач для членов группы; подготовка рабочей документации);
- выполнение аудита «на месте» (предварительное совещание; сбор и проверка данных; получение наблюдений аудита; заключительное совещание);
- подготовка, утверждение и рассылка отчета по аудиту;
- завершение аудита, оформление дела об аудите;
- последующие аудиты, при необходимости.

Так как стандарт ISO 19011 предоставляет руководящие указания по аудиту систем менеджмента, то он взаимосвязан со всеми международными стандартами, устанавливающими требования к этим системам.

ISO 19011 предполагает, что его будут использовать внутренние аудиторы следующих систем менеджмента:

- ISO 14001 – системы менеджмента окружающей среды (системы

экологического менеджмента);

- OHSAS 18001 – системы менеджмента профессиональной безопасности и здоровья;

- ISO 22000 – системы менеджмента безопасности пищевых продуктов;

- ISO/IEC 27001 – системы менеджмента информационной безопасности;

- ISO 28000 – системы менеджмента безопасности цепи поставок;

- ISO 39001 – системы менеджмента безопасности дорожного движения.

С дальнейшим развитием системного менеджмента и отраслевого менеджмента качества организаций количество стандартизированных систем менеджмента организаций, по-видимому, будет увеличиваться.

Вопросы и задания

Вопрос 1. Поясните, в чем заключается стандартизация систем менеджмента организаций.

Вопрос 2. Каково содержание этапов аудита систем менеджмента организации?

Задание 1. Дайте характеристику стандарту ISO 9001.

Задание 2. Дайте характеристику стандарту ISO 14001.

Задание 3. Дайте характеристику стандарту ISO 18001.

Задание 4. Дайте характеристику стандарту ISO 22000.

Задание 5. Дайте характеристику стандарту ISO/IEC 27001.

Задание 6. Дайте характеристику стандарту ISO 39001.

Задание 7. Защита докладов и их презентация.

Литература: [1-7, 9, 12, 15-17]

Литература

Основная литература

1. Елизарова, Н.В. Экономические аспекты обеспечения пожарной безопасности Электронный ресурс : учебное пособие / Н.В. Елизарова. - Саратов : Профобразование, 2018. - 124 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-4488-0176-1

2. Жидко, Е.А. Экономика пожарной безопасности Электронный ресурс : учебное пособие / сост. Е.А. Жидко. - Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 108 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-89040-607-1

3. Пасько, Е. А. Страхование и управление рисками : учебное пособие : Направление подготовки 38.04.08 - Финансы и кредит. Магистерские программы «Банки и банковская деятельность», «Корпоративные финансы», «Государственные и муниципальные финансы», «Финансово-правовое обеспечение налогового администрирования». Квалификация (степень) выпускника - магистр / Е. А. Пасько ; Сев.-Кав. федер. ун-т. - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 129 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 126-12

Дополнительная литература

4. Андрияшина, Т. В. Экономика безопасности труда Электронный ресурс : Учебное пособие / Т. В. Андрияшина, И. В. Чепегин. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2009. - 112 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-7882-0741-4

5. Ефимов, О. Н. Социальное страхование в России Электронный ресурс : Учебное пособие / О. Н. Ефимов. - Саратов : Вузовское образование, 2014. - 165 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 2227-8397

6. Жидко, Е.А. Экономика пожарной безопасности Электронный ресурс : учебное пособие / сост. Е.А. Жидко. - Воронеж : Воронежский

государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 76 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

7. Климова, Е.В. Расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний Электронный ресурс : учебное пособие / Е.Н. Рыжиков / Е.В. Климова. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014. - 86 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

8. Сердюк, В. С. Мотивация предотвращения несчастных случаев на производстве и профзаболеваний Электронный ресурс : Учебное пособие / В. С. Сердюк, В. П. Кузнецов, Е. В. Бакико. - Омск : Омский государственный технический университет, 2016. - 90 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-8149-2186-4

Интернет-ресурсы

9. <http://www.economics-online.org> – Каталог экономических ресурсов России.

10. <http://www.ecoportal.ru> – Всероссийский экологический портал.

11. <http://www.gochs.info> – Сайт о средствах и способах защиты в ЧС.

12. <http://www.mchs.gov.ru> – Официальный сайт Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

13. <http://www.navigator.economicus.ru> – Навигатор по экономическим ресурсам Интернет.

14. <http://www.rosminzdrav.ru> – Официальный сайт Министерства здравоохранения РФ.

15. <http://www.tehdok.ru> – Ресурс, посвященный вопросам охраны труда и промышленной безопасности.

16. <http://www.tehlit.ru> – Электронная интернет библиотека технической литературы.

17. Международная реферативная база данных – www.scopus.ru.

18. Научная электронная библиотека – www.elibrary.ru.

19. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – www.biblioclub.ru.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методические указания

по организации самостоятельной работы обучающихся
по дисциплине «Технико-экономическое обоснование промышленной безопасности»
для студентов направления подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Содержание

Введение	2
Общая характеристика самостоятельной работы студента	2
План-график выполнения самостоятельной работы	4
Контрольные точки и виды отчетности по ним	4
Методические указания по организации самостоятельной работы	5
Литература	45

Введение

При изучении дисциплины «Технико-экономическое обоснование пожарной безопасности» учебным планом предусмотрены аудиторные занятия (лекции и практические), а также самостоятельная работа студентов (СРС).

Основными формами самостоятельной работы в данном курсе являются:

1. Самостоятельное изучение основного и дополнительного материала по темам, представленным в рабочей программе дисциплины, и проведение по его результатам собеседования.
2. Выполнение разноуровневых заданий, решение разноуровневых задач.

В данных методических указаниях представлены рекомендации по организации самостоятельной работы по указанному направлению.

Общая характеристика самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Технико-экономическое обоснование пожарной безопасности» позволяет сформировать знания, умения и навыки студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», целью которой является ознакомить студентов с экономическими вопросами обеспечения техносферной безопасности, научиться с точки зрения экономической целесообразности оценивать результаты организационно-управленческих и технических решений, направленных на обеспечение безопасности объектов экономики.

При подготовке студенту предоставляется право пользования дополнительными средствами, например, периодической и справочной литературой.

Основными формами самостоятельной работы в курсе дисциплины

«Технико-экономическое обоснование пожарной безопасности» является самостоятельное изучение разделов и тем дисциплины. Отчет по данной форме контроля представляется в форме конспекта. Данное мероприятие сочетает письменную и устную формы деятельности студента, выявляет аналитические умения и навыки выделения смысловых центров текста. Степень освоения данного вида самостоятельной работы оценивается собеседованием с преподавателем по определенному перечню вопросов.

Выполнение разноуровневых заданий, решение разноуровневых задач:

1. Коллоквиум – форма проверки и оценивания знаний студентов, которая представляет собой проводимый по инициативе преподавателя промежуточный мини-экзамен по конкретной теме.

2. Деловая игра – метод имитации принятия решений студентами в различных производственных ситуациях, осуществляемый по заданным правилам группой людей или человеком в диалоговом режиме, при наличии конфликтных ситуаций или информационной неопределённости.

Самостоятельное изучение тем дисциплины и выполнение заданий являются текущими формами оценки знаний, умений и навыков студентов в области техносферной безопасности.

Зачет с оценкой является промежуточной формой оценки знаний студентов и позволяет оценить общий результат освоения ими дисциплины. Процедура проведения промежуточного контроля осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ.

План-график выполнения самостоятельной работы

В соответствии с рабочей программой дисциплины «Технико-экономическое обоснование пожарной безопасности» самостоятельная работа студентов организуется по графику, представленному в таблице 1.

Таблица 1 – Виды самостоятельной работы студентов и формы их контроля

Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов	Примерные сроки выполнения
Самостоятельное изучение литературы	Конспект	Собеседование	60,00	В соответствии с рабочей программой
Выполнение разноуровневых заданий, решение разноуровневых задач	Решение разноуровневых заданий и задач	Индивидуальное задание	40,00	
Итого			100,00	

Методические указания по организации самостоятельной работы

Подготовка к собеседованию

Проверка знаний материала занятий проводится в виде собеседования. Предполагается, что отдельные вопросы тем дисциплины изучаются студентами самостоятельно (таблица 1). Знания указанных вопросов проверяется наличием конспектов и собеседованием. Ниже приведены вопросы для собеседования по всем темам курса «Технико-экономическое обоснование пожарной безопасности». Вопросы структурированы по двум уровням: базовый и повышенный (требуют знаний дополнительных источников литературы, показывают умения и навыки студентов анализировать теоретический материал и готовность к применению теоретических знаний в практической деятельности).

Данное оценочное мероприятия проводится на каждом практическом занятии при изучении основной и дополнительной литературы. Для выполнения данного оценочного мероприятия студенту необходимо подготовить устные ответы на вопросы собеседования, либо законспектировать данные ответы в тетрадь.

В процессе самостоятельного изучения отдельных вопросов тем дисциплины рекомендуется работа с литературой, перечень которой приведен в конце методических указаний.

Вопросы для собеседования

Базовый уровень

Тема 1. Основные принципы организации систем менеджмента безопасности объекта экономики.

1. Дайте определения опасности, вызова и угрозы, чрезвычайной ситуации.
2. В чем сущность риска как меры опасности?
3. Дайте определения стихийных бедствий и природных катастроф.

4. Дайте определения аварии и техногенной катастрофы.
5. Что такое эффективность системы менеджмента безопасности?
6. Каким образом возможно повышение эффективности системы менеджмента безопасности?

Тема 2. Экономические механизмы управления техносферной безопасностью.

1. Дайте определения понятий «человек», «личность», «индивидуальность».
2. В чем состоит отличие формальных групп от неформальных?
3. Что такое «стиль управления»?
4. Дайте характеристику различным стилям управления.
5. Чем представлена противопожарная защита рабочего места?
6. Каковы экономические критерии для обоснования выбора технического решения противопожарной защиты рабочего места?
7. Какие бывают методы управления?
8. Приведите классификацию управленческих решений.
9. Из каких этапов состоит процедура принятия управленческого решения?
10. В чем необходимость природоохранных проектов?
11. Каковы критерии оценки эффективности природоохранных проектов?

Тема 3. Оценка ущерба от ЧС.

1. Дайте определение прямого и косвенного ущерба?
2. Чем отличается материальный ущерб от экономического?
3. Что такое «социально-экономические последствия ЧС»?
4. Как их оценить?
5. Перечислите основные организационные механизмы возмещения ущерба. Какие из них играют наиболее значимую роль в России и почему?

6. Возможно ли возмещение морального вреда? Кто устанавливает размер компенсации?

7. Чем представлена социальная защита?

8. Каковы особенности социальной защиты пострадавших в ЧС?

Тема 4. Финансирование деятельности в области управления техносферной безопасностью.

1. Каково назначение целевых резервов финансовых и материальных ресурсов, создаваемых на разных уровнях государственного управления и местного самоуправления РФ для ликвидации чрезвычайных ситуаций?

2. На основании каких законодательных актов и нормативных правовых документов создаются и используются резервы финансовых и материальных ресурсов, используемых для ликвидации чрезвычайных ситуаций?

3. Каково назначение и порядок использования резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций федеральных органов исполнительной власти?

4. Дайте краткую характеристику резервов финансовых и материальных ресурсов МЧС России.

Тема 5. Современные экономические механизмы менеджмента безопасности.

1. Чем страхование отличается от других видов предпринимательской деятельности?

2. Перечислите организационно-правовые формы страховой деятельности.

3. Что такое страховая стоимость? страховой интерес? Можно ли заключить договор страхования, не имея страхового интереса?

4. Какие функции выполняет страхование в рыночной экономике?

5. Дайте определение основных видов страхования. Является ли

перестрахование самостоятельным видом страховой деятельности?

6. Каковы основные механизмы страхового возмещения ущерба от чрезвычайных ситуаций?

7. Что такое «финансовые инструменты»?

8. Каков механизм применения современных финансовых инструментов при управлении рисками ЧС?

Тема 6. Механизмы повышения эффективности управления техносферной безопасностью.

1. Какие экономические льготы могут применяться для повышения эффективности управления рисками?

2. Расскажите о применении налоговых льгот для предприятий и организаций с целью повышения уровня безопасности производства?

3. Что является основой административной и экономической ответственности за нарушения законодательства Российской Федерации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций?

Тема 7. Аудит систем менеджмента безопасности объекта экономики.

1. Перечислите элементы аудита систем менеджмента.

2. Каковы принципы, на которые опирается аудит?

3. Охарактеризуйте виды аудита.

4. Каков механизм проведения аудита систем менеджмента безопасности?

5. Кто его реализует на объекте экономики?

Повышенный уровень

Тема 1. Основные принципы организации систем менеджмента безопасности объекта экономики.

1. Перечислите основные виды природных опасностей.

2. Назовите основные виды техногенных опасностей.

3. Перечислите показатели и виды риска.
4. Раскройте сущность управления природным риском.
5. Раскройте сущность управления техногенным риском.
6. Что такое экономические последствия чрезвычайных ситуаций?
7. Назовите основные экономические механизмы управления рисками.

Тема 2. Экономические механизмы управления техносферной безопасностью.

1. Что такое «конфликт»? Какие бывают виды конфликтов и методы их разрешения?
2. Что такое «трудовой спор»? Какие они бывают и как разрешаются?
3. В каком случае нельзя проводить забастовку?
4. Приведите примеры теории графов в принятии управленческих решений.
5. Дайте сравнительный анализ оперативного и стратегического планирования.
6. В каких случаях используется экспертный метод принятия решений? Из каких этапов он состоит?
7. Каковы критерии применения расчетных сценариев при технико-экономическом обосновании противопожарных мероприятий?
8. В чем сложность реализации данного подхода?
9. Каков зарубежный опыт оценки экономической эффективности природоохранных проектов?
10. Какова общая схема оценки экономической эффективности природоохранных проектов?

Тема 3. Оценка ущерба от ЧС.

1. Как может быть классифицирован ущерб?
2. Чем отличаются последствия чрезвычайных ситуаций от ущерба от пожара?

3. Каковы основы Единой межведомственной оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций техногенного, природного и террористического происхождения?

4. В чем недостатки данной оценки?

5. От чего зависит размер компенсации пострадавшим от природных и техногенных чрезвычайных ситуаций?

6. Что является правовой основой возмещения вреда, связанного с последствиями пожара?

7. Можно ли организовать систему возмещения ущерба аналогично созданной в ядерной энергетике развитых стран применительно к природным чрезвычайным ситуациям? Обоснуйте ответ.

8. В чем сложности реализации социальной защиты в условиях ЧС?

Тема 4. Финансирование деятельности в области управления техносферной безопасностью.

1. За счет каких средств проводится восполнение материальных средств резервов, использованных в процессе ликвидации чрезвычайной ситуации?

2. Что входит в состав государственного материального резерва РФ, порядок его создания, хранения, освежения и восполнения материальных ресурсов государственного материального резерва?

3. На кого возложена ответственность за организацию хранения, восполнения и нецелевое использование материальных ресурсов резерва на ликвидацию чрезвычайных ситуаций?

4. Кем организуется контроль создания, сохранности и правильности использования материальных ресурсов из резервов?

5. Изложите порядок выделения средств из резервного фонда Правительства РФ для ликвидации чрезвычайных ситуаций и охарактеризуйте роль в этом вопросе МЧС России, Минфина России и Минэкономразвития России.

6. Изложите порядок использования материальных ресурсов государственного материального резерва в целях ликвидации чрезвычайных ситуаций. Перечислите основания для выпуска материальных ресурсов резерва в указанных и других целях. Изложите порядок создания и использования резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций органов исполнительной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления.

7. Охарактеризуйте возможности использования органами исполнительной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления и администрацией организаций материальных ресурсов из других резервов при недостаточности собственных ресурсов для ликвидации возникшей чрезвычайной ситуации.

Тема 5. Современные экономические механизмы менеджмента безопасности.

1. Что такое актуарные расчеты, какие задачи решаются с их помощью?

2. Оценить базовый тариф и рисковую надбавку для следующих исходных данных: частота страховых событий 0,01; число договоров страхования 150; требуемая платежеспособность 0,95; средняя доля страховой суммы, выплачиваемая по страховому случаю 0,65.

3. Разработайте блок-схему решения задачи оценки страхового тарифа непрямым методом с использованием имитационного моделирования, когда в качестве критерия используется вероятность разорения.

4. Какие финансовые инструменты при управлении рисками ЧС применяются за рубежом?

5. В чем сложность применения финансовых инструментов в России при управлении рисками ЧС?

Тема 6. Механизмы повышения эффективности управления техносферной безопасностью.

1. Что является основной причиной привлечения финансовых механизмов рынка основных фондов для возмещения ущерба от чрезвычайных ситуаций?

2. В чем отличие традиционных форм заимствования (облигации, бонды) от «катастрофических»?

3. Какие экономические механизмы управления безопасностью и риском предусмотрены Гражданским Кодексом Российской Федерации?

4. Какие административные и экономические меры предусмотрены за нарушения законодательства Российской Федерации по защите населения от чрезвычайных ситуаций?

Тема 7. Аудит систем менеджмента безопасности объекта экономики.

1. Поясните, в чем заключается стандартизация систем менеджмента организаций.

2. Дайте характеристику стандарту ISO 9001.

3. Дайте характеристику стандарту ISO 14001.

4. Дайте характеристику стандарту ISO 18001.

5. Дайте характеристику стандарту ISO 22000.

6. Дайте характеристику стандарту ISO/IEC 27001.

7. Дайте характеристику стандарту ISO 39001.

8. Каковы основные этапы проведения аудита систем менеджмента безопасности?

9. В чем сложность его проведения?

Для оценки знаний студентов применяются следующие критерии.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он уверенно знает и может охарактеризовать действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты. Уверенно способен применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты. Уверенно владеет способностью применять действующие нормативные правовые акты для

решения задач обеспечения безопасности объектов защиты. Уверенно знает и может охарактеризовать методы оценки экономической эффективности решений в различных областях жизнедеятельности. Уверенно способен проводить технико-экономическое обоснование защитных мероприятий. Уверенно владеет навыками применения методик оценки экономической эффективности решений в различных областях жизнедеятельности.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он знает действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты. Способен применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты. Владеет способностью применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты. Знает методы оценки экономической эффективности решений в различных областях жизнедеятельности. Способен проводить технико-экономическое обоснование защитных мероприятий. Владеет навыками применения методик оценки экономической эффективности решений в различных областях жизнедеятельности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он знает некоторые действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты. Частично умеет применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты. Частично владеет способностью применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты. Знает некоторые методы оценки экономической эффективности решений в различных областях жизнедеятельности. Частично умеет проводить технико-экономическое обоснование защитных мероприятий. Частично владеет навыками применения методик оценки экономической эффективности решений в различных областях жизнедеятельности.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он частично знает действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты. Ограничено умеет применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты. Затрудняется владеть способностью применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты. Частично знает методы оценки экономической эффективности решений в различных областях жизнедеятельности. Ограничено умеет проводить технико-экономическое обоснование защитных мероприятий. Затрудняется владеть навыками применения методик оценки экономической эффективности решений в различных областях жизнедеятельности.

При проверке задания, оцениваются (*например, последовательность и рациональность выполнения, точность расчетов и др.*):

- правильность ответов;
- чёткое знание терминологии;
- умение грамотно, четко и последовательно излагать материал;
- использование дополнительной литературы при подготовке;
- умение анализировать теоретический материал и сопоставлять его с практикой;
- знание статистических данных об изучаемых процессах и явлениях;
- умение приводить конкретные примеры.

Оценочный лист проверки знаний (собеседование)

Критерии оценки	Оценка			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
правильность ответов				
чёткое знание терминологии				
умение грамотно, четко и последовательно излагать материал				
использование дополнительной литературы при				

подготовке				
умение анализировать теоретический материал и сопоставлять его с практикой				
знание статистических данных об изучаемых процессах и явлениях				
умение приводить конкретные примеры				

Выполнение разноуровневых заданий, решение разноуровневых задач

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя проверку правильности с теоретической точки зрения ответов на вопросы коллоквиума и их аргументированность, а также проверку правильности с теоретической точки зрения определения эффективности мероприятий при конкретной производственно-экономической ситуации.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо взять у преподавателя перечень вопросов к коллоквиуму и задание для деловой игры и к соответствующим срокам подготовить и выполнить их.

Комплект разноуровневых задач (заданий)

Базовый уровень

Тема 2. Экономические механизмы управления техносферной безопасностью.

Задание 1. Провести обоснование выбора технического решения противопожарной защиты рабочего места.

Задание 2. Разработать блок-схему последовательности проведения технико-экономического обоснования противопожарных мероприятий конкретного рабочего места.

Задание 3. Разработать схему взаимодействия государственных органов при оценке эффективности природоохранных проектов.

Тема 7. Аудит систем менеджмента безопасности объекта экономики.

Задание. Проведение коллоквиума.

Дать характеристику следующим стандартам:

10. ISO 19011:2011 – руководящие указания по аудиту систем менеджмента.

11. ISO 9001 – системы менеджмента качества.

12. ISO 14001 – системы менеджмента окружающей среды (системы экологического менеджмента).

13. OHSAS 18001 – системы менеджмента профессиональной безопасности и здоровья.

14. ISO 22000 – системы менеджмента безопасности пищевых продуктов.

Повышенный уровень

Тема 2. Экономические механизмы управления техносферной безопасностью.

Задание 1. Деловая (ролевая) игра на тему: «Экономическое обоснование выбора технического решения противопожарной защиты рабочего места».

Концепция игры: Определение эффективности мероприятий при данной производственно-экономической ситуации.

Роли:

А) 1 ОТДЕЛ «Профилактики заболеваний»

Б) 2 ОТДЕЛ «Устранения производственных вредностей»

В) БЮРО ОХРАНЫ ТРУДА

Г) СВОДНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ

Ожидаемый (е) результат (ы): доклад начальника сводно-экономического отдела о результатах расчетов и внедрении наиболее эффективных мероприятий.

Индивидуальное задание:

Исходные материалы для расчетов

1. Объем товарной продукции в базовом году – 3 млн. руб.
2. Численность всех работающих – 2825 чел.
3. Фонд рабочего времени на одного работника – 228 дней в год.
4. Затраты на рубль товарной продукции – 0,89 руб.
5. Удельный вес постоянных расходов в себестоимости продукции – 18%.
6. Среднедневной заработок одного работника – 250 руб.
7. Размер отчислений на социальное страхование – 26%.
8. Потери из-за временной нетрудоспособности по болезни – 19210 дней.
9. Средний размер оплаты по больничным листам – 175 руб.
10. Число случаев производственного травматизма – 16.
11. Временная нетрудоспособность в связи с производственными травмами – 368 чел.-дн.
12. Число рабочих с сокращенным рабочим днем (36-часовая рабочая неделя) – 420 чел.
13. Число рабочих на участках с вредными условиями труда, которым предоставляются дополнительные отпуска: продолжительностью 12 рабочих дней – 633 чел., 6 рабочих дней – 825 чел.

Основные мероприятия и ожидаемый эффект.

1. Комплекс мероприятий по устранению неблагоприятных санитарно-гигиенических условий труда и профилактике заболеваний. Ожидаемый эффект: снижение потерь рабочего времени по болезням на 35%.
2. Замена и модернизация оборудования, изменение технологии на всех видах работ с особо вредными условиями. В итоге полностью устраняется необходимость сокращения рабочего, у 600 рабочих дополнительный отпуск ограничивается 6 днями вместо 12, у 825 – отменяется 6-дневный дополнительный отпуск.

3. Комплекс мероприятий по технике безопасности (дистанционное управление, вывод работающих из опасных зон, создание надежных ограждений движущихся частей механизмов), в результате полностью устраняется возможность несчастных случаев.

Задание 2. Провести сравнительный анализ российской и зарубежной практики проведения технико-экономического обоснования противопожарных мероприятий.

Задание 3. Провести сравнительный анализ российской и зарубежной практики оценки эффективности природоохранных проектов.

Тема 7. Аудит систем менеджмента безопасности объекта экономики.

Задание. Проведение коллоквиума.

Дать характеристику следующим стандартам:

1. ISO/IEC 27001 – системы менеджмента информационной безопасности.

2. ISO 28000 – системы менеджмента безопасности цепи поставок.

3. ISO 39001 – системы менеджмента безопасности дорожного движения.

4. ISO 50001 – системы энергетического менеджмента.

Для оценки знаний студентов применяются следующие критерии.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он уверенно знает и может охарактеризовать действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты. Уверенно способен применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты. Уверенно владеет способностью применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты. Уверенно знает и может охарактеризовать методы оценки экономической эффективности решений в различных областях жизнедеятельности. Уверенно способен проводить технико-экономическое обоснование защитных мероприятий.

Уверенно владеет навыками применения методик оценки экономической эффективности решений в различных областях жизнедеятельности.

Оценка *«хорошо»* выставляется студенту, если он знает действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты. Способен применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты. Владеет способностью применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты. Знает методы оценки экономической эффективности решений в различных областях жизнедеятельности. Способен проводить технико-экономическое обоснование защитных мероприятий. Владеет навыками применения методик оценки экономической эффективности решений в различных областях жизнедеятельности.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется студенту, если он знает некоторые действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты. Частично умеет применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты. Частично владеет способностью применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты. Знает некоторые методы оценки экономической эффективности решений в различных областях жизнедеятельности. Частично умеет проводить технико-экономическое обоснование защитных мероприятий. Частично владеет навыками применения методик оценки экономической эффективности решений в различных областях жизнедеятельности.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется студенту, если он частично знает действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты. Ограничено умеет применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты. Затрудняется владеть способностью

применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты. Частично знает методы оценки экономической эффективности решений в различных областях жизнедеятельности. Ограничено умеет проводить технико-экономическое обоснование защитных мероприятий. Затрудняется владеть навыками применения методик оценки экономической эффективности решений в различных областях жизнедеятельности.

При проверке задания, оцениваются (*например, последовательность и рациональность выполнения, точность расчетов и др.*):

- последовательность проведенного исследования;
- полнота выводов и их аргументированность;
- оформление задания;
- точность расчетов;
- своевременность предоставления материала;
- умение отвечать на дополнительные вопросы.

Оценочный лист проверки знаний (комплект разноуровневых задач (заданий))

Критерии оценки	Оценка			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
последовательность проведенного исследования				
полнота выводов и их аргументированность				
оформление задания				
точность расчетов				
своевременность предоставления материала				
умение отвечать на дополнительные вопросы				

Литература

Основная литература

1. Елизарова, Н.В. Экономические аспекты обеспечения пожарной безопасности Электронный ресурс : учебное пособие / Н.В. Елизарова. - Саратов : Профобразование, 2018. - 124 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-4488-0176-1

2. Жидко, Е.А. Экономика пожарной безопасности Электронный ресурс : учебное пособие / сост. Е.А. Жидко. - Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 108 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-89040-607-1

3. Пасько, Е. А. Страхование и управление рисками : учебное пособие : Направление подготовки 38.04.08 - Финансы и кредит. Магистерские программы «Банки и банковская деятельность», «Корпоративные финансы», «Государственные и муниципальные финансы», «Финансово-правовое обеспечение налогового администрирования». Квалификация (степень) выпускника - магистр / Е. А. Пасько ; Сев.-Кав. федер. ун-т. - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 129 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 126-12

Дополнительная литература

1. Андрияшина, Т. В. Экономика безопасности труда Электронный ресурс : Учебное пособие / Т. В. Андрияшина, И. В. Чепегин. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2009. - 112 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-7882-0741-4

2. Ефимов, О. Н. Социальное страхование в России Электронный ресурс : Учебное пособие / О. Н. Ефимов. - Саратов : Вузовское образование, 2014. - 165 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 2227-8397

3. Жидко, Е.А. Экономика пожарной безопасности Электронный ресурс : учебное пособие / сост. Е.А. Жидко. - Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 76 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

4. Климова, Е.В. Расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний Электронный ресурс : учебное пособие / Е.Н. Рыжиков / Е.В. Климова. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014. - 86 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

5. Сердюк, В. С. Мотивация предотвращения несчастных случаев на производстве и профзаболеваний Электронный ресурс : Учебное пособие / В. С. Сердюк, В. П. Кузнецов, Е. В. Бакико. - Омск : Омский государственный технический университет, 2016. - 90 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-8149-2186-4

Интернет-ресурсы

1. <http://www.economics-online.org> – Каталог экономических ресурсов России.

2. <http://www.ecoportal.ru> – Всероссийский экологический портал.

3. <http://www.gochs.info> – Сайт о средствах и способах защиты в ЧС.

4. <http://www.mchs.gov.ru> – Официальный сайт Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

5. <http://www.navigator.economicus.ru> – Навигатор по экономическим ресурсам Интернет.

6. <http://www.rosminzdrav.ru> – Официальный сайт Министерства здравоохранения РФ.

7. <http://www.tehdoc.ru> – Ресурс, посвященный вопросам охраны труда и промышленной безопасности.

8. <http://www.tehlit.ru> – Электронная интернет библиотека технической литературы.

9. Международная реферативная база данных – www.scopus.ru.

10. Научная электронная библиотека – www.elibrary.ru.

11. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – www.biblioclub.ru.

