

На правах рукописи



Шабалин Евгений Константинович

**Оценка последствий и механизм предотвращения
чрезвычайных ситуаций в крупном промышленном городе**

Специальность 08.00.05 - Экономика и управление народным хозяйством
(Региональная экономика)

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Екатеринбург – 2009

Диссертационная работа выполнена в Институте экономики Уральского отделения Российской Академии наук

Научный руководитель: Доктор экономических наук, профессор,
академик РАН
Татаркин Александр Иванович (Россия),
директор Института экономики УрО РАН, г.
Екатеринбург

Официальные оппоненты: Доктор экономических наук, профессор
Власова Наталья Юрьевна (Россия),
профессор кафедры региональной и
муниципальной экономики
ГОУ ВПО «Уральский государственный
экономический университет»,
г. Екатеринбург

Кандидат экономических наук
Литвинова Альбина Аркадьевна (Россия),
старший научный сотрудник
Центра природопользования
Института экономики УрО РАН,
г. Екатеринбург

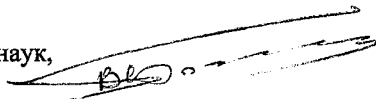
Ведущая организация: ГОУ ВПО «Уральский государственный
университет путей сообщения»,
г. Екатеринбург

Защита состоится 3 декабря 2009 в 10.00 на заседании диссертационного совета Д 004.022.01 при Институте экономики Уральского отделения Российской Академии наук по адресу: 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, д. 29.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института экономики УрО РАН.

Автореферат разослан 2 ноября 2009 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат экономических наук,
профессор



В.С.Бочко

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. В парадигме устойчивого развития XXI века центральной проблемой становится Человек и качество его жизни. Среди показателей качества жизни человека на первое место выходит его безопасность. Природные и антропогенные бедствия, которые влекут за собой человеческие жертвы, разрушения и экологический ущерб часто становятся существенным препятствием для социально-экономического развития территорий различного уровня. Регулярность чрезвычайных ситуаций (ЧС) ведет к невозможности обеспечения устойчивого развития. Риски возникновения ЧС существуют как в развитых, так и в развивающихся странах, но наиболее серьезное влияние оказывают на развивающиеся, в которых финансовые, технические и иные возможности по противодействию значительно ниже, а система нейтрализации угроз и ликвидации последствий развита недостаточно.

Промышленно развитые территории, как правило, обладают существенным потенциалом социально-экономического развития и, в то же время, часто подвержены наибольшему риску. Промышленные города во все большей степени становятся центрами сосредоточения экономических возможностей, вызывая массовую и долгосрочную концентрацию населения и производственных объектов, поэтому последствия природных бедствий в них имеют наиболее тяжелые последствия.

Многоплановость опасностей требует развития и использования новых подходов к управлению устойчивым функционированием территорий и нейтрализации природных и техногенных угроз. Необходимо развивать научную основу принятия решений по регулированию роста и развития территорий, включая стратегии уменьшения опасности и готовности к ЧС. Необходима дальнейшая разработка и развитие методов оценки, прогнозирования и управления рисками возникновения бедствий и катастроф. Требуется совершенствования методология оценки последствий ЧС, механизмы обеспечения устойчивого функционирования территорий.

Степень разработанности проблемы исследования. Фундаментальные основы развития цивилизации, в том числе аспекты устойчивости и безопасности разрабатываются в рамках теории цивилизаций. В формирование этой науки значительный вклад внесли крупные ученые всего мира – Н. Я. Данилевский, О. Шпенглер, А. Тойнби (теория локальных цивилизаций), К. Н. Леонтьев (циклическая динамика цивилизаций и мультилинейность всемирного исторического процесса), М. М. Ковалевский, Н. Д. Кондратьев, П. А. Сорокин (механизмы и последствия цивилизационного прогресса), Франсуа Гизо (анализ истории цивилизаций), Генри Боклем, Освальд Шпенглер, Арнольд Тойнби, Фернан Бродель и Йозеф Шумпетер, В. Вернадский, Н. Моисеев, Е. Б. Черняк, Б. Н. Кузык, Ю. В. Яковец (циклическость генетических закономерностей развития общества).

Проблемы устойчивого функционирования систем рассматриваются теориями самоорганизации, которые являются частью математической тео-

рии сложных нелинейных систем. Теория катастроф, синергетика и теория изменений в значительной степени развивают представления об устойчивости и инерционности социально-экономических и хозяйственных систем, объясняют сущность и роль чрезвычайных ситуаций в развитии территорий как открытых динамических систем. Основные положения синергетики были сформулированы профессором Штутгартского университета Г. Хакеном. В поддержку теорий динамических систем и неприменимости механицизма как универсальной модели мира в своих работах высказывались Д. Дидро, Ф. Шеллинг, С.Н. Булгаков и А. Раппопорт. И. Пригожин и его последователи разработали теорию изменений, методологию и соответствующий понятийный аппарат исследования процессов движения систем. Теория катастроф развивается в трудах таких ученых как В.И. Арнольд, Томпсон Дж., Торн Рене Фредерик и других.

Анализу и классификации ЧС посвящены работы Холмогорова Ю.П., Радаева Н.Н., Пахомова В.П., Игнатьевой М.Н., Рудаковой Л.В.

Экономической сущности, причинам возникновения а также вопросам оценки социально-экономических последствий ЧС посвящены работы Гасанова А.З., Рыжова И.В., Чеботарева С.С., Вакарёва А.А., Кофф Г.Л., Гусев А.А., Воробьев Ю.Л., Козьменко С.Н., Халдеева В.П., Блехцина И.Я., Минеева В.А., Порфирьева Б.Н., Осипова В. И.

Большое значение в обеспечении устойчивого функционирования крупного промышленного города имеет комплексный механизм предотвращения и минимизации последствий ЧС на его территории. Многие работы А.Басулина, В.Безбородова, А.Вакарева, Я.Вишнякова, И. Габричидзе, П.Далабаева, Р. Дунаева, В.Лосевой, Б.Мастрюкова, Т.Саксаганского, А. Чуприяна и других посвящены отдельным вопросам обеспечения устойчивого развития на национальном, региональном и локальном уровне.

Вопросы оценки экономической, промышленной, экологической и социальной безопасности рассмотрены в работах Козлитина А.М., Попова А.И., Белашева Л.А., Милениной Л.Я., Серова А.М., Мягкова С.М., Шахраманьяна М. А., Акимова В. А, Козлова К. А., Рагозина А.Л.,

Безопасности энергетического сектора экономики посвящены исследования Некрасова А.С., Синяк Ю.В., Татаркина А.И., Куклина А.А., Волкова В.В., Калининченко А.Б., Санеева Б.Г., Лагерева А.В., Ханаевой В.Н., Чемезова А.В., Александрова Ю.Л. и других.

Вопросам обеспечения устойчивого функционирования организаций посвящены исследования Альтермана Б.Д., Дрожжинова В.И., Монсеенко Г.Е., Захарчук Е.А.

Таким образом, **актуальность** диссертационного исследования обусловлена необходимостью решения проблем устойчивого функционирования индустриальных территорий, а также развития теоретических основ и методического инструментария оценки риска и последствий ЧС. На практике, в российской системе предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях (РСЧС) вертикаль управления выстроена достаточно четко. В то же время, горизонтальное взаимодействие всех субъектов, участвующих в управлении

ЧС на территории зачастую не носит эффективный характер. Поэтому, весьма актуальным представляется также создание и обоснование комплексного механизма управления ЧС на методологической основе приемлемого риска, учитывающего заинтересованность всех субъектов в снижении риска возникновения и последствий ЧС, а также объединяющего технические, экономические, социальные и психологические аспекты управления ЧС на территории города.

Основной **целью** диссертационной работы является развитие теоретических основ и методического инструментария оценки и нейтрализации рисков и последствий чрезвычайных ситуаций в городских территориальных системах.

В соответствии с поставленной целью, решены следующие **задачи**:

1. Развита теоретические основы устойчивости функционирования территориальных систем.
2. Выделены особенности крупных промышленных городов с позиций техногенной нагрузки, производственной, социальной активности и риска возникновения ЧС.
3. Разработана комплексная методика оценки территориальных рисков возникновения ЧС для крупных промышленных городов, предложен методический подход к оценке элементов косвенного территориального экономического ущерба от ЧС.
4. Предложен механизм управления безопасным развитием муниципального образования.

Объект исследования – крупные промышленные города.

Предмет исследования – система социально-экономических отношений между территориальными органами власти и хозяйствующими субъектами, локализованными в рамках крупного промышленного города по поводу обеспечения его устойчивого функционирования.

Теоретико-методологическую основу исследования составляют положения неоклассической, неинституциональной экономических теорий, теории цивилизаций, теории сложных нелинейных систем, теории катастроф, синергетики и теории изменений, теории кластеров, методы технико-экономического, статистического, структурно-логического анализа, труды ведущих ученых по проблемам безопасности, нейтрализации последствий ЧС и устойчивого развития.

Информационной базой работы являются исследования, проведенные автором в результате профессиональной деятельности в структуре МЧС РФ в г. Нижний Тагил, законодательные и нормативные акты Российской Федерации, Министерства чрезвычайных ситуаций России, материалы Управления по Нижнему Тагилу Главного Управления по делам ГО и ЧС Свердловской области, Управления Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по Свердловской области, материалы Территориального органа федеральной службы государственной статистики по Свердловской области, материалы научных конференций, а также специальная литература по теме исследования.

Научные результаты, полученные автором и их **новизна**:

1. Развита понятийный аппарат проблемы обеспечения устойчивого развития территориальных систем: уточнено понятие устойчивости территориальной системы с позиции теории катастроф; предложено определение понятия «территориальный ущерб от чрезвычайных ситуаций», который следует понимать как совокупность предварительных, непосредственных и отдаленных потерь в социальной, экологической и экономической сферах территории (п. 5.1 Паспорта специальностей ВАК РФ).

2. Выделены особенности крупных промышленных городов с позиций риска возникновения ЧС, к числу которых отнесено наличие полидоминант техногенного риска, присутствие более опасных производств с точки зрения риска, высокая концентрация производственной и социальной деятельности при значительно меньшей развитости социальных технологий в сфере экологии, морально-социального климата и предпринимательской активности (п. 5.13 Паспорта специальностей ВАК РФ).

3. Разработан методический инструментарий управления устойчивым развитием территории, включающий методики определения территориального косвенного экономического ущерба и оценки территориальных рисков ЧС. Методический подход помимо совокупного ущерба для расположенных на территории хозяйствующих субъектов включает учет расходов на содержание служб реагирования и ликвидации последствий ЧС, затрат на реализацию дополнительных мероприятий по предотвращению ЧС, а также оценку последствий структурных изменений в экономике территории (п. 5.13 Паспорта специальностей ВАК РФ).

4. Предложен механизм управления безопасным развитием муниципального образования, основанный на концепции приемлемого риска, приоритете предотвращения возможных угроз безопасности над ликвидацией их последствий и включающий диагностирование и мониторинг развития муниципального образования с позиций устойчивости и безопасности; совершенствование технико-экономического и организационно-экономического механизма снижения риска возникновения ЧС; повышение готовности и эффективности институтов, противодействующих угрозам возникновения ЧС на территории МО; развитие эффективного механизма ликвидации последствий ЧС и промышленных аварий (п. 5.16 Паспорта специальностей ВАК РФ).

Практическая значимость проведенного исследования заключается в возможности использования разработанного методического инструментария для оценки территориальных рисков ЧС на территориях, обладающих развитым промышленным комплексом, для проведения расчетов территориального экономического ущерба от ЧС. Предложенный механизм управления безопасным развитием муниципального образования можно использовать в управлении стратегическим развитием крупных городов.

Апробация результатов исследования.

Результаты исследования были использованы в работе территориального органа МЧС по г. Н.Тагил. Результаты работы были представлены на международных и региональных конференциях.

Публикации. Результаты исследований автора опубликованы в 9 работах общим объемом 10,9 п.л. (в том числе авторских – 6 п.л.), включающих 2 статьи в журналах, рекомендованных ВАК для публикации научных результатов диссертации («Экономика региона», «Наука. Общество. Человек. Вестник УрО РАН»)

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы. Общий объем работы 177 страниц, работа содержит 44 рисунка и 23 таблицы. Список использованной литературы включает наименований.

Во введении обосновывается актуальность темы исследования, обозначена логика работы, указаны цель и задачи исследования, раскрывается научная новизна работы, ее практическая значимость и степень апробации.

В первой главе «Теоретические подходы к обеспечению устойчивого функционирования экономики» проведен анализ общетеоретических подходов к обеспечению устойчивого функционирования открытых систем (в том числе социально-экономических). Выявлены особенности крупных промышленных городов, проанализированы техногенные угрозы безопасности в разрезе отраслей и территорий.

Во второй главе «Формирование методического инструментария управления устойчивым функционированием территории» рассмотрены масштабы влияния ЧС на экономику и социальную сферу территорий различного уровня. Выявлены и классифицированы территориальные риски возникновения ЧС, предложена комплексная методика управления территориальными рисками. Рассмотрены деструктивные факторы ЧС, проведен анализ методов и предложено развитие методического подхода к оценке территориального ущерба от ЧС.

В третьей главе «Механизм обеспечения устойчивого развития промышленного города» на основе статистических данных и расчетах автора проведена оценка последствий чрезвычайных ситуации на территории Свердловской области и города Нижний Тагил. Предложен механизм управления устойчивым развитием крупного промышленного города.

В заключении подведены итоги проведенного исследования, обозначены направления дальнейшего исследования по данной проблематике.

II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ.

1. Развита понятийный аппарат проблемы обеспечения устойчивого развития территориальных систем: уточнено понятие устойчивости территориальной системы с позиции теории катастроф; предложено определение понятия «территориальный ущерб от чрезвычайных ситуаций», который следует понимать как совокупность предварительных, непосредственных и отдаленных потерь в социальной, экологической и экономической сферах территории.

Сложившиеся подходы к определению устойчивости региональных систем подчеркивают такие их свойства как способность системы к саморазвитию и саморегуляции; наличие взаимодействия всех подсистем, обеспечи-

вающего целостность системы; способность поддерживать состояние равновесия. В связи с резким обострением в мире дестабилизирующих факторов (природного и техногенного характера), на наш взгляд, правомерно в понятии устойчивости обратиться к теории катастроф. В этом случае устойчивость системы предлагаем определять с позиций *способности выполнять ее функции, несмотря на действие дестабилизирующих факторов* (буквальный перевод термина «sustainable» - жизнеспособный). К кризисным дестабилизирующим факторам при этом относятся факторы: обстановка на определенной территории или акватории, вызванная аварией, катастрофой, стихийным или экологическим бедствием, эпидемией, а также применением современных средств поражения, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей. Кризисность данных факторов связана с прямой угрозой нарушения или нарушением нормальных условий жизни и деятельности людей, а также функционирования социально-экономических объектов на территории.

Таким образом, управление устойчивым развитием крупных промышленных городов является достаточно сложным процессом, где особую роль должны играть специальные институты, обеспечивающие противодействие дестабилизирующим факторам. В связи с этим, *под устойчивым развитием крупного промышленного города можно понимать способность его экономики и институтов обеспечивать жизненно важные функции для всех субъектов территории, несмотря на действие внутренних и внешних дестабилизирующих факторов*. Жизненно важные функции – это функции, связанные с существованием субъектов на территории муниципального образования *в условиях приемлемого риска*.

На сегодняшний день не сложился единый общепризнанный теоретический подход и к проблеме оценки социально-экономических последствий ЧС. На практике, часто при оценке экономического ущерба принимаются во внимание только прямые потери материальных ценностей. По нашему мнению, категория экономического ущерба с точки зрения территории является недостаточно разработанной в научном и практическом плане. Специфика ее заключается в широкое содержание, многообразии проявлений, в учете территориальной специфики, в том, что величина ущерба не всегда может быть адекватно измерена с помощью показателей материального ущерба или иных существующих методических конструкций. Понятие усложняется еще и тем, что воздействие ЧС следует рассматривать с учетом необходимости постоянного поддержания устойчивого функционирования территории в условиях непрерывного существования и возникновения новых рисков и угроз ЧС.

Мы предлагаем определять понятие *«территориальный ущерб от чрезвычайных ситуаций»* как совокупность предварительных, непосредственных и отдаленных потерь в социальной, экологической и экономической сферах территории в результате разрушения элементов и связей, появления дисбаланса в территориальной системе вызванных риском и воздействием факторов ЧС на производственные, социально-культурные, экологические и

иные территориальные ресурсы Это понятие отражает не только безусловную необходимость учета влияния ЧС на все важнейшие ресурсы, которыми обладает территория, но и предусматривает учет в качестве ущерба дополнительных затрат на предупреждение ЧС как необходимого условия обеспечения устойчивого функционирования территории и реакции на существование различных рисков и угроз.

2. Выделены особенности крупных промышленных городов с позиций риска возникновения ЧС, к числу которых отнесено наличие полидоминант техногенного риска, присутствие более опасных производств с точки зрения риска, высокая концентрация производственной и социальной деятельности при значительно меньшей развитости социальных технологий в сфере экологии, морально-социального климата и предпринимательской активности.

Действие дестабилизирующих факторов особенно характерно для крупных промышленных городов – мест наибольшей концентрации опасных производств. Концентрация производства в таких городах обуславливает высокую техногенную нагрузку вплоть до такого состояния, когда становится вполне применимо к ним определение - «городская агломерация без будущего», поскольку в ней практически полностью исчерпан природный потенциал ассимиляции отходов хозяйственной деятельности. К дестабилизирующим факторам для крупных горнопромышленных городов, прежде всего, следует отнести высокую вероятность ЧС, вызванных промышленными авариями, авариями на системах жизнеобеспечения и пожарами в жилом секторе.

На примере крупных промышленных городов Свердловской области и в частности г. Нижний Тагил, в работе выявлены *особенности их развития с позиций риска возникновения ЧС*. Так, особенностью социально-экономического развития крупных городов с позиций риска возникновения ЧС является практически такая же концентрация производственной и социальной деятельности как и в крупнейших городах при значительно меньшей развитости социальных технологий в сфере экологии и морально-социального климата, а также предпринимательской активности. Кроме того, в крупных городах качество концентрации промышленности имеет другой характер, нежели чем в крупнейших городах. Это проявляется в следующем:

- в структуре экономики крупного города, по сравнению с крупнейшими, промышленный комплекс играет более весомую роль, что существенно повышает риск возникновения техногенных ЧС;
- характер производства в крупных городах по сравнению с крупнейшими носит более опасный характер (таблица 1), поскольку центральный город в силу активного применения социальных инноваций, в.т.ч. ускоренного развития сферы услуг, формирования имиджа делового, культурного, научного, торгового центра вытесняет со своей территории, прежде всего, опасные производства на приспособленную к этому периферию, уже обладающую необходимыми основными фондами. Такими территориями являются крупные города, где сложился достаточно высокий трудовой и

инфраструктурный потенциал, а также уже созданы необходимые основные фонды.

Так, в структуре промышленности г. Нижнего Тагила преобладает металлургическое производство, которое характеризуется высоким риском возникновения техногенных катастроф и аварий. По данному показателю металлургическая промышленность занимает второе место, уступая только добыче угля.

Таблица 1 - Структура объема отгрузки организаций добывающих, обрабатывающих производств, производства и распределения электроэнергии, газа и воды, 2008, %

Виды экономической деятельности	Екатеринбург	Нижний Тагил
Добыча полезных ископаемых	0,3	4,4
Обрабатывающие производства, в том числе:	89,2	90,0
Производство пищевых продуктов, включая напитки	12,5	0,9
Химическое производство	7,0	1,8
Производство прочих неметаллических минеральных продуктов	4,0	1,0
Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	35,7	59,8
Производство машин и оборудования	16,5	2,1
Производство транспортных средств и оборудования	3,7	24,3
Другие производства	9,8	0,1
Производство и распределение электроэнергии, газа, воды	10,5	5,6
Итого	100,0	100,0

Вышеназванные факторы обуславливают более высокий риск возникновения техногенных ЧС в крупных городах по сравнению с крупнейшими. Не случайно г. Нижний Тагил в 1995 г. был объявлен зоной чрезвычайной экологической ситуации. В настоящее время он относится к одному из 13 экологически неблагоприятных муниципальных образований Свердловской области. Несмотря на то, что общие абсолютные показатели ЧС в Екатеринбурге выше чем в крупных и средних городах области, удельные показатели свидетельствуют о более высоком риске их возникновения и более тяжелых последствиях в г. Нижний Тагил. Так, в территориальном разрезе наибольшее число погибших при ЧС в 1992-2006 гг. было зарегистрировано в Екатеринбурге (96 чел.), Нижнем Тагиле (77), Камышловском р-не (44), Каменск-Уральском (34), Первоуральске (33). В тоже время по числу погибших на 1000 жителей лидируют города: Серов, Нижний Тагил, Первоуральск, Асбест, Каменск-Уральский.

По сравнению с менее крупными городами, где расположено одно или несколько градообразующих предприятий для крупного промышленного города характерны *полидоминанты техногенного риска*. Так, для г. Нижний Тагил существует несколько преобладающих факторов риска, которые могут взаимодействовать, усиливая друг друга. Это – металлургическое, химическое, горное и оборонное производство, энергетические объекты.

3. Разработан методический инструментарий управления устойчивым развитием территории, включающий методики определения территориального косвенного экономического ущерба и оценки территориальных рисков ЧС. Методический подход помимо совокупного ущерба для расположенных на территории хозяйствующих субъектов включает учет расходов на содержание служб реагирования и ликвидации последствий ЧС, затрат на реализацию дополнительных мероприятий по предотвращению ЧС, а также оценку последствий структурных изменений в экономике территории.

Практика показала, что при управлении ЧС, необходимо владеть как можно более точной информацией о потенциальном ущербе, чтобы реализовывать экономически обоснованные управленческие действия и предупреждающие развитие ЧС проекты, в том числе, еще на предкатастрофной стадии. Для этого необходимо обладать инструментарием определения всех катастрофических опасностей и оценки по ним ущербов, а затем направить финансово-инвестиционные потоки на те объекты, где ожидается наибольший ущерб. Однако, на данный момент методики оценки рисков и ущерба от ЧС нельзя назвать совершенными и не все потери можно оценить в чисто стоимостном выражении.

Воздействие различных катастрофических явлений на человека, общество и объекты материальной культуры, аварии в сфере производственной деятельности общества наносят ущерб, который отражается во многих сферах жизнедеятельности, имеет кратковременные и долговременные проявления в различных территориальных масштабах. На практике, часто при оценке экономического ущерба принимаются во внимание только прямые потери материальных ценностей. В результате государство, субъекты федерации, муниципальные образования и хозяйствующие субъекты, оказавшись подверженными тем или иным ЧС, испытывают острый недостаток всех видов ресурсов для ликвидации самой ЧС и восстановления нормального режима жизнедеятельности.

В условиях усложнения экономических связей особую важность, с точки зрения развития методологии оценки ущерба от ЧС, имеет оценка косвенного экономического ущерба. В современных условиях масштабы косвенного ущерба, часто бывают очень велики и могут значительно превышать прямой ущерб. Косвенный ущерб от ЧС - это потери, убытки и дополнительные затраты, которые несут объекты, не попавшие в зону действия негативных факторов опасного явления и вызванные нарушениями и изменениями в сложившейся структуре хозяйственных связей, инфраструктуре, а также потери

(дополнительные затраты), вызванные необходимостью проведения мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий ЧС.

Косвенный ущерб от ЧС может отражаться на макроэкономических показателях территории - снижение валового внутреннего продукта, изменение структуры импортно-экспортных операций, уровень безработицы, инфляция и др. Он может проявляться через длительный период времени; он не имеет четко выраженной территориальной принадлежности и имеет «каскадный характер», т.е. вторичные действия порождают следующую серию действий и соответственных косвенных ущербов. В результате ЧС может быть разрушен производственный объект, потери продукции которого являются основой для развития каскада косвенных потерь. Этот каскад образуется в связи со сложным характером межотраслевых потоков в экономике, направленных на выпуск конечной продукции (рисунок 1).

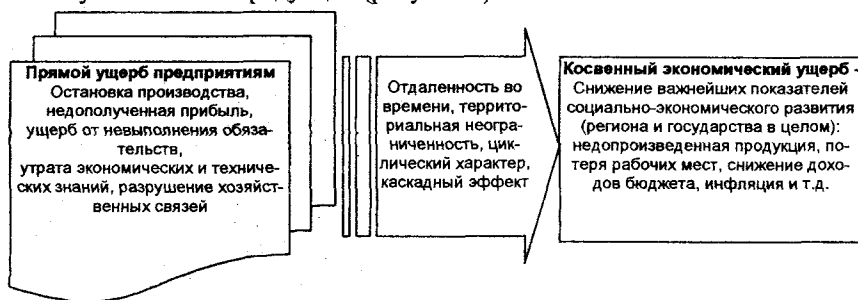


Рисунок 1 – Сущность косвенного экономического ущерба

Для расчетов косвенного экономического ущерба от ЧС техногенного характера для отдельной территории мы предлагаем использовать следующий методический подход. Косвенный экономический ущерб для *предприятий* в части упущенной выгоды вследствие аварии рекомендуется определять как:

- сумму недополученной организацией прибыли,
- сумму израсходованной заработной платы и части условно-постоянных расходов (цеховых и общезаводских) за период аварии и восстановительных работ,
- убытки, вызванные уплатой различных неустоек, штрафов, пени и пр.,
- убытки третьих лиц из-за недополученной прибыли.

$$U_{к.э.п.} = U_{н.п.} + U_{з.п.} + U_{ш.} + U_{т.л.} \quad (1),$$

где:

- $U_{к.э.п.}$ - косвенный экономический ущерб, руб.;
- $U_{н.п.}$ - прибыль, недополученная за период простоя объекта, руб.;
- $U_{з.п.}$ - заработная плата и постоянные расходы за время простоя объекта, руб.;
- $U_{ш.}$ - убытки, вызванные уплатой различных неустоек, штрафов, пени, руб.;
- $U_{т.л.}$ - убытки третьих лиц из-за недополученной прибыли, руб.

Величину $У_{з.п.}$ рекомендуется определять по формуле:

$$У_{з.п.} = (\alpha V_{з.п.} + V_{п.}) \times T_{пр.} \quad (2),$$

где:

- $V_{з.п.}$ - заработная плата сотрудников предприятия, руб./день;
 α - доля сотрудников, не использованных на работе (отношение числа сотрудников, не использованных на работе по причине простоя, к общей численности сотрудников);
 $V_{п.}$ - постоянные расходы, руб./день;
 $T_{пр.}$ - продолжительность простоя объекта, дни.

Недополученную прибыль в самом общем виде в результате простоя предприятия рекомендуется определять по формуле:

$$У_{н.п.} = \sum_{i=0}^n \Delta Q_i (S_i - B_i) \quad (3),$$

где:

- n - количество видов недопроизведенного продукта (услуги);
 ΔQ_i - объем i -го вида продукции (услуги), недопроизведенный из-за аварии;
 S_i - средняя оптовая стоимость (отпускная цена) единицы i -го недопроизведенного продукта (услуги) на дату аварии, руб.;
 B_i - средняя себестоимость единицы i -го недопроизведенного продукта (услуги) на дату аварии.

Убытки $У_{ш.}$ можно определить как сумму различных штрафов, пени и прочих санкций, наложенных на предприятие вследствие срыва сроков поставки, контрактов или других обязательств, не выполненных из-за аварии на опасном производственном объекте. Источниками информации для оценки потерь от простоя в результате аварии могут являться материалы расследования технических причин аварии, экономико-статистические показатели отрасли и организации, счета сторонних организаций, иски, штрафы, пени за невыполненные договорные обязательства организацией, пострадавшей от аварии.

Для уровня территории в косвенный экономический ущерб, по нашему мнению, дополнительно к ущербу всех пострадавших предприятий следует включать экономическую оценку влияния ЧС на:

- изменение структуры производственных мощностей (преждевременное выбытие производственных фондов и мощностей);
- изменение структуры выпускаемой на территории продукции;
- изменение показателей эффективности экономики территории;
- необходимость вынужденной перестройки систем управления территорией.

Кроме расчетов упущенной выгоды и ущерба для структуры экономики в территориальный косвенный экономический ущерб следует включать расходы по ограничению развития и ликвидации последствий ЧС, а также те-

кущие расходы на содержание служб по контролю и предупреждению ЧС (затраты на подготовку, оснащение, содержание и действия по предупреждению, смягчению, ликвидации последствий произошедшей ЧС). Таким образом, схема территориального косвенного экономического ущерба от ЧС в соответствии с разработанной классификацией будет иметь следующий вид (рисунок 2).

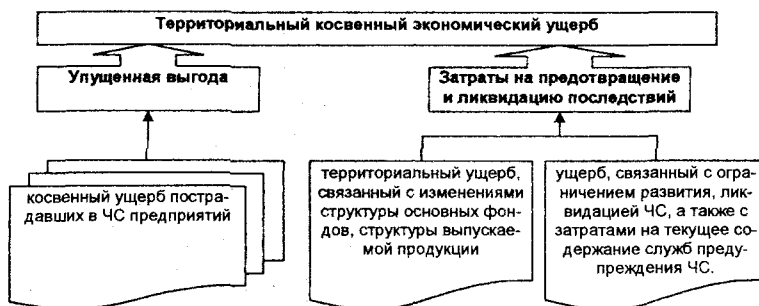


Рисунок 2 - Косвенный территориальный экономический ущерб от ЧС

$$Y_{Т.К.Э.} = \sum_{i=1}^n Y_{К.Э.i} + Y_{См} + Y_{Л} \quad (4),$$

где:

- $Y_{Т.К.Э.}$ - территориальный косвенный экономический ущерб, руб;
- $\sum_{i=1}^n Y_{К.Э.i}$ - сумма косвенных ущербов n пострадавших в ЧС предприятий, руб.
- $Y_{См}$ - территориальный ущерб, связанный с изменениями структуры основных фондов, структуры выпускаемой продукции;
- $Y_{Л}$ - ущерб, связанный с затратами на ограничение развития, ликвидацию ЧС, а также с затратами на текущее содержание служб предупреждения ЧС.

Размер ущербов, связанных со структурными изменениями в технологиях, основных фондах, в структуре производимой в регионе продукции, представляет довольно сложный объект для расчетов. Существующие теоретические и методологические наработки не предоставляют однозначного метода измерения качества экономической структуры. В общем случае получить реальные цифры возможно только с помощью экспертных оценок.

Ущерб, связанный с ограничением развития, ликвидацией ЧС, а также с затратами на текущее содержание служб предупреждения ЧС должен включать расходы на использование специалистов и техники федеральных, муниципальных и иных служб предупреждения ЧС, а также дополнительных ресурсов, непосредственно используемых в ограничении развития и ликвидации последствий ЧС:

- непредусмотренные выплаты заработной платы (премии) персоналу при локализации и ликвидации аварии;

- стоимость электрической (и иной) энергии, израсходованной при локализации и ликвидации аварии;
- стоимость материалов, израсходованных при локализации и ликвидации аварии;
- стоимость услуг специализированных организаций по локализации и ликвидации аварии.
- расходы на расследование аварии (оплату труда членов комиссии по расследованию аварии, затраты на выявление технических причин аварии).

По нашему мнению, в *территориальный косвенный экономический ущерб* следует включать постоянные расходы на содержание служб предотвращения ЧС, в сфере ответственности которых произошла авария, а также другие вложения финансовых средств в мероприятия по предупреждению возникновения, снижению риска и смягчению последствий, такие как:

- финансирование программ осуществления заблаговременных мероприятий по защите населения и территорий за счет территориальных бюджетов;
- издержки, связанные с обязательным страхованием рисков ЧС;
- стимулирование внедрения современных безопасных технологий, создание эффективной системы контроля и решения проблем утилизации и захоронения вредных отходов производства и жизнедеятельности;
- стоимость льготного кредитования и предоставления физическим и юридическим лицам налоговых и иных льгот при осуществлении деятельности по обеспечению защиты населения и территорий от ЧС.

С увеличением объема предпринимаемых мер защиты присущие рассматриваемой территории риски снижаются, но снижается также и эффективность затрат на каждое дополнительное мероприятие. С другой стороны, несмотря на осуществление превентивных мер в каждой сфере деятельности сохраняется определенный уровень опасности возникновения ЧС, обусловленный остаточным риском (например, после внедрения новой технологии, технической невозможностью, невозможностью создать достаточные запасы стойкости по отношению к реализующимся с малой вероятностью экстремально высоким уровням негативных воздействий и т.д.).

Для территории затраты на содержание аварийно-спасательных служб, мероприятия по предотвращению ЧС с одной стороны и затраты на ликвидацию последствий ЧС с другой взаимосвязаны и могут взаимозаменять друг друга. Это является дополнительным обоснованием включения в косвенный экономический ущерб затрат на мероприятия по снижению риска ЧС. В качестве метода включения этих расходов можно принять их разделение за выбранный период (1, 5, 10 лет) на каждый случай возникновения ЧС в пропорциях, соответствующих их масштабам (по прямому экономическому ущербу). В этот компонент ущерба следует включать расходы на содержание служб и проведение мероприятий на всех уровнях – государственном, региональном, местном, уровне предприятия, в сфере которых произошла ЧС.

При управлении рисками ЧС необходимо оценивать эффективность мер по их снижению, а для этого нужны целевые показатели риска и вероятного

ущерба. В настоящее время существует нескольких концепций безопасности, которые можно преломить и в отношении территории:

- принцип безусловного приоритета безопасности и сохранения здоровья над любыми другими элементами условий и качества жизни общества;
- принцип приемлемых опасности и риска, в соответствии с которым устанавливаются нижний (допустимый) и верхний (желаемый) уровни безопасности и в этом интервале - приемлемый уровень безопасности и риска с учетом социально-экономических факторов;
- принцип минимальной опасности, в соответствии с которым уровень риска устанавливается настолько низким, насколько это реально достижимо;
- принцип последовательного приближения к абсолютной безопасности.

Мы предлагаем использовать концепцию «*приемлемого риска*» (ALARA — as low as risk acceptable), использующей принцип «*предвидеть и предупредить*», которая используется в большинстве развитых стран. Эта общепризнанная концепция нашла отражение в основных принципах, сформулированных Объединенным комитетом по управлению риском в рамках Государственной научно-технической программы, включающих такой принцип как необходимость учета всего спектра существующих опасностей.

В работе показано, что представленные в научной литературе подходы к оценке риска ЧС в большей степени являются *технократическими* и не учитывают *комплексность проявления такого риска*. Поскольку риск характеризуется вероятностью наступления и размером события, то формировать ее может как собственно риск наступления события, так и риск *событий, влияющих на размер последствий (ущерба)* – нехватка финансовых ресурсов для ее предотвращения; неэффективность работы специальных органов; психологическая неготовность населения к ЧС и др. Кроме того, данный подход построен с позиций вероятности самой ЧС и не учитывает территориальные особенности формирования данной вероятности.

В связи с этим, на наш взгляд, представляет интерес комплексный подход к анализу рисков ЧС с позиций территории, сочетающий их технократическую, социально-экономическую и психологическую оценку. В этом случае правомерно введение понятия «*территориальные риски чрезвычайных ситуаций*» как *вероятность возникновения на территории источников и последствий ЧС с учетом технологических, социально-экономических, институциональных и психологических факторов, действующих на территории*.

Поскольку проблемы безопасности носят межотраслевой и междисциплинарный характер, то и подход к оценке рисков должен быть аналогичным. Риск возникновения ЧС характеризуется многими составляющими, то будет целесообразно оценить вероятность и значимость каждой из них. По мнению автора в этом случае будет приемлемым использование ряда аспектов современного риск-менеджмента, разработанных для предприятия. Этапы оценки рисков включают следующее.

1. Первоочередной задачей является выделение всех рисков по различным направлениям. Сначала определяется среда, генерирующая риск: произ-

водство, природа, экономическая конъюнктура, социально-политическая ситуация, люди. Территориальные риски в этом случае будут включать:

- отраслевые риски;
- технологические риски;
- организационные риски;
- социально-экономические риски;
- финансовые риски;
- институциональные риски;
- инфраструктурные риски;

2. Для определения значимости и выделения «приоритетных» рисков возможно построение карты рисков, основываясь на шкале «вероятность риска – влияние риска на возможность возникновения ЧС» (по шкале от 0 до 100), а для каждого отдельного вида риска - «вероятность-ущерб». Оценку выполняют эксперты – специалисты РСЧС, муниципальные органы управления, ответственные за безопасное развитие социально-экономической сферы. Так, например, влияние технологических и организационных рисков на последствия ЧС максимально среди других видов риска. Вероятность возникновения отдельных видов ЧС и значимость ущерба от них можно оценить как по экспертным, так и статистическим данным.

3. Определяется линия толерантности, то есть предел, превысив который риск может поставить под угрозу безопасное функционирование территории. Максимальные усилия должны быть направлены на ликвидацию тех рисков, которые выходят за линию толерантности. Так, для г. Нижний Тагил на основе опроса экспертов был составлен рейтинг составляющих территориального риска возникновения ЧС (таблица 3).

Таблица 3 – Экспертная оценка составляющих элементов риска с позиций возникновения ЧС в г. Нижний Тагил в координатах «вероятность-значимость», 2008 г.

Составляющий элемент риска	Оценка вероятности возникновения риска	Оценка значимости с позиций возникновения ЧС, баллы (максимум – 100)	Место на карте территориального риска (квадрант)
Отраслевой риск	90	80	III
Технологический риск	70	75	III
Социально-экономический риск	25	20	I
Организационный риск	85	95	III
Институциональный риск	15	60	II
Инфраструктурный риск	35	70	IV
Финансовый риск	55	75	III
Психологический риск	20	65	II

Затем полученные оценки были отображены на карте составляющих риска (рисунок 3). Линия толерантности была проведена как диагональ, раз-

деляющая поле риска на две условные равные половины – зона приемлемого риск и зона неприемлемого риска.

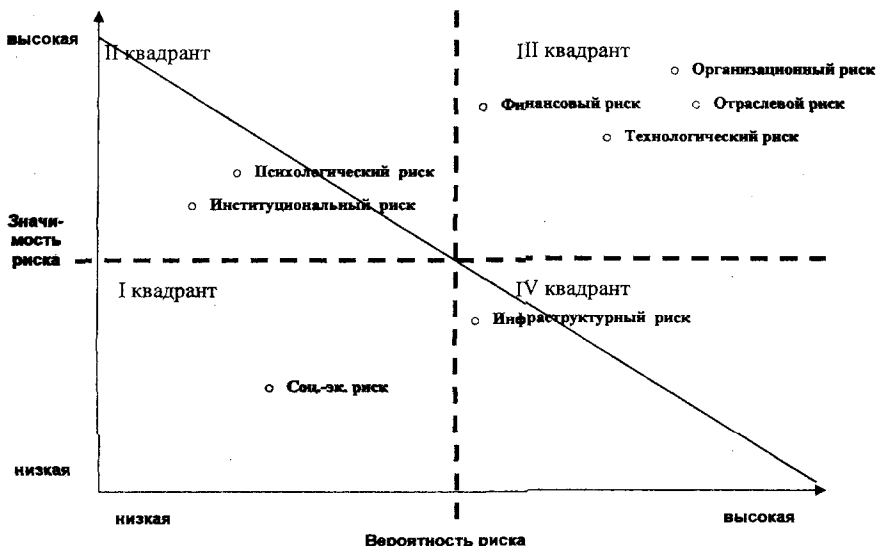


Рисунок 3 - Карта территориальных рисков с позиций возникновения ЧС для г. Нижний Тагил в координатах «значимость - вероятность» (I квадрант – зона незначительных рисков; II и IV квадрант – зона приемлемых рисков; III квадрант – зона критических рисков)

По опросам экспертов к *незначительным составляющим риска* (I квадрант на рисунке 3) с позиций возникновения ЧС в г. Нижний Тагил отнесены *социально-экономический риск*. Так, несмотря на то, что хозяйственная емкость территории намного исчерпана, социально-экономическое развитие города находится на одном из первых мест в Свердловской области (2-5 место). К *приемлемым составляющим риска* (II и IV квадрант на рисунке 3) отнесены: *инфраструктурный, психологический и институциональный риски*. В *зону критических рисков* (III квадрант на рисунке 3) попали *организационный, отраслевой, технологический и финансовый риск*. Данные виды риска связаны в основном с деятельностью хозяйствующих субъектов на территории города. Организационный риск сформировался в результате недостаточного внимания руководства предприятий к соблюдению работниками правил эксплуатации технических объектов и техники безопасности и др. Отраслевой и технологический риски связаны с историческим присутствием в г. Нижний Тагил высокорисковых объектов металлургической, химической и горнорудной промышленности. В тоже время высокий уровень износа оборудования, наличие устаревших технологий приводит к высокому техническому риску. Финансовый риск продиктован недостаточным вниманием руководства предприятий к использованию экономических механизмов предупреждения ЧС: формирование страховых фондов, стимулирования работни-

ков, соблюдающих технику безопасности и др. Кроме того, недостаток финансовых средств приводит к тому, что, несмотря на хорошие общегородские показатели работы по предотвращению и ликвидации различного рода ЧП, 251 защитное сооружение в городе не готово к приему людей. В Нижнем Тагиле не существует ни одного сооружения для нетранспортабельных больных. На некоторых предприятиях отсутствуют классы по обучению работников правилам действия в чрезвычайных ситуациях. В городе в неисправном состоянии находятся около 15 % из трех тысяч гидрантов.

4. После определения составляющих территориального риска оцениваются отдельные виды риска, которые заносятся в матрицу (паспорт) рисков. В зависимости от частоты возникновения и тяжести последствий рискам присваиваются категории важности - от уровня "А", когда требуются особые меры обеспечения безопасности, до уровня "D", когда какие-либо специальные меры не нужны. Такой подход позволяет составить *паспорт рисков территории*, где дается подробный перечень всех основных средств и рисков, связанных с каждым из них. В соответствии с последним этапом оценки была составлена матрица (паспорт) рисков для г. Нижний Тагил (таблица 4).

Таблица 4 - Матрица рисков возникновения ЧС для г. Нижний Тагил

Частота возникновения/тяжесть последствий	Катастрофические	Значительные	Незначительные	Пренебрежимо малые
Часто	A	A	A (пожары с ущербом до 50 тыс.руб. - 18 ЧС)	C
Вероятно	A (взрыв бытового газа - 2 ЧС)	A (пожары с ущербом более 50 тыс. руб. - 2 ЧС)	B	C
Возможно	A (авария на трансформаторной подстанции «Старатель» - 1 ЧС)	B (пожары с человеческими жертвами - 1 ЧС)	B (заболевание дифтерией - 1 ЧС; разлив соляной кислоты - 1 ЧС)	C
Редко	A	B	C	D
Практически невероятно	B	C	C	D
A - Требуется особые меры обеспечения безопасности				
B - Требуется принятие определенных мер безопасности				
C - Принятие некоторых мер безопасности				
D - Специальных мер безопасности не требуется				

5. После того как аналитическая часть работы выполнена, составляется *план мероприятий по снижению конкретных рисков*.

Представленный выше подход к оценке территориальных рисков реализует возможность междисциплинарной системы мониторинга, прогнозирования и раннего предупреждения ЧС. Кроме того, с помощью него можно формировать комплексные показатели стратегических рисков в системе государственного и муниципального планирования, управления и прогнозирования.

4. Предложен механизм управления безопасным развитием муниципального образования, основанный на концепции приемлемого риска, приоритете предотвращения возможных угроз безопасности над ликвидацией их последствий и включающий диагностирование и мониторинг развития муниципального образования с позиций устойчивости и безо-

пасности; совершенствование технико-экономического и организационно-экономического механизма снижения риска возникновения ЧС; повышение готовности и эффективности институтов, противодействующих угрозам возникновения ЧС на территории МО; развитие эффективного механизма ликвидации последствий ЧС и промышленных аварий.

В работе выявлены современные тенденции в развитии ЧС в Российской Федерации в отраслевом и территориальном аспектах (таблица 5). Ситуация в развитии ЧС на территории Российской Федерации характеризуется резким усилением их количества в 2006 г., по сравнению с 2003г., вследствие роста числа ЧС техногенного характера (в 4,9 раза) и биолого-социального (в 3 раза). При этом тяжесть последствий ЧС возрастала - число погибших за это период увеличилось в 5,2 раза. К 2008 году намечилось некоторое снижение количества ЧС. Эти данные свидетельствуют о сохранении напряженной ситуации в техногенной сфере и необходимости повышенного внимания к источникам повышенной опасности как в промышленности, на транспорте, так и в быту.

Таблица 5 – Чрезвычайные ситуации в Российской Федерации¹

Показатели	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Количество ЧС, ед., в том числе:	1139	838	1134	2720	2847	2693	2154
природных ЧС	279	286	231	198	261	402	152
техногенных ЧС	826	518	863	2464	2541	2248	1966
биолого-социальные ЧС	34	15	28	48	44	43	36
террористические акты	н/д	19	12	10	1	0	0
Число погибших, чел.	н/д	1161	2459	5637	6043	5199	4491
Число пострадавших, чел.	н/д	15631	23182	4945523	8150	27335	3756
Спасены, благодаря усилиям спасателей МЧС, чел.	н/д	н/д	н/д	7392	6668	6613	более 3000
Материальный ущерб, млн. руб.	н/д	н/д	н/д	н/д	2347,5	н/д	н/д

В структуре источников техногенных ЧС преобладают пожары в жилом секторе и на промышленных объектах, от которых гибнет наибольшее количество людей. Наибольшее количество пострадавших фиксируется при техногенных ЧС, связанных с авариями на системах жизнеобеспечения, возникающими вследствие высокой степени изношенности их объектов, нарушения правил эксплуатации и неподготовленности.

В территориальном аспекте наибольшее количество техногенных ЧС (до 80%) носит локальный уровень. Наибольший риск возникновения техноген-

¹ Составлено автором по данным МЧС России

ных ЧС характерен для территорий с высокой концентрацией объектов техносферы (г. Москва, г. Санкт-Петербург, Ленинградская, Московская, Нижегородская, Свердловская области, Приморский край и др.).

На Уральский федеральный округ приходится всего 9% от общего числа техногенных ЧС. Однако в отраслевом аспекте они представляют наибольшую угрозу как в плане аварийности, так и смертельного травматизма. Это относится к объектам газоснабжения, магистральным трубопроводам, нефтедобывающей промышленности (Тюменская область), химической и нефтехимической промышленности (Свердловская область, Тюменская область), горнорудной промышленности (Свердловская и Челябинская области), угольной промышленности (Челябинская область), металлургической промышленности (Свердловская и Челябинская области).

Безопасное развитие территории определяется:

- устойчивостью (безопасностью) социально-экономического и экологического развития территории в целом;
- устойчивостью институтов и систем управления муниципальным образованием;
- устойчивостью объектов, функционирующих на территории.

Сегодня Российская система предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях (РСЧС) организуется и функционирует в соответствии с «Положением о единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2003 г. № 794 с последующими внесенными изменениями, а также изменением структуры федеральных органов исполнительной власти. РСЧС состоит из функциональных и территориальных подсистем и действует на федеральном, межрегиональном, региональном, муниципальном и объектовом уровнях.

Несмотря на успешное функционирование в целом, существует ряд проблем в формировании более эффективного механизма управления в чрезвычайных ситуациях как на областном, так и местном уровнях. На наш взгляд, к таким **проблемам** можно отнести:

- отсутствие единой концепции в обеспечении безопасности, что приводит к недостаточно четкому выделению приоритетов в управлении ЧС и экономическом механизме в данной сфере;
- необходимость усиления комплексности и системности деятельности по обеспечению безопасности на территории;
- недостаточная взаимосвязка мероприятий местных органов управления ЧС с деятельностью предприятий и организаций, расположенных на подведомственных территориях;
- слабая институциональная база;
- неразвитость систем информационного обеспечения и оповещения;
- общее недостаточное финансирование мероприятий государственной системы ЧС.



Рисунок 4 – Механизм управления безопасным развитием муниципального образования

Как уже было сказано, на наш взгляд, единая концепция в обеспечении безопасности должна базироваться на принципе приемлемых опасности и риска. В этом случае приоритет в системе и механизме управления ЧС будет принадлежать *предвидению и предупреждению их возникновения*. Механизм управления безопасным развитием муниципального образования, на наш взгляд, может включать следующие составляющие (рисунок 4):

- 1) диагностирование и мониторинг развития муниципального образования с позиций устойчивости и безопасности;
- 2) совершенствование технико-экономического и организационно-экономического механизма снижению риска возникновения ЧС;
- 3) повышение готовности и эффективности институтов, противодействующих угрозам возникновения ЧС на территории МО;
- 4) развитие эффективного механизма ликвидации последствий ЧС и промышленных аварий.

Нормативно-законодательным оформлением для данной концепции может служить целевая муниципальная программа, которая является составной частью аналогичной программы субъекта РФ. Другим вариантом объединения данных мероприятий в единое целое является разработка Генерального алгоритма безопасности крупного промышленного города, в т.ч. его отраслевых и территориальных модификаций и включение его в состав Стратегии социально-экономического развития города. Также, данный подход может лечь в основу составления паспорта безопасности территории.

Реализация предлагаемых направлений развития механизма управления рисками ЧС в рамках перехода к новой концепции, позволит более эффективно решать важнейшую задачу - обеспечение устойчивого и безопасного развития муниципального образования.

III. НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ АВТОРА ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в журналах, рекомендованных ВАК:

Шабалин Е. К. Муниципальная промышленная политика как основа предотвращения рисков возникновения чрезвычайных ситуаций / Экономика региона. – 2007. С. 242-247. (0,7 п.л.)

Коровин Г. Б., Шабалин Е. К. Экономическая оценка чрезвычайных ситуаций техногенного характера // Наука. Общество. Человек. Вестник УрО РАН. Экономика. Политика. Право. Екатеринбург: УрО РАН, 2006 – С. 107-110. (0,5 п.л., в т.ч. авт. 0,25 п.л.)

Препринты:

Романова О. А., Шабалин Е. К., Коровин Г. Б., Лаврикова Ю. Г. Теоретические и методические аспекты оценки последствий чрезвычайных ситуаций. – Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2008. (4,7 п.л., в т.ч. авт. 1,2 п.л.)

Шабалин Е. К., Лаврикова Ю. Г. Диагностика риска возникновения чрезвычайных ситуаций. – Екатеринбург: Ин-т экономики УрО РАН, 2007. – 34 с. (2,0 п.л, в т.ч. авт. – 1,0 п.л.)

Шабалин Е. К. Предотвращение чрезвычайных ситуаций в условиях крупного промышленного центра. Препринт. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2006. (2,0 п.л.)

Материалы конференций:

Шабалин Е. К. Проблемы устойчивого развития крупных промышленных центров / Сборник статей IV Международной научно-практической конференции . Проблемы устойчивого развития городов. Научное издание. Том I / Отв. ред. К.В.Криничанский. – Миасс: Геотур. – 2007. С. 232 - 235. (0,2 п.л.)

Шабалин Е. К. Современное развитие крупных промышленных центров / Материалы научно-практической конференции «Научно-промышленная политика и перспективы развития Урала и Сибири». – Екатеринбург: ООО «КБ-32» Бюро маркетинговых технологий, 2007. С. 263-264 (0,2 п.л.)

Шабалин Е. К. Теория и практика безопасного развития крупных горно-промышленных центров/ Материалы 1-ого Уральского международного экологического конгресса. Том II. / Под ред. проф. Семячкова А.И. – Екатеринбург: СОО ОО-МАНЭБ, 2007. С. 262-267. (0,4 п.л.)

Шабалин Е. К. Влияние чрезвычайных ситуаций на экономику территории / Сборник статей региональной научной конференции Инновационные и инвестиционные процессы в экономике региона. – Ижевск, 2008. С. 123-126 (0,2 п.л.)