

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.ДВ.01.02 Управление экологическими рисками

Направление подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование

Профиль образовательной программы: Экологический мониторинг и
безопасность окружающей среды

Форма обучения заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций	3
1.1 Лекция №1 Законодательные и нормативные основы управления экологическими рисками.....	3
1.2 Лекция № 2 . Экологический риск, его особенности и методики расчета.....	7
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ	10
2.1 Лабораторная работа № ЛР-1 Понятие и структура экологического риска. Виды и классификация экологических рисков.....	10
2.2 Лабораторная работа № ЛР-2 Методы анализа и оценки риска. Оценка величины вероятности	14
2.3 Лабораторная работа № ЛР-3 Методы оценки ущербов риска. Расчет степени риска.....	19
2.4 Лабораторная работа № ЛР-4 Разработка мероприятий по снижению рисков. Расчет прогнозирования экологических рисков.....	23
2.5 Лабораторная работа № ЛР-5 Разработка мероприятий по снижению рисков и оценка их эффективности.....	25
3. Методические указания по проведению практических занятий (не предусмотрены РПД).....	26
4. Методические указания по проведению семинарских занятий (не предусмотрены РПД).....	26

КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1. 1 Лекция №1 (2 часа).

Тема: «Законодательные и нормативные основы управления экологическими рисками»

1.1.1 Вопросы лекции:

1.1. Законодательные основы и функции обеспечения экологической безопасности

1.2 Правовое обеспечение экологической безопасности.

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Наименование вопроса №1

Концепция национальной безопасности РФ среди основных задач в области обеспечения национальной безопасности выделяет коренное улучшение экологической ситуации в стране. Обеспечение экологической безопасности России Концепция относит к совместному ведению Федерации и ее субъектов (п. д ст. 72). Согласно п. е ст. 71 Конституции РФ установление основ федеральной политики и федеральные программы в области экологического развития находятся в ведении России. При этом Правительство РФ обеспечивает проведение единой государственной политики в области экологии (п. в ст. 114 Конституции РФ). Обеспечение экологической безопасности следует рассматривать в неразрывной связи с правом каждого на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного здоровью или имуществу экологическим правонарушением (ст. 42 Конституции РФ), а также с обязанностью сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам. Субъективное право на благоприятную окружающую среду принято относить к социальным правам. Такого рода уменьшение значения рассматриваемого права, на наш взгляд, является необоснованным, поскольку благоприятная окружающая среда является необходимым условием развития жизни. В связи с этим полагаем, что право на благоприятную окружающую среду является первичным по отношению к праву на жизнь, поскольку последнее может и не наступить, если возможные родители будут проживать в неблагоприятной окружающей среде. Статья 42 Конституции РФ провозглашает право каждого на достоверную информацию о состоянии окружающей среды. Это обязывает государство периодически публиковать в средствах массовой информации доклады, подготовленные компетентными органами, о состоянии окружающей среды. Реализация права на возмещение ущерба, причиненного здоровью или имуществу вследствие ухудшения состояния окружающей среды, на практике затруднена, поскольку необходимо доказать состав экологического правонарушения, что сделать весьма сложно. В связи с этим, на наш взгляд, целесообразно было бы предусмотреть особый порядок привлечения к ответственности за экологические правонарушения. Экологическая безопасность означает не только охрану окружающей среды, но и определение национальных интересов в этой сфере, выработку и проведение государственной политики по предупреждению возможности угроз и минимизации их последствий. Обеспечение экологической безопасности предполагает выход за рамки правового регулирования общественных отношений, складывающихся по поводу охраны окружающей среды. Реализация ее интересов потребует внесения корректив в экономическое развитие страны, установления научно обоснованного сочетания экологических и экономических интересов общества в целях обеспечения устойчивого его развития. В соответствии с Концепцией национальной безопасности РФ обеспечение экологической безопасности становится актуальным направлением деятельности государства и общества.

С учетом положений Указа Президента РФ от 4 февраля 1994 № 236 О государственной стратегии Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого

развития к числу приоритетных направлений в области обеспечения экологической безопасности относятся: экологически обоснованное размещение производительных сил; экологически безопасное развитие промышленности, энергетики, транспорта, коммунального и сельского хозяйства; борьба с загрязнением природной среды за счет повышения степени безопасности технологий, связанных с захоронением и утилизацией токсичных промышленных и бытовых отходов; борьба с радиоактивным загрязнением; создание экологически чистых технологий; неистощительное использование возобновимых природных ресурсов; рациональное использование возобновимых природных ресурсов; расширенное использование вторичных ресурсов, утилизация, обезвреживание и захоронение отходов; совершенствование управления в области охраны окружающей среды, природопользования, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Современное состояние экологического законодательства характеризуется наличием довольно широкого круга федеральных законов прямого действия, регулирующих отношения по обеспечению экологической безопасности и образующих юридическую основу перечисленных выше направлений деятельности в области обеспечения экологической безопасности, на базе и согласно которым субъекты Российской Федерации будут развивать свое законодательство. Основопологающим законом в области обеспечения экологической безопасности является ФЗ Об охране окружающей среды от 12 января 2002 г. На предотвращение вредного воздействия хозяйственной или иной деятельности направлены сформулированные в Законе основные положения об экономическом механизме охраны окружающей среды, о нормировании качества окружающей среды, об экологической экспертизе, о чрезвычайных экологических ситуациях, об экологическом контроле, а также экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию, эксплуатации предприятий, сооружений и иных объектов. ФЗ О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ определяет общие требования по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в том числе и при осуществлении хозяйственной или иной деятельности, представляющей угрозу экологической безопасности. Значимым Законом, регулирующим отношения в области обеспечения экологической безопасности, является ФЗ Об экологической экспертизе от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ. Реализация конституционного права граждан России на благоприятную окружающую среду посредством предупреждения негативных воздействий хозяйственной или иной деятельности на окружающую среду закреплена в преамбуле Закона в качестве основной цели его принятия.

.В 1995 г. были приняты федеральные законы Об использовании атомной энергии от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ и О радиационной безопасности населения от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ. В Законе Об использовании атомной энергии определены жесткие требования по обеспечению безопасности при использовании атомной энергии; повышенные требования к должностным лицам и персоналу ядерных объектов. Установленная ответственность за правонарушения в этой области должна привести к снижению аварийности на ядерных объектах и оздоровлению окружающей среды. Не менее важен ФЗ О радиационной безопасности населения, который определяет правовые основы обеспечения радиационной безопасности населения в целях охраны его здоровья. В Законе закреплены: гигиенические нормативы (допустимые пределы доз) облучения населения и работников; общие требования к обеспечению радиационной безопасности; права и обязанности компетентных органов, должностных лиц и населения в области обеспечения радиационной безопасности. ФЗ О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ обозначает комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно на аварийно-опасных предприятиях и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей природной среде и материальных потерь в случае их возникновения..

Нормы, регулирующие отношения в области обеспечения экологической безопасности,

содержатся также в Водном кодексе РФ от 18 октября 1995 г., в ФЗ О недрах от 3 марта 1995 г., О континентальном шельфе РФ от 30 ноября 1995 г., Об охране атмосферного воздуха от 4 мая 1999 г., в Лесном кодексе РФ от 29 января 1997 г. и других законах. Отметим, что обеспечение экологической безопасности невозможно только внутренними мерами. Для достижения этой цели требуется организация широкого сотрудничества с другими государствами. В науке прочно утвердился термин глобальная экологическая безопасность. Так, М.Н. Копылов предлагает считать принцип экологической безопасности новым принципом международного права.

Правовые нормы, содержащиеся в международно-правовых актах, оказывают все большее влияние на обеспечение экологической безопасности России, так как Конституция РФ в ст. 15 определяет, что общепризнанные принципы и нормы международного права и международные договоры Российской Федерации являются составной частью ее правовой системы.

2. Наименование вопроса №2

Структура российского экологического законодательства. Прогрессирующее ухудшение состояния окружающей природной среды настоятельно выдвигает необходимость ее защиты, оздоровления, восстановления, облагораживания. Массовые действия невозможны без соответствующего организационного обеспечения. При этом в экологическом менеджменте велика роль правовых средств, поскольку конкретные действия по защите природы должны опираться на законы, стандарты, утвержденные в установленном порядке правила и другие нормативно-правовые акты и инструктивно-методические материалы. Всю эту совокупность обязательных к исполнению документов, утвержденных компетентными государственными органами, будем кратко называть экологическим законодательством.

Основное при разработке экологического законодательства - забота о здоровье, безопасных и благоприятных условиях труда и быта людей. Поэтому выделяются области законодательства, соответствующие тем или иным сферам производственных отношений, труда и быта людей. Например, первостепенное место в законодательном оформлении земельных отношений отводится сельскохозяйственному производству. Правовые вопросы экологии водных отношений связаны прежде всего с бытовым и питьевым водоснабжением, а также с рыбной ловлей. Правовые основы обеспечения экологической безопасности лесов относятся к регулированию удовлетворения потребностей населения в древесине и других лесных продуктах (грибы, ягоды, лекарственные растения и др.), а также охране и развитию полезных природных свойств лесов (водоохранных, санитарно-гигиенических и оздоровительных) и их обитателей, в том числе объектов охоты. Законодательство об охране атмосферного воздуха нацелено на предотвращение выбросов вредных веществ и иных воздействий на атмосферу, вызывающих неблагоприятные последствия для населения и окружающей природной среды.

Правовые акты, входящие в отечественное экологическое законодательство, по своей общности делятся на несколько уровней. Основу составляют положения Конституции Российской Федерации, относящиеся к экологии. Головным (базовым) актом в области экологии, ядром отечественного экологического законодательства является Закон Российской Федерации "Об охране окружающей природной среды", принятый 19 декабря 1991 г. Его положения развиваются в Законах и их собраниях (на юридическом языке - кодексах), посвященных отдельным сферам деятельности. Поскольку в современных условиях развитие научно-технического прогресса неизбежно приводит к деградации природной среды, то с целью усиления ее охраны необходимо правовое регламентирование потребления отдельных природных компонентов. Поэтому в России приняты основополагающие кодексы - Земельный (1991 г., новый вариант - 2001 г.) Лесной (1997 г.) и Водный (1995 г.), утверждены Закон о недрах (1995 г.), Закон об охране атмосферного воздуха (1992 г.) и Закон о животном мире (1995 г.).

Российское экологическое законодательство, разработанное в основном в 1990-х годах, включает в себя довольно много Федеральных законов. Кроме названных выше, укажем также:

Федеральный закон "О радиационной безопасности населения" от 9 января 1996 г.;

Закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 19 апреля 1991 г.;

"Основы законодательства РФ об охране здоровья граждан" от 22 июля 1993 г.;

Федеральный Закон "О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах" от 23 февраля 1995 г.;

Федеральный Закон "Об особо охраняемых природных территориях" от 14 марта 1995 г.;

Федеральный Закон "Об экологической экспертизе" от 23 ноября 1995 г. (этот закон будет подробно разобран ниже) и др.

Федеральные законы и их собрания (кодексы) развиваются в двух направлениях. Во-первых, на их основе принимаются законодательными органами субъектов Российской Федерации собственные экологические законы. Следующий слой экологических документов создается органами местного самоуправления, отвечающими за соответствующие муниципальные образования. С другой стороны, федеральные органы, министерства и ведомства, службы и агентства, входящие в систему исполнительной власти России, издают экологические правовые акты в своих сферах деятельности. Отметим, что в государственных стандартах на продукцию и услуги, как правило, присутствуют экологические требования. Судебная власть (суды и арбитражные суды) также вносят свой вклад в развитие экологического законодательства, принимая решения по тем или иным делам, содержащим экологические аспекты, и тем самым создавая прецеденты - образцы для будущих правовых решений. Таким образом, все ветви власти - законодательная, исполнительная, судебная - принимают участие в развитии экологического законодательства. Нельзя не отметить роль общественных экологических организаций, которые зачастую являются инициаторами принятия тех или иных экологических правовых актов.

Нижним слоем экологического законодательства являются приказы и инструкции, иная нормативно-техническая и инструктивно-методическая документация, действующие на уровне отдельного предприятия или организации. Хотя они обязательны лишь для ограниченного числа работников данного предприятия, но именно такие документы вполне конкретны и подлежат строгому исполнению. В то же время правовые акты более высокого уровня зачастую содержат вполне верные, но не полностью конкретизированные требования, при этом они сопровождаются ссылками на более конкретные документы более низкого уровня. Например, Федеральный Закон "Об экологической экспертизе" от 23 ноября 1995 г. содержит многочисленные ссылки на нормативно-правовые и инструктивно-методические документы специально уполномоченных государственных органов в области государственной экологической экспертизы на федеральном уровне и уровне субъектов федерации. На федеральном уровне упомянутые органы имели в те или иные годы разные названия: Государственный комитет по экологии (Госкомэкология), Министерство по охране окружающей природной среды, Министерство природных ресурсов и др.

Экологические вопросы в Конституции Российской Федерации. Отечественное экологическое законодательство основывается на ряде положений Конституции Российской Федерации. Так, в главе 1 "Основы конституционного строя" в статье 9 говорится "Земля и

другие природные ресурсы используются и охраняются в Российской Федерации как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории".

Многие экологические положения включены в главу 2 Конституции Российской Федерации "Права и свободы человека и гражданина". Можно выделить три типа статей, представляющих интерес с точки зрения экологической безопасности. Во-первых, это статьи, непосредственно посвященные экологическим правам и обязанностям граждан. Во-вторых, статьи, в которых упоминаются экологические проблемы. В-третьих, статьи, посвященные более общим проблемам, дающие основы для экологической деятельности наряду со многими другими видами деятельности. Рассмотрим все три типа статей в указанном порядке.

Основной для экологического законодательства является статья 42 "Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением". Таким образом, в этой статье Конституции выделено три правовых элемента:

во-первых, право на благоприятную окружающую среду, природную или антропогенную;

во-вторых, право на достоверную информацию о состоянии окружающей природной среды, независимо от того, является ли в рассматриваемый момент времени эта среда благоприятной или нет;

в-третьих, гарантируется право на возмещение ущерба в случае экологических правонарушений (но не в случае причинения вреда природными явлениями, например, землетрясением или наводнением).

Это право естественным образом сочетается с экологическими обязанностями: "Каждый обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам" (статья 58).

1. 2 Лекция №2 (2 часа).

Тема: «Экологический риск, его особенности и методики расчета»

1.2.1 Вопросы лекции:

1.1 Понятие экологического риска. Классификация экологического риска.

1.2 Оценка рисков.

1.2.2 Краткое содержание вопросов:

1. Наименование вопроса №1

Экологический риск — это оценка на всех уровнях — от точечного до глобального — вероятности появления негативных изменений в окружающей среде, вызванных антропогенным или иным воздействием. Под экологическим риском понимают также вероятностную меру опасности причинения вреда природной среде в виде возможных потерь за определенное время. Целесообразно, различать абсолютный риск и относительный.

Вред природной среде при различных антропогенных и стихийных воздействиях, очевидно, неизбежен, однако он должен быть сведен до минимума и быть экономически оправданным. Любые хозяйственные или иные решения должны приниматься с таким расчетом, чтобы не превышать пределы вредного воздействия на природную среду. Установить эти пределы очень трудно, поскольку пороги воздействия многих антропогенных и природных факторов неизвестны. Поэтому расчеты экологического

риска должны быть вероятностными и многовариантными, с выделением риска для здоровья человека и природной среды.

Оценке допустимого экологического риска в последнее время уделяется все больше и больше внимания, особенно при принятии решений о вложении инвестиций в то или иное производство. При этом в случае антропогенного воздействия учитываются следующие правила допустимого экологического риска:

- 1) неизбежность потерь в природной среде;
- 2) минимальность потерь в природной среде;
- 3) реальная и возможность восстановления потерь в природной среде;
- 4) отсутствие вреда здоровью человека и необратимость изменений в природной среде;
- 5) соразмерность экологического вреда и экономического эффекта.

Различают три главные составляющие экологического риска:

- оценка состояния здоровья человека и возможного числа жертв;
- оценка состояния биоты (в первую очередь фотосинтезирующих организмов) по биологическим интегральным показателям;
- оценка воздействия загрязняющих веществ, техногенных аварий и стихийных бедствий на человека и окружающую природную среду.

Так, например, оценка риска стихийных бедствий должна включать расчеты возможного числа погибших и пострадавших людей, а также экономических потерь. Вначале собирают фактические данные о природных опасностях на изучаемой территории, далее определяют их самые опасные типы и частоту проявления, затем составляют карту (или серию карт), отражающих вероятность развития опасных процессов. Помимо оценки риска необходимо организовывать и управление риском, которое предполагает принятие целого комплекса решений (политических, социальных, технических и экономических), направленных на снижение величины риска: до приемлемого уровня. На основе анализа природных опасностей и уязвимости среды, выполненного совместно с проектировщиками, экономистами и социологами, оценивают риск и составляют карты риска. Эти карты, где указаны территории различной степени риска, помогают эффективно решать вопросы управления риском и планирования социально-экономического развития региона (области, района, города). Любое превышение пределов допустимого экологического риска на отдельных производствах должно пресекаться по закону. С этой целью ограничивают или приостанавливают деятельность экологически опасных производств, а на стадиях принятия решений. Допустимый экологический риск оценивают с помощью государственной экологической экспертизы и в случае его превышения, представленные для согласования материалы, отклоняют. Фактор экологического риска существует на любых производствах, независимо от мест их расположения. Однако существуют регионы, где в сравнении с экологически более благополучными районами, во много раз превышены вероятность проявления негативных изменений в экосистемах, а также вероятность истощения природно-ресурсного потенциала и, как следствие, величины риска потери здоровья и жизни для человека. Эти регионы получили название повышенного экологического риска.

В пределах регионов повышенного экологического риска выделяют **зоны**: 1) хронического загрязнения окружающей среды; 2) повышенной экологической опасности; 3) чрезвычайной экологической ситуации и 4) экологического бедствия.

К зонам чрезвычайной экологической ситуации относят территории, на которых в результате воздействия негативных антропогенных факторов происходят устойчивые отрицательные изменения окружающей среды, угрожающие здоровью населения, состоянию естественных экосистем, генофондам растений и животных. В России к таким

зонам относятся районы Северного Прикаспия, Байкала, Кольского полуострова, рекреационные зоны побережий Черного и Азовского морей, промзона Урала и др. Так, например, в районах Северного Прикаспия к старым проблемам: деградация пастбищ, низкое плодородие почв, дефицит пресной воды, интенсивная ветровая эрозия — добавились новые. В первую очередь это подтопление, прогрессирующее засоление и заболачивание земель, вызванное нагонными явлениями на расширившейся акватории Каспийского моря. Затопление и подтопление земель уже вызвало потерю 320 тыс. га сельскохозяйственных угодий. Зоной экологического бедствия указами Президента или постановлениями Правительства России на основе государственной экологической экспертизы объявляется часть территории Российской Федерации, на которой произошли необратимые изменения окружающей среды, повлекшие за собой существенное ухудшение здоровья населения, разрушение естественных экосистем, деградацию флоры и фауны. Прежде всего, это зона влияния аварии на Чернобыльской АЭС, а также Кузбасс, степные районы Калмыкии. В ближнем зарубежье наиболее опасной экологической зоной являются Урал и Приуралье. Правовой режим и финансирование затрат по оздоровлению окружающей среды зависят от принадлежности территории к той или иной зоне повышенного экологического риска. Экологический риск, как один из видов риска, можно классифицировать, опираясь на базовую классификацию рисков, по масштабу проявления, по степени допустимости, по прогнозированию, по возможности предотвращения, по возможности страхования.

Исходя из причин возникновения, можно представить такую классификацию экологических рисков.

Природно — экологические риски — риски, обусловленные изменениями в окружающей природной среде.

Технико — экологические риски — риски, обусловленные появлением и развитием техносферы:

Риск устойчивых техногенных воздействий — риск, связанный с изменениями окружающей среды в результате обычной хозяйственной деятельности;

Риск катастрофических воздействий — риск, связанный с изменениями окружающей среды в результате техногенных катастроф, аварий, инцидентов.

Социально — экологические риски — риски, обусловленные защитной реакцией государства и общества на обострение экологической обстановки:

Эколого — нормативный риск — риск, обусловленный принятием экологических законов и норм или их постоянным ужесточением;

Эколого — политический риск — риск, обусловленный экологическими акциями протеста.

Экономический — экологические риски — риски, обусловленные финансово - хозяйственной деятельностью.

На основе классификации экологических рисков можно выделить субъекты, чья деятельность является источником повышенной опасности для окружающей среды, и предпринять мероприятия по предотвращению реализации рисков, по защите объекта от воздействия на него экологических факторов риска.

2. Наименование вопроса №2

Оценка экологических рисков — это выявление и оценка вероятности наступления событий, имеющих неблагоприятные последствия для состояния окружающей среды, здоровья населения, деятельности предприятия и вызванного загрязнением окружающей

среды, нарушением экологических требований, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера.

Оценка экологических рисков помогает:

- выявлять потенциально возможные экологические риски, устранять или минимизировать их.
 - прогнозировать наступление неблагоприятных последствий, предупреждать или минимизировать вероятность их наступления
 - получать количественные и качественные показатели неблагоприятных последствий.
 - предупреждать аварии, причинение вреда здоровью населения, компонентам окружающей среды, нанесение ущерба репутации субъекту, реализующему проект
- И в этой связи именно оценка рисков стала инструментом принятия решений.

Оценка экологических рисков включает следующие этапы :

- установление, какие аварийные ситуации, связанные с загрязнением окружающей среды, могут возникнуть вследствие проекта
- оценка стоимости работ по полному устранению экологически значимых последствий, вызванных аварийной ситуацией каждого вида
- определение вероятностей аварийных ситуаций каждого вида.

Для выявления и анализа исходных предпосылок возможно использование, как статистического подхода, так и метода экспертных оценок. Статистический подход предполагает использование аппарата теории вероятности и рекомендуется в случаях, когда накоплен значительный опыт реализации проектов данного вида. Если же проект данного типа реализуется впервые, то необходимо пользоваться экспертными оценками. Метод экспертных оценок предполагает, что группа экспертов (инженеров, специалистов в области охраны природы) совместно составляют возможных список аварий. Далее инженеры независимо выносят свои мнения о вероятностях аварий, которые затем усредняются. Эксперты-экологи таким же образом вносят свои мнения о затратах на устранения влияния каждой аварии на состояния окружающей среды. Экологический риск рассчитывается как чистая текущая стоимость потерь, обусловленных устранением влияния на окружающую среду со стороны возможных аварий. Оценка экологических рисков может быть различной в зависимости от того, с позиций чьих интересов производится анализ проекта. Как правило, анализ проекта должен отражать интересы юридического лица, которое его осуществляет. В этом случае в числе затрат, направленных на ликвидацию экологических последствий аварии учитываются лишь те затраты, которые несёт непосредственно лишь данное юридическое лицо. Если проект претендует на поддержку со стороны федеральных или местных органов управления, наряду с расчетами традиционных показателей эффективности проекта, анализируют его значение для народного хозяйства, экономики субъекта Федерации или страны в целом.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1 Лабораторная работа № 1 (2 часа)

Тема: «Понятие и структура экологического риска. Виды и классификация экологических рисков»

2.1.1 Цель работы: изучить основные понятия и термины управления и оценки рисков. Типология экологических рисков и опасностей.

2.1.2 Задачи работы: изучить типологию рисков.

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран)
2. Фильмы, презентации

2.1.4 Описание (ход) работы:

Экологический риск — это оценка на всех уровнях — от точечного до глобального — вероятности появления негативных изменений в окружающей природной среде, вызванных антропогенным или иным воздействием. Под экологическим риском понимают также вероятностную меру опасности причинения вреда природной среде в виде возможных потерь за определенное время.

Вред природной среде при различных антропогенных и стихийных воздействиях очевидно неизбежен, однако он должен быть сведен до минимума и быть экономически оправданным. Любые хозяйственные или иные решения должны приниматься с таким расчетом, чтобы не превышать пределы вредного воздействия на природную среду. Установить эти пределы очень трудно, поскольку пороги воздействия многих антропогенных и природных факторов неизвестны. Поэтому расчеты экологического риска должны быть вероятностными и многовариантными, с выделением риска для здоровья человека и природной среды. Оценке допустимого экологического риска в последнее время уделяется все больше и больше внимания, особенно при принятии решений о вложении инвестиций в то или иное производство. При этом при антропогенном воздействии учитываются следующие правила допустимого экологического риска: 1) неизбежность потерь в природной среде;

2) минимальность потерь в природной среде; 3) реальная возможность восстановления потерь в природной среде; 4) отсутствие вреда здоровью человека и необратимость изменений в природной среде; 5) соразмерность экологического вреда и экономического эффекта.

Различают три главные составляющие экологического риска:

- оценку состояния здоровья человека и возможного числа жертв;
- оценку состояния биоты (в первую очередь фотосинтезирующих организмов) по биологическим показателям;
- оценку воздействия загрязняющих веществ на человека и окружающую природную среду.

Так, например, оценка риска стихийных бедствий должна включать расчеты возможного числа погибших и пострадавших людей, а также экономических потерь. Вначале собирают фактические данные о природных опасностях на изучаемой территории, далее определяют их самые опасные типы и частоту проявления, затем составляют карту (или серию карт), отражающих вероятность развития опасных процессов. На основе анализа природных опасностей и уязвимости среды, выполненного совместно с проектировщиками, экономистами и социологами, оценивают риск и составляют карты риска. Эти карты, где указаны территории различной степени риска, помогают эффективно решать вопросы управления риском и планирования социально-экономического развития региона (области, района, города). Любое превышение пределов допустимого экологического риска на отдельных производствах должно пресекаться по закону. С этой целью ограничивают или приостанавливают деятельность экологически опасных производств, а на стадиях принятия решений допустимый экологический риск оценивают с помощью государственной экологической экспертизы и в случае его превышения, представленные для согласования материалы, отклоняют. Фактор экологического риска существует на любых производствах, независимо от мест их расположения. Однако существуют регионы, где, в сравнении с более экологически благополучными районами, во много раз превышены вероятность проявления негативных изменений в экосистемах, а также вероятность истощения природно-ресурсного потенциала и, как следствие, величины риска потери здоровья и жизни для человека. Эти регионы получили название зон повышенного экологического риска. В пределах регионов повышенного

экологического риска выделяют зоны: 1)хронического загрязнения окружающей среды; 2)повышенной экологической опасности; 3)чрезвычайной экологической ситуации и 4)экологического бедствия.

Согласно Закону к зонам чрезвычайной экологической ситуации относят территории, на которых в результате воздействия негативных антропогенных факторов происходят устойчивые отрицательные изменения окружающей природной среды, угрожающие здоровью населения, состоянию естественных экосистем, генофондам растений и животных.

Основная цель интеграции понятия экологического риска в проблемы обеспечения экологической безопасности состоит в том, чтобы:

- по уровню экологического риска оценивать приемлемость и чрезмерную опасность видов деятельности, связанных с возможными аварийными ситуациями, имеющими неблагоприятные последствия для окружающей среды;

обоснованно осуществлять процедуры экологического аудирования, экспертизы, сертификации и пр., адекватно оценивать экологическую опасность и ответственность за возможный ущерб окружающей среде;

- осуществлять управление экологическим риском, добиваясь снижения цены экологического риска при заданных ограничениях на затраченные ресурсы;

- осуществлять ранжирование неблагоприятных экологически воздействий по реальной и прогнозируемой экологической опасности; ранжирование территорий и групп населения - по величине экологического риска;

- использовать категорию экологического риска в качестве основы для принятия решений по вопросам обеспечения экологической безопасности, в том числе на основе принятия правовых актов, распорядительных и нормативно-методических документов;

- формировать политику в области размещения новых и модификации существующих предприятий, имеющих экологически опасные виды деятельности, в соответствии с международными обязательствами и прозрачными и процедурами.

Понятие риска сочетает в себе, как минимум, две вероятности: вероятность реализации неблагоприятного воздействия и вероятность поражения, потерь, нанесенных этим воздействием объектам окружающей среды и населению. Риск означает вероятность возникновения конкретного эффекта в течение определенного времени или при определенных обстоятельствах.

При этом риск отличается как от вероятности воздействия, так и от вероятности причиненного ущерба. Риск может быть близок к нулю, несмотря на то, что вероятность реализации неблагоприятного события (постоянно действующие негативные факторы) или вероятность поражения (чрезвычайно редкие явления разрушительной силы) близки к единице. В общем случае величина риска изменяется в пределах от нуля до единицы.

Риск - это количественная или качественная оценка опасности; соответственно, экологический риск - это количественная или качественная оценка экологической опасности неблагоприятных воздействий на окружающую среду.

Исходя из структурных характеристик, риски могут быть классифицированы по разным признакам.

По причине (природе) ущерба, определяющей характер и механизм возникновения ущерба, что очень важно для анализа любого риска, можно выделить следующие риски. А. Природные риски, вызванные стихийными бедствиями и природными катастрофами (наводнениями, землетрясениями, штормами, климатическими катаклизмами и др.).

Б. Технические риски, вызванные последствиями функционирования технических систем и/или их нарушениями (пожары, аварии, ошибки в проектно-сметной документации). В. Риски, связанные с человеческим фактором. Это риски, связанные с ошибочными или халатными действиями персонала, которые влекут за собой возникновение ЧС.

Г. Социальные риски, под которыми подразумеваются риски возникновения таких отрицательных социальных явлений как преступность, нарушение безопасности объектов, неблагоприятные социальные внешние эффекты и др.

Существует пять основных видов экологических рисков. Объектом индивидуального экологического риска можно считать человека. Именно его источники жизнедеятельности и являются источниками рисков. В результате индивидуального экологического риска человеку может быть причинена смерть или инвалидность. Объектом технического риска следует называть всевозможные технические системы и объекты. Очень часто именно несовершенство техники и приводит к авариям и катастрофам. Нарушение правил эксплуатации таких объектов обязательно приведет к негативным последствиям. Нередко и экологические системы становятся объектом экологического риска. Источником экологического риска можно назвать вмешательство человека в условия окружающей среды. Под объектом социального экологического риска подразумевается устоявшаяся социальная группа. Соответственно источником является снижение качества жизни и какая-то чрезвычайная ситуация. В итоге в социальной группе могут произойти крайне нежелательные события. Имеются в виду заболевания и групповые травмы. Объектом экологического риска нередко являются и материальные ресурсы. Экономический риск определяет вероятность повышения затрат на безопасность и экологический ущерб от недостаточной защищенности. По сути, работа по оценке экологических рисков подразумевает обсуждение возможного экологического ущерба и каких-то экономических потерь в результате определенных событий. Это очень серьезная научная работа, которую могут осуществлять только экологи-профессионалы.

В общем понимании квалификация рисков представляет собой распределение всех видов рисков по отдельным группам на основе сходных признаков. Иными словами, это некая систематизация рисков, основанная на обобщении неких признаков и критериев. Естественно, что все виды рисков как-то взаимосвязаны и вместе оказывают влияние на деятельность хозяйствующего субъекта. Динамика одного вида порождает изменение других.

Предпринимательские риски обладают наибольшим многообразием, что и составляет сложность их систематизации и в дальнейшем управлении ими. Сложность состоит еще и в том, что с развитием политической и экономической структуры страны появляются все новые виды рисков или деформируются некоторые ранее известные. Например, в процессе транснационализации бизнеса усложнились и некоторые производственные и финансовые взаимосвязи рынков. Появляется так называемый эффект домино, когда банкротство одной организации неизбежно влечет за собой крах всех остальных организаций, связанных с ней. Научно-технический прогресс, в частности компьютеризация производственного процесса, также способен привести к риску потери прибыли или даже к убыточности предприятий, так как может произойти сбой вычислительной техники, в результате чего производство встанет. Также некоторые политические факторы способны повлиять на появление риска банкротства организаций.

Не существует строгой системы классификации рисков. Было сделано множество подходов к группированию отдельных видов риска. В литературе встречается около 220 видов рисков, рассматривать все виды нет необходимости, но есть среди них наиболее часто используемые предпринимателями и соответственно требующие наиболее глубокого их

анализа. Вот несколько видов рисков, которые можно объединить в группу по одному общему критерию - по сфере применения:

- 1) финансовые риски;
- 2) маркетинговые риски;
- 3) рыночные риски;
- 4) кредитные риски;
- 5) технологические риски;
- 6) политические риски;
- 7) юридические риски;
- 8) экологические риски;
- 9) специфические риски;
- 10) транспортные риски;
- 11) экономические риски;
- 12) имущественные риски;
- 13) производственные риски;
- 14) торговые риски;
- 15) инновационные риски;
- 16) обстоятельства непреодолимой силы, или так называемый форс-мажор

Приемлемый экологический риск — это риск, уровень которого оправдан с точки зрения как экологических, так и экономических, социальных и других проблем в конкретном обществе и в конкретное время.

Предельно допустимый экологический риск — максимальный уровень приемлемого экологического риска. Он определяется по всей совокупности неблагоприятных экологических эффектов и не должен превышать независимо от интересов экономических или социальных систем.

Пренебрежимый экологический риск — минимальный уровень приемлемого экологического риска. Экологический риск находится на уровне флуктуаций уровня фонового риска или определяется как 1% от предельно допустимого экологического риска. В свою очередь, фоновый риск — это риск, обусловленный наличием эффектов природы и социальной среды обитания человека.

Широкое применение находит такое понятие, как индивидуальный экологический риск. Это риск, который обычно отождествляется с вероятностью того, что человек в ходе своей жизнедеятельности испытает неблагоприятное экологическое воздействие. Индивидуальный экологический риск характеризует экологическую опасность в определенной точке, где находится индивидум, т.е. характеризует распределение риска в пространстве. Это понятие может широко использоваться для количественной характеристики территорий, на которые оказывают воздействие негативные факторы.

Оценка и измерение риска составляют анализ риска, выводы, полученные на основе этого анализа, обуславливают стратегию управления риском. Управление риском включает использование организационных и технических мер воздействия на формирование и влияние опасностей.

2.2 Лабораторная работа № 2 (2 часа)

Тема: «Методы анализа и оценки риска. Оценка величины вероятности»

2.2.1 Цель работы: изучить методы анализа и оценки риска

2.2.2 Задачи работы: ознакомиться с методами анализа и оценки риска.

2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран)

2. Фильмы, презентации

2.2.4 Описание (ход) работы:

Анализ рисков можно подразделить на два взаимно дополняющих друг друга вида: качественный и количественный. Методы оценки рисков включают в себя следующие:

1. количественная оценка рисков с помощью методов математической статистики. Главные инструменты данного метода – дисперсия, стандартное отклонение, коэффициент вариации. С помощью этого метода можно оценить риски не только конкретной сделки, проекта, но и фирмы в целом. Преимущество заключается в несложности математических расчетов, а недостаток – в необходимости большого количества исходных данных.
2. Методы экспертной оценки рисков могут быть реализованы путем обработки мнений опытных предпринимателей и специалистов.
3. Метод исследования рисков – моделирование задачи выбора с помощью «дерева решений». Данный метод предполагает графическое построение вариантов решений, которые могут быть приняты. По ветвям «дерева» соотносят субъективные и объективные оценки возможных событий. Следуя вдоль построенных ветвей и используя специальные методики расчета вероятностей, оценивают каждый путь и затем выбирают менее рискованный.
4. Комбинированный метод представляет собой объединение нескольких отдельных методов или их отдельные элементы.

Методы анализа и оценки рисков	анализ чувствительности
	проверка устойчивости
	определение точки безубыточности
	корректировка параметров проекта
	формализованное описание неопределенности
	анализ сценариев
	метод Монте-Карло
	метод построения дерева решений и прочее

Анализ чувствительности проекта происходит при последовательно-единичном изменении каждой переменной, на основе чего пересчитывается новое значение результирующего критерия. После этого оценивается процентное изменение критерия по отношению к базисному случаю и рассчитывается показатель чувствительности, представляющий собой отношение процентного изменения критерия к изменению значения переменной на процент. Таким же образом исчисляются показатели чувствительности по каждой из остальных переменных.

Затем на основании этих расчетов происходит экспертное ранжирование переменных по степени важности (высокая, средняя, низкая) и экспертная оценка прогнозируемости

значений переменных. Далее эксперт может построить так называемую «матрицу чувствительности», позволяющую выделить наименее и наиболее рискованные для проекта переменные (показатели).

Определение рейтинга факторов проекта, проверяемых на риски

Переменная (х)	Изменение х, %	Изменение ЧДД, %	Отношение процента изменений ЧДД к проценту изменений х	Рейтинг
Ставка процента	2	5	2,5	3
Оборотный капитал	1	2	2	4
Остаточная стоимость	3	6	2	4
Переменные издержки	5	15	3	2
Объем продаж	2	8	4	1
Цена реализации	6	9	1,5	5

Показатели чувствительности и прогнозируемости переменных в проекте

Переменная	Чувствительность	Возможность прогнозирования
Ставка процента	высокая	низкая
Оборотный капитал	высокая	высокая
Остаточная стоимость	средняя	средняя
Переменные издержки	средняя	средняя
Объем продаж	средняя	высокая
Цена реализации	низкая	низкая

Матрица чувствительности и предсказуемости

Предсказуемость переменных	Чувствительность переменной		
низкая	I	I	II
средняя	I	II	III
высокая	II	III	III

В соответствии с экспертным разбиением чувствительности и предсказуемости по их степеням матрица содержит девять элементов, которые можно распределить по зонам.

Попадание фактора в определенную зону будет означать конкретную рекомендацию для принятия решения о дальнейшей с ним работе по анализу рисков.

Несмотря на все свои преимущества – теоретическую прозрачность, простоту расчетов, экономико-математическую естественность результатов и наглядность их толкования, метод анализа чувствительности имеет существенные недостатки. Первый и основной из них – его однофакторность, то есть ориентация на изменение только одного фактора проекта, что приводит к недоучету возможной связи между отдельными факторами или к недоучету их корреляции.

Анализ сценариев развития проекта позволяет оценить влияние на проект возможного изменения нескольких переменных через вероятность каждого сценария. Он проводится с помощью компьютерных программ. Формируется 3-5 сценариев развития проекта. Каждому сценарию должны соответствовать: набор значений исходных переменных, рассчитанные значения результирующих показателей, некоторая вероятность наступления данного сценария, определяемая экспертным путем.

Сценарии	вероятность	ЧДД	ЧДД с учетом вероятности
оптимистичный	0,1	100	10
нормальный	0,5	80	40
пессимистичный	0,4	50	20
Всего	1	–	70

Метод построения дерева решений проекта. Преимущество данного метода – в его наглядности. Последовательность сбора данных для построения дерева решений при анализе рисков включает следующие шаги:

- Определение состава и продолжительности фаз жизненного цикла проекта;
- Определение ключевых событий, которые могут повлиять на дальнейшее развитие проекта;
- Определение времени наступления ключевых событий;
- Формулировка всех возможных решений, которые могут быть приняты в результате наступления каждого ключевого события;
- Определение вероятности принятия каждого решения;
- Определение стоимости каждого этапа осуществления проекта (стоимости работ между ключевыми событиями).

На основании полученных данных строится дерево решений. Его узлы представляют собой ключевые события. А стрелки, соединяющие узлы, – проводимые работы по реализации проекта. Кроме того, на дереве решений приводится информация относительно времени, стоимости работ и вероятности принятия того или иного решения.

В результате построения дерева решений определяется вероятность каждого сценария развития проекта, эффективность по каждому сценарию, а также интегральная эффективность проекта. Положительная величина показателя эффективности проекта указывает на приемлемую степень рисков, связанную с осуществлением проекта.

Имитационное моделирование рисков на базе метода Монте-Карло представляет собой сочетание методика анализа чувствительности и анализа сценариев. Это сложная методика, имеющая под собой, компьютерную реализацию. Результатом такого анализа выступает распределение вероятностей возможных результатов проекта и позволяет построить математическую модель для проекта с неопределенными значениями параметров, и, зная вероятностные распределения параметров проекта, а также связь между изменениями параметров (корреляцию) получить распределение доходности проекта.

При формировании сценариев применяется следующая последовательность действий:

- Определяются интервалы возможного изменения исходных переменных, внутри которых эти переменные являются случайными величинами;
- Определяются виды распределения вероятностей внутри заданных интервалов;
- Устанавливаются коэффициенты корреляции между зависимыми переменными;
- Многократно (не менее 200 раз) просчитываются результирующие показатели;
- Полученные результирующие показатели рассматриваются как случайные величины, которым соответствуют такие характеристики как: математическое ожидание, дисперсия, функция распределения и плотность вероятностей;
- Определяется вероятность попадания результирующих показателей в тот или иной интервал, вероятность превышения минимально допустимого значения и др.

Несмотря на свои достоинства, метод Монте-Карло не распространен и не слишком широко используется в бизнесе. Одна из главных причин этого – неопределенность функций распределения переменных, которые используются при расчетах. Кроме того, он не дает однозначного ответа на вопрос о том, следует ли реализовывать проект или отвергнуть его. Поэтому, как правило, используется целый комплекс методов анализа рисков проектов для окончательной оценки.

10. Методология управления инвестиционными рисками

1. Управление инвестиционными рисками.

Управление риском можно охарактеризовать как совокупность методов, приемов и мероприятий, позволяющих в определенной степени прогнозировать наступление рискованных событий и принимать меры к исключению или снижению отрицательных последствий наступления таких событий. Управление риском, как система, состоит из двух подсистем: управляемой подсистемы (объект управления и управляющей подсистемы (субъект управления)).

Главными задачами специалистов по риску являются: обнаружение областей повышенного риска; оценка степени риска; анализ приемлемости данного уровня риска для организации; разработка мер по предупреждению или снижению риска; в случае, когда рискованное событие уже произошло, – принятие мер к максимально возможному возмещению причиненного ущерба.

Теория и практика управления риском выработала ряд основополагающих принципов, которыми следует руководствоваться:

1. нельзя рисковать больше, чем это может позволить собственный капитал;
2. необходимо думать о последствиях риска;
3. нельзя рисковать многим ради малого.

При раскрытии содержания рассмотренных принципов в определенной мере затронуты приемы управления риском, основными из которых являются **избежание риска, снижение степени риска, принятие риска**.

Избежание риска означает отказ от реализации проекта, связанного с риском. Это наиболее простой и радикальный способ в системе управления риском. Он позволяет полностью избежать возможных потерь и неопределенности. Вместе с тем, он означает, и отказ от прибыли.

Снижение степени риска предполагает уменьшение вероятности и объема потерь. Существует много различных способов снижения степени риска в зависимости от конкретного вида риска и характера предпринимательской деятельности. Одним из частных случаев снижения степени риска является передача риска, состоящая в передаче ответственности за риск (полностью или частично) кому-то другому, например страховой компании.

Принятие риска означает оставление всего или части риска за предпринимателем, то есть на его ответственности. В этом случае предприниматель принимает решение о покрытии возможных потерь собственными средствами.

Выработаны основные правила выбора приема управления риском и варианта решений:

- максимум выигрыша;
- оптимальное сочетание выигрыша и величины риска;
- оптимальная вероятность результата.

Руководствуясь указанными правилами, в ряде случаев можно принять решение об увеличении степени риска, если такое увеличение не превышает приемлемые потери и обеспечивает существенное увеличение прибыли. Таким образом, можно сделать вывод о том, что в основе управления риском лежит целенаправленный поиск и организация работы по снижению риска, получение и увеличение отдачи в неопределенной хозяйственной ситуации.

2.3 Лабораторная работа № 3 (2 часа)

Тема: «Методы оценки ущербов риска. Расчет степени риска»

2.3.1 Цель работы: изучить методы оценки ущербов риска.

2.3.2 Задачи работы: ознакомиться с методами оценки ущербов риска.

2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран)
2. Фильмы, презентации

2.3.4 Описание (ход) работы:

Многие финансовые операции (венчурное инвестирование, покупка акций, селинговые операции, кредитные операции и др.) связаны с довольно существенным риском и требуют оценки степени риска и определения его величины.

Степень риска - вероятность наступления случая потерь, а также размер возможного ущерба от него.

Риск организации количественно характеризуется субъективной оценкой вероятной, т. е. ожидаемой, величины максимального вложения капитала. При этом, чем больше диапазон между максимальным и минимальным доходом (убытком) при равной вероятности их получения, тем выше степень риска.

Риск представляет собой действие в надежде на счастливый исход по принципу «повезет - не повезет». Принимать на себя риск вынуждает, прежде всего, неопределенность хозяйственной ситуации, т. е. неизвестность условий политической и экономической обстановки, окружающей ту или иную деятельность, и перспектив изменения этих условий. Чем больше неопределенность хозяйственной ситуации при принятии решения, тем больше и степень риска.

Неопределенность хозяйственной ситуации обуславливается следующими факторами: отсутствием полной информации о хозяйственной ситуации и перспективе ее изменения (заставляет искать возможность приобрести недостающую дополнительную информацию, а при отсутствии такой возможности начать действовать наугад), случайностью (то, что в сходных условиях происходит неодинаково, и поэтому ее заранее нельзя предвидеть и прогнозировать), противодействием, политической нестабильностью, отсутствием четкого законодательства.

Управление рисками - это не только задача, которую необходимо в конечном счете выполнить, но и эффективный инструмент руководства организацией. Управление рисками как процесс тесно связано с корпоративным управлением, поскольку акционерам в таком случае предоставляется информация о наиболее существенных для них рисках и о том, как эти риски контролируются.

Контроль рисков важен для эффективного управления организацией, поскольку может дать более реалистичную оценку работы отдельных специалистов и подразделений, скорректировав их финансовые показатели с учетом рисков, создаваемых для бизнеса в целом.

Основные методы оценки рисков:

1. Метод корректировки нормы дисконта с учетом риска (risk adjusted discount rate approach - RAD) - наиболее простой и вследствие этого наиболее применяемый на практике. Происходит корректировка некоторой базовой нормы дисконта, которая считается безрисковой или минимально приемлемой (например, ставка доходности по государственным ценным бумагам, предельная или средняя стоимость капитала для организации и др.). Корректировка осуществляется путем прибавления величины требуемой премии за риск, после чего производится расчет критериев эффективности инвестиционного проекта - NPV, IRR, PI по вновь полученной таким образом норме. Решение принимается согласно правилу выбранного критерия. В общем случае, чем больше риск, тем величина премии должна быть выше.

Главные достоинства метода - простота расчетов, которые могут быть выполнены с использованием даже обыкновенного калькулятора, а также в понятности и доступности.

Вместе с тем метод имеет существенные недостатки: осуществляется приведение

будущих потоков платежей к настоящему моменту времени (т. е. обыкновенное дисконтирование по более высокой норме), но нет никакой информации о степени риска (возможных отклонениях результатов). При этом полученные результаты существенно зависят только от величины надбавки за риск. Предполагает увеличение риска во времени с постоянным коэффициентом, что вряд ли может считаться корректным, так как для многих проектов характерно наличие рисков в начальные периоды с постепенным снижением их к концу реализации. Таким образом, прибыльные проекты, не предполагающие со временем существенного увеличения риска, могут быть оценены неверно и отклонены. Данный метод не несет никакой информации о вероятностных распределениях будущих потоков платежей и не позволяет получить их оценку. Обратная сторона простоты метода состоит в существенных ограничениях возможностей моделирования различных вариантов, которое сводится к анализу зависимости критериев NPV (IRR, PI и др.) от изменений только одного показателя - нормы дисконта. Несмотря на отмеченные недостатки, метод корректировки нормы дисконта широко применяется на практике.

2. Анализ чувствительности показателей широко используется в практике финансового менеджмента. В общем случае он сводится к исследованию зависимости некоторого результирующего показателя от вариации значений показателей, участвующих в его определении. Позволяет получить ответы на вопрос, что будет с результирующей величиной, если изменится значение некоторой исходной величины. Отсюда его второе название - анализ «что будет, если».

Проведение подобного анализа предполагает выполнение следующих шагов:

- задается взаимосвязь между исходными и результирующим показателями в виде математического уравнения или неравенства;
- определяются наиболее вероятные значения для исходных показателей и возможные диапазоны их изменений;
- путем изменения значений исходных показателей исследуется их влияние на конечный результат.

Проект с меньшей чувствительностью NPV считается менее рисковым. Обычная процедура анализа чувствительности предполагает изменение одного исходного показателя, в то время как значения остальных считаются постоянными величинами.

Достоинство метода - является хорошей иллюстрацией влияния отдельных исходных факторов на конечный результат проекта. Может быть легко реализован в среде EXCEL.

Главным недостатком данного метода является предпосылка о том, что изменение одного фактора рассматривается изолированно, тогда как на практике все экономические факторы в той или иной степени коррелированы.

3. Метод сценариев позволяет совместить исследование чувствительности результирующего показателя с анализом вероятностных оценок его отклонений. В общем случае процедура использования данного метода включает выполнение следующих шагов:

- определяют несколько вариантов изменений ключевых исходных показателей (например, пессимистический, наиболее вероятный и оптимистический);

- каждому варианту изменений приписывают его вероятностную оценку;
- для каждого варианта рассчитывают вероятное значение критерия NPV (либо IRR, PI), а также оценки его отклонений от среднего значения;
- проводится анализ вероятностных распределений полученных результатов.

Проект с наименьшими стандартным отклонением и коэффициентом вариации считается менее рисковым.

В целом метод позволяет получать достаточно наглядную картину для различных вариантов реализации, а также предоставляет информацию о чувствительности и возможных отклонениях, а применение программных средств типа Excel позволяет значительно повысить эффективность подобного анализа путем практически неограниченного увеличения числа сценариев и введения дополнительных переменных. Может быть легко реализован в среде EXCEL.

4. Дерево решений обычно используются для анализа рисков, имеющих обозримое или разумное число вариантов развития. Они особо полезны в ситуациях, когда решения, принимаемые в определенный момент времени, сильно зависят от решений, принятых ранее, и в свою очередь определяют сценарии дальнейшего развития событий. В общем случае использование данного метода предполагает выполнение следующих шагов:

- для каждого момента времени определяется проблема и все возможные варианты дальнейших событий;
- откладывается на дереве, соответствующем проблеме, вершина и исходящие из нее дуги;
- каждой исходящей дуге приписывается ее денежная и вероятностная оценки;
- исходя из значений всех вершин и дуг рассчитывается вероятное значение критерия NPV (либо IRR, PI);
- проводится анализ вероятностных распределений полученных результатов.

5. Имитационное моделирование является одним из мощнейших методов анализа экономической системы, представляет собой серию численных экспериментов, призванных получить эмпирические оценки степени влияния различных факторов (исходных величин) на некоторые зависящие от них результаты (показатели). В общем случае под имитацией понимают процесс проведения на ЭВМ экспериментов с математическими моделями сложных систем реального мира. При анализе рисков обычно используют в качестве базы для экспериментов прогнозные данные об объемах продаж, затратах, ценах и т. п. При проведении финансового анализа часто используются модели, содержащие случайные величины, поведение которых не детерминировано управлением или принимающими решения. Стохастическая имитация известна под названием «метод Монте-Карло».

В общем случае проведение имитационного эксперимента можно разбить на следующие этапы:

- установка взаимосвязи между исходными и выходными показателями в виде математического уравнения или неравенства;
- задание законов распределения вероятностей для ключевых параметров модели;
- проведение компьютерной имитации значений ключевых параметров модели;
- расчет основных характеристик распределений исходных и выходных показателей;

- проведение анализа полученных результатов и принятие решения. Результаты имитационного эксперимента могут быть дополнены статистическим анализом, а также использоваться для построения прогнозных моделей сценариев. Имитационное моделирование рисков может быть достаточно просто реализовано в среде EXCEL.

2.4 Лабораторная работа № 4 (2 часа)

Тема: «Разработка мероприятий по снижению рисков. Расчет прогнозирования экологических рисков»

2.4.1 Цель работы: расчет прогнозирования экологических рисков

2.4.2 Задачи работы: разработка мероприятий по снижению рисков.

2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран)
2. Фильмы, презентации

2.4.4 Описание (ход) работы:

При реализации и разработке мер учитываются:

имеющиеся документированные процедуры;

прогноз результатов и определение возможных последствий планируемых мер и вероятности наступления этих последствий;

анализ возможных мер, предусмотренных действующим законодательством и нормативными актами, по предотвращению или минимизации рисков, а по результатам - выбор оптимальных.

Разработка мер, не предусмотренных действующими внутренними регламентирующими документами, осуществляется на основе полученных при анализе имеющихся данных.

Предложение о разработке новых мер должно включать в себя описание риска, на предотвращение которого направлены меры, описание аналогичных существующих мер, прогноз эффективности, подразделение, которое будет практически реализовывать меры. Указанное предложение согласовывается с руководителем структурного подразделения, осуществляющего координацию функционирования системы мер снижения рисков.

Меры по снижению рисков

В организации создаются подразделения, основными функциями которых являются организация и проведение практических мероприятий, направленных на снижение вероятности реализации рисков:

структурное подразделение, отвечающее за правовое обеспечение;

структурное подразделение, отвечающее за информационную безопасность и режим;

структурное подразделение, отвечающее за внутренний контроль и отчетности.

Дополнительно к перечисленным, принимаются следующие меры по видам рисков.

Управленческие и технологические риски

Приказом директора определяются основные направления деятельности и ответственности руководителей высшего звена и организационная структура предприятия. Разрабатываются и утверждаются положения о структурных подразделениях.

Служебные риски

Контроль со стороны руководства за действиями сотрудников.

Разделение штатных должностей по принципу: имеющие непосредственное отношение к осуществлению профессиональной деятельности и технические (вспомогательные).

Повышение на плановой основе квалификации сотрудников, проведение ежегодной аттестации всех сотрудников.

Материальное стимулирование сотрудников, установление надбавок к должностному окладу.

Порядок оценки эффективности принимаемых мер

Оценка эффективности принимаемых мер осуществляется по динамике КПР.

Технические риски

Использование в работе только сертифицированного оборудования и программного обеспечения, прошедших процесс проверки перед эксплуатацией.

Снижение потерь возможно за счет трех действий: профилактики (предотвращения), мониторинга (своевременного распознавания ситуации) и управления критической ситуацией (правильными действиями в случае ее возникновения). Рассмотрим более подробно каждое из них.

Профилактика - некие затраты для устранения, снижения вероятности или снижения ущерба нештатной ситуации. Нередко очень трудно убедить заказчика в дополнительных затратах, особенно если угроза не очень понятна заказчику. Например, достаточно легко получить дополнительное финансирование на дополнительную проработку системы безопасности (угроза несанкционированного доступа), однако нередко очень трудно добиться обучения конечных пользователей, хотя неграмотная эксплуатация также может привести к образованию дыр в системе безопасности. И обычно только хорошо обоснованный документ с оценкой вероятности и значения ущерба может убедить заказчика в правильном распределении средств.

Мониторинг означает разработку системы показателей, определяющих возникновение той или иной проблемы, и механизмов их отслеживания. Своевременное распознавание проблемы нередко позволяет минимизировать потери или свести их к нулю. Например, отслеживание текущего законодательства и своевременное распознавание принципиальных изменений позволят существенно сократить затраты на адаптацию за счет изменений ряда концептуальных решений, таких, как изменение структуры данных или разработка новых алгоритмов. В случае, если время упущено, начинают работать механизмы латания дыр, которые приводят к усложнению системы и, как следствие, росту временных затрат на решения новых задач.

Управление критической ситуацией означает документирование и регламентирование действий в случае возникновения непредвиденной ситуации. Четкое понимание действий менеджером позволяет многократно снизить отрицательный эффект. Предварительное документирование действий позволит скорректировать расчетный эффект ущерба и, как следствие, снизить суммы резервов и сделать проект более привлекательным для инвесторов и заказчиков. Также частью работ по этому направлению может быть создание механизмов смягчения критической ситуации. Например, наличие информации о квалифицированных соискателях на работу в организации будет очень кстати при неожиданном увольнении ключевого работника.

Ценности компании служат в качестве ориентира для действий и описания, как она ведет себя в мире:

- - действовать ответственно и выполнять взятые на себя обязательства;
- - добиваться превосходства во всем, что мы делаем;

- - действовать как одна команда и выигрывать в конкурентной борьбе;
- - обучать сотрудников и развивать их потенциал;
- - относиться ко всем открыто, честно и с уважением.

Предприятие выбрало стратегию интенсивного распределения. Оно стремится к максимальному увеличению торговых точек, так как их продукция является товарами повседневного спроса и импульсивной покупки. У предприятия чаще всего одноуровневые или двухуровневые каналы сбыта. В канале распределения учувствуют небольшое количество компаний - торговцы, агенты и вспомогательные организации. Управление каналами распределения осуществляет директор по продажам.

Для успешного сотрудничества предварительно анализируются производственные задачи, под которые планируется производство и закупается сырье, что помогает предприятиям-клиентам работать эффективнее. В связи с развитием транспортной логистики сроки поставки могут составлять 1-5 дней. Сам процесс взаимодействия с предприятиями-покупателями выглядит следующим образом: торговый представитель посещает потенциального клиента, объясняет и рассказывает ему о компании, ее планах, условиях работы и представляет коммерческое предложение от Компании Кока-Кола. При принятии решения о подаче заказа на поставку продукции компании с клиентом подписывается договор поставки, оговариваются условия и форма оплаты поставки. В последующем в соответствии с регулярным графиком, обычно с недельным, либо двухнедельным циклом торговый представитель посещает клиента, проводит комплексный мерчендайзинг, принимает заказ на поставку следующей партии товара при этом считаются остатки продукции на складе и заносятся в маршрутную книгу. Правило полутора является важнейшим элементом управления запасами в системе мерчендайзинга. Технология работы торгового представителя включает использование маршрутной книги, позволяющей эффективно организовать процедуру продаж.

2.5 Лабораторная работа № 5 (2 часа)

Тема: «Разработка мероприятий по снижению рисков и оценка их эффективности»

2.5.1 Цель работы: оценка эффективности мероприятий по снижению рисков.

2.5.2 Задачи работы: разработка мероприятий по снижению рисков.

2.5.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран)
2. Фильмы, презентации

2.5.4 Описание (ход) работы:

Процесс оценки и контроля рисков должен осуществляться постоянно. Даже при наличии наилучших способов контроля контроль необходимо проводить регулярно. Поэтому в компании должна быть введена функция самооценки рисков.

В компании необходимо ежеквартально проводить процедуры выявления рисков.

Что касается оценки рисков, то ее следует проводить с частотой один раз в две недели. Также необходимо проводить самооценку проведенных мероприятий по управлению

рисками. Самооценка должна выражаться в анализе основных элементов управления рисками, которые перечислены ниже.

1. Среда контроля. Среда контроля задает тон во всей организации, оказывая определенное влияние на сознание ее сотрудников. Среди факторов среды контроля можно выделить следующие: честность, этические ценности и компетентность сотрудников организации.

2. Оценка риска. Одна из предпосылок к оценке риска - это определение целей, которые преследует организация в случае риска.

3. Контролирующая деятельность. Контролирующая деятельность предполагает определенные правила и действия, которые способствуют успешному осуществлению решений руководства. Контроль помогает убедиться в том, что по отношению к рискам предпринимаются необходимые действия. Контролем занимаются на всех уровнях компании и в рамках всех операций. В него, прежде всего, входят санкционирование операций, различные проверки, согласования, обзор деятельности, страхование активов и распределение обязанностей.

4. Информация и коммуникация. Выявление, осмысление актуальной информации и обмен ею должны происходить так, чтобы сотрудники наилучшим образом выполняли свои обязанности. Использование информационных систем позволяет создавать отчеты, в которых содержится операционная и финансовая информация, способствующая.

5. Мониторинг. Мониторинг систем внутреннего контроля представляет собой оценку эффективности функционирования самой системы на протяжении заданного периода времени. Мониторинг осуществляется по мере выполнения той или иной задачи и предусматривает постоянный контроль и наблюдение за сотрудниками, выполняющими свои обязанности. Рамки и частота отдельных проверок зависят прежде всего от оценки рисков и эффективности проводимого в этот момент мониторинга. Необходимо сразу сообщать об ошибках во внутреннем контроле, а с серьезными проблемами следует обращаться к высшему руководству или совету директоров.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ. (не предусмотрены РПД)

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОВЕДЕНИЮ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ (не предусмотрены РПД)