Статистический анализ ущерба от чрезвычайных экологических ситуаций в Пензенской области

тема диссертации и автореферата по ВАК 08.00.12, кандидат экономических наук Шишов, Владимир Федорович

**Год:**

2004

**Автор научной работы:**

Шишов, Владимир Федорович

**Ученая cтепень:**

кандидат экономических наук

**Место защиты диссертации:**

Москва

**Код cпециальности ВАК:**

08.00.12

**Специальность:**

Бухгалтерский учет, статистика

**Количество cтраниц:**

166

## Оглавление диссертации кандидат экономических наук Шишов, Владимир Федорович

Введение

Глава 1. Чрезвычайные ситуации как объект статистического наблюдения.

1.1. Анализ чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации.

1.2. Анализ чрезвычайных экологических ситуаций в Пензенской области.

1.3. Оценка рисков и финансовых затрат, необходимых для ликвидации последствий чрезвычайных экологических ситуаций.

Глава 2. Исследование величины суммарного ущерба от чрезвычайных экологических ситуаций в Пензенской области.

2.1. Анализ динамики и приведение ущерба от чрезвычайных экологических ситуаций к сопоставимым ценам.

2.2. Методика оценки величины ущерба от предполагаемой чрезвычайной ситуации.

2.3. Оценка величины суммарного ущерба и оптимального страхового запаса материальных средств.

Глава 3. Анализ структуры ущерба по видам чрезвычайных ситуаций.

3.1. Статистический анализ ущерба от лесных пожаров и затрат на их тушение.

3.2. Методика оценки ущерба от лесных пожаров и затрат на их предупреждение и тушение.

3.3. Анализ величины ущерба от других видов чрезвычайных ситуаций, характерных для Пензенской области.

## Введение диссертации (часть автореферата) На тему "Статистический анализ ущерба от чрезвычайных экологических ситуаций в Пензенской области"

Актуальность диссертационного исследования. Социально-экономический кризис, разразившийся в нашей стране в 90-х годах прошлого столетия, вызвал в целом устойчивый рост чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Имеют тенденцию к росту и чрезвычайные ситуации природного характера (стихийные бедствия). Все большую остроту приобретает экологический аспект техногенных чрезвычайных ситуаций. Многолетние усилия по оздоровлениюэкологической обстановки в каком-либо регионе сводятся на нет периодическими авариями на производствах или на магистральных трубопроводах. Подобные ситуации в некоторых регионах приобрели катастрофические масштабы.

Наиболее остро экологические проблемы возникают при природно-техногенных чрезвычайных ситуациях. Это прежде всего касается регионов, подвергающихся периодическим затоплениям в результате паводков или наводнений. В зоне затоплений построены жилые дома, прокладываются подземные коммуникации, функционируют опасные производства. Все это приводит к тому, что обычные для этих мест паводки вызывают все более и более катастрофические последствия, усугубляющиеся массовыми выбросами бытовых отходов, токсических и отравляющих веществ и, как результат, приводят к необратимым нарушениям экологии.

Пензенская область по количеству чрезвычайных ситуаций и величине нанесенного ими ущерба относится к сравнительно благополучным регионам, но и здесь происходят чрезвычайные ситуации различного характера. Этому способствуют, в основном, те же причины, которые характерны и для других регионов страны.

Так как многие катастрофы и стихийные бедствия предотвратить не представляется возможным, то в основу борьбы за уменьшение ущерба и потерь от них должно быть положено прогнозирование чрезвычайных ситуаций и своевременное предупреждение населения.

Чтобы оценить величину средств, требуемых для предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, необходимо уметь предсказывать величину ущерба на предстоящий период. Зная прогнозную величину ущерба, можно спланировать в бюджетах различных уровней необходимый запас материальных средств, требующихся для предупреждения и ликвидации как причин, так и последствий чрезвычайных ситуаций.

Отсюда вытекает необходимость в комплексном статистическом анализе величины ущерба от различных чрезвычайных ситуаций, характерных для Пензенской области и разработке методики прогнозирования величины ущерба на предстоящий период.

Все изложенное обуславливает актуальность выбранной темы диссертации, ее цели и задачи, научную и практическую значимость.

Цели и задачи исследования. Целью диссертационной работы является разработка методики комплексного статистического анализа ущерба от чрезвычайных экологических ситуаций в Пензенской области.

В соответствии с целью исследования в диссертационной работе поставлены и решены следующие задачи: проведен анализ чрезвычайных ситуаций, происходящих в России и Пензенской области за период с 1992 по 2003 годы; дана оценка финансирования затрат на предупреждение и ликвидацию последствий чрезвычайных ситуаций; разработана методика оценки ущерба от предполагаемой чрезвычайной ситуации; разработана методика прогнозирования величиныгодового суммарного ущерба от чрезвычайных ситуаций и величины необходимого страхового запаса; предложена и апробирована методика оценки величины суммарного ущерба от лесных пожаров и других видов чрезвычайных экологических ситуаций, характерных для Пензенской области; обоснованы методические подходы к определению запасов материальных средств на предупреждение и ликвидацию последствий от чрезвычайных ситуаций с учетом их видов и времени года, когда эти средства потребуются.

Объектом исследования являются природные и техногенные чрезвычайные ситуации с экологическими последствиями в Пензенской области.

Предметом исследования: являются количественные показатели, характеризующие природные и техногенные чрезвычайные экологические ситуации в Пензенской области.

Теоретической и методологической базой исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых в области статистики, эконометрики, исследования операций, региональной экономики и финансов, мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций.

При решении поставленных в диссертации задач использованы статистические методы анализа рядов динамики, многомерные методы классификации и исследования зависимостей, модели управления запасами, табличные и графические методы представления результатов исследования. Для достижения поставленной цели использовались современные статистические пакеты прикладных программ Statistica, SPSS, MS Excel, a также программы, разработанные автором с учетом особенностей решаемых задач.

Информационной базой исследования послужили материалы Комитета природных ресурсов по Пензенской области, Областного комитета государственной статистики, Государственной лесной службы Пензенской области, научно-аналитические материалы Министерства по чрезвычайным ситуациям Российской Федерации, а также материалы, опубликованные в периодической печати, специальных изданиях и размещенные в сети Интернет.

Научная новизна диссертационного исследования. Основной научный результат, полученный в диссертации, состоит в разработке методики комплексного статистического исследования ущерба от чрезвычайных экологических ситуаций в Пензенской области.

В результате проведенного исследования сформулированы и обоснованы следующие положения, выносимые на защиту: определены основные виды чрезвычайных экологических ситуаций, характерных для Пензенской области, их структура и > основные направления уменьшения ущерба от них; выявлены особенности динамики ущерба от чрезвычайных экологических ситуаций и затрат на их предупреждение и ликвидацию последствий; ' разработана и апробирована методика оценки величины и структуры предполагаемого суммарного ущерба; разработана методика нахождения оптимальной величины страхового запаса; предложена методика определения запаса денежных средств на предупреждение и ликвидацию последствий чрезвычайных экологических ситуаций, с учетом времени года, когда эти средства могут быть наиболее востребованы; предложен алгоритм распределения средств на предупреждение и тушение лесных пожаров между подразделениями Государственной лесной службы Пензенской области.

Практическая значимость результатов исследования. Основные положения диссертационной работы используются в Комитете природных ресурсов по Пензенской области и Государственной лесной службе для оценки предполагаемого ущерба от чрезвычайных экологических ситуаций; в учебном процессе Пензенского государственного университета при проведении занятий по дисциплине «Разработка управленческого решения»; могут быть использованы статистическими службами и органами управления регионов РФ при определении параметров бюджетов различных уровней.

Апробация результатов работы. Основные положения диссертации докладывались и получили одобрение на V Всероссийской научно-практической конференции «Опыт и проблемы экологического образования и воспитания» (Пенза, 2000), III Всероссийской научно-практической конференции «Аналитико-статистические и математические методы в управлении рыночной экономикой» (Пенза, 2001), Всероссийском постоянно действующем научно-техническом семинаре «Экологическая безопасность регионов России и риск от техногенных аварий и катастроф» (Пенза, 2003), X, XI, и XIII Международных научно-технических конференциях «Математические методы и информационные технологии в экономике, социологии и образовании» (Пенза, 2003, 2004), на III Всероссийской научной конференции молодых ученых, аспирантов и студентов «Прикладные аспекты статистики и эконометрики» (Москва, 2004).

Публикации. Основные положения диссертации опубликованы в 15 работах общим объемом 39,3 п.л.

## Заключение диссертации по теме "Бухгалтерский учет, статистика", Шишов, Владимир Федорович

Выводы. Основными видами чрезвычайных ситуаций, характерными для Пензенской области являются весенние паводки, лесные пожары, стихийные бедствия, аварии на трубопроводном транспорте и загрязнение почвы и воды. Необходимо уметь прогнозировать величину ущерба от указанных видов чрезвычайных ситуаций и в соответствии с величиной предполагаемого ущерба определять запасы средств, необходимых для предупреждения и ликвидации последствий различных чрезвычайных ситуаций.

В третьей главе подробно рассмотрена методика определения величины ущерба от лесных пожаров, по этой же методике можно определить ущерб от других видов чрезвычайных ситуаций. По результатам проделанной работы можно сделать следующие выводы.

1. В Пензенской области леса занимают площадь 1001,2 тыс. га или 23,2% от общей территории, общий запас древесины в лесах составляет около 133,5 млн. м3, в том числе спелых и перестойных около 28,5 млн. м3. Важнейшим фактором, оказывающим негативное влияние на леса области являются лесные пожары.

Основными причинами возникновения пожаров являются: неосторожное обращение с огнем, нарушение правил пожарной безопасности, такое явление природы как молния, самовозгорание сухой растительности и торфа. Около 90% лесных пожаров возникают по вине человека. В последние годы в Российской Федерации и в Пензенской области произошло большое количество лесных пожаров, различных по масштабам и величине нанесенного ущерба.

2. Лесные пожары наносят большой материальный и экологический ущерб и в ряде случаев сопровождаются гибелью людей. Поэтому предупреждение лесных пожаров и борьба с ними является важной задачей. С Л 992 по 2003 год в лесах Пензенской области произошло более 1500 пожаров, общей площадью около 1860 га.

Количество лесных пожаров, выгоревшая площадь лесов, ущерб и затраты на тушение и ликвидацию последствий сильно изменяются от года к году, так как зависят от многих факторов, которые в свою очередь очень сложно спрогнозировать и оценить.

3. Статистические данные по ущербу от лесных пожаров и затратам на их тушение относятся к разным временным периодам. Для анализа и оценки эти данные необходимо «привести» к сопоставимым ценам (например к ценам 2003 году). Анализ полученных результатов показывает, что в области каждый год происходит около 125 лесных пожаров, средний ущерб от которых составляет 1392 тыс. руб., а средние затраты на тушение 392 тыс. руб.

4. Для службы лесного хозяйства, которая отвечает за состояние, сохранность, правильное и рациональное использование и воспроизводство лесных ресурсов, необходимо сделать правильный прогноз на предстоящий год по ущербу, который будет нанесен лесными пожарами и затратам на тушение.

Эти показатели сильно зависят от объективных и субъективных факторов. Значительная их изменчивость от года к году, отсутствие долговременного устойчивого тренда, невозможность выделить циклическую или сезонную компоненту и наличие только случайной компоненты не позволяет использовать традиционные, хорошо отработанные методы прогнозирования. Поэтому для прогнозирования ущерба от лесных пожаров и затрат на их тушение на предстоящий период используем стохастическую модель управления запасами с непрерывным случайным спросом.

5. Случайная величина ущерба от единичного пожара подчиняется показательному закону. Суммарная величина ущерба подчиняется гамма-распределению. Прогнозное значение суммарной величины ущерба определяем на основе решения уравнения (2.21), при условии, что затраты на хранение С1=8,75%, а штраф за дефицит с2=19%. В результате получаем упр=1283,2 тыс. руб.

Используя ту же методику определена прогнозная величина затрат на тушение пожаров гПр=430,9 тыс. руб.

6. Так как лесные пожары происходят только в течение пожароопасного периода (с апреля по октябрь), то определено относительное количество денежных средств для тушения пожаров на каждый месяц пожароопасного периода: апрель - 4,3%, май — 47,6%, июнь - 10,9%, июль - 3,0%, август - 6,3%, сентябрь - 27,8% и октябрь - 0,1%.

Таким образом, службе лесного хозяйства при планировании мероприятий по защите лесов от пожаров особое внимание необходимо обратить на май и сентябрь, так как в эти два месяца происходит более 75% всех лесных пожаров.

7. Случайная величина суммарного ущерба от других видов чрезвычайных ситуаций также подчиняется гамма-распределению. По рассмотренной выше методике определены прогнозные значения ущерба от данных видов чрезвычайных ситуаций. Зная прогнозное значение ущерба можно определить запас денежных средств, необходимых на предупреждение и ликвидацию последствий данных чрезвычайных ситуаций и примерное время года, когда эти средства могут понадобиться (рис.3.15).

Заключение

Россия в конце XX и начале XXI века живет в условиях чрезвычайных ситуаций самого разнообразного характера. Чрезвычайные ситуации, возникающие в мирное время в результате стихийных бедствий, катастроф, производственных и транспортных аварий, сопровождаются разрушением зданий, сооружений, транспортных средств, инженерных коммуникаций, гибелью людей, уничтожением оборудования. Такие события требуют экстренных мер по ликвидации их последствий, проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ. Все это требует больших материальных затрат.

Выполненные по теме диссертации теоретические исследования, анализ фактических данных, решение задач по статистическому моделированию изучаемых процессов и системная оценка их результатов позволяют сформулировать ряд выводов и предложений.

1. Техногенные и природные чрезвычайные ситуации наносят существенный ущерб экономике и экологии России. В период с 1992 по 2003 годы на территории Российской Федерации ежегодно происходило около 1350 техногенных и природных чрезвычайных ситуаций, прямой материальный ущерб от которых составил от 15 до 35 млд руб. В 2003 году на территории России произошло 838 чрезвычайных ситуаций, в результате которых погиб 1161 человек и 15631 человек пострадали. Основными чрезвычайными ситуациями техногенного характера в 2003 году явились аварии на транспорте, на магистральных и внутрипромысловых трубопроводах, на электроэнергетических и коммунальных системах жизнеобеспечения, террористические акты. Основными причинами чрезвычайных ситуаций природного характера явились землетрясения, оползни, сильные снегопады, дожди и ураганы, наводнения, засуха, природные пожары.

2. Пензенская область по количеству чрезвычайных ситуаций различного характера продолжает выгодно отличаться от других субъектов Российской Федерации, но и для Пензенской области характерно наличие серьезных проблем, которые требуют безотлагательного решения. В год на территории Пензенской области происходит до 12 чрезвычайных ситуаций с различными по тяжести последствиями. Структура ущерба в среднем за 12 лет (с 1992 по 2003 годы) следующая: основной ущерб наносят стихийные бедствия (45,4%), весенние паводки (20,0%) аварии на трубопроводном транспорте (14,9%), загрязнения почвы и воды (14,6%), лесные пожары (4,5%), прочие чрезвычайные ситуации (0,6%). Подсчитанный экологический ущерб в структуре всего ущерба изменяется от 0,3 до 53,0 %. Такой разброс величины экологического ущерба позволяет сделать вывод, что во многих случаях при оценке последствий чрезвычайных ситуаций в процессе проведения расследований происшедшего, экологический ущерб очень часто бывает недооценен.

Затраты на предупреждение и ликвидацию последствий чрезвычайных ситуаций составляют от 4,9 до 31,1% величины суммарного ущерба. Это свидетельствует о том, что финансирование затрат на предупреждение и ликвидацию последствий от чрезвычайных ситуаций ведется, в основном, по остаточному принципу.

3. Многие катастрофы и стихийные бедствия предотвратить не представляется возможным, поэтому в основу борьбы за уменьшение ущерба и потерь от них должны быть положены прогнозирование чрезвычайных ситуаций и своевременное предупреждение населения о грозящем бедствии. Для оценки величины средств, требуемых для предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций необходимо иметь возможность определять прогнозное значение величины ущерба от различных чрезвычайных ситуаций на предстоящий период (обычно год), зная прогнозную величину ущерба, можно спланировать в бюджетах различных уровней необходимый запас материальных средств, необходимых для предупреждения чрезвычайных ситуаций и ликвидации последствий от них.

4. Рассмотренные показатели величины ущерба от чрезвычайных ситуаций, произошедших в Пензенской области значительно изменяются от года к году. Поэтому не представляется возможным надежно спрогнозировать величину ущерба традиционными методами, так как не представляется возможным достаточно надежно оценить тренд величины ущерба, его сезонную или циклическую компоненту. В рассмотренных временных рядах хорошо проявляет себя только нерегулярная (случайная) компонента, которая формируется, в основном, под действием факторов внезапного действия (чрезвычайных ситуаций различной природы и характера). Поэтому в работе разработана методика определения величины предполагаемого ущерба на основе стохастической модели управления запасами, у которой спрос является случайной величиной.

В функции суммарных затрат рассматривается ее среднее значение (математическое ожидание), определяемое зависимостью (2.4). Оптимальный запас материальных средств определяется из уравнения (2.7).

5. Для определения оптимального запаса 50 материальных средств на предупреждение и ликвидацию последствий чрезвычайных ситуаций необходимо знать закон распределения случайной величины спроса К. Для данной задачи это сводится к определению закона распределения случайной величины ущерба X. Случайная величина ущерба от единичной чрезвычайной ситуации подчиняется показательному (экспоненциальному) распределению с функцией плотности (8.9). Случайная величина суммарного ущерба за год подчиняется гамма-распределению с функцией плотности (2.20).

6. По известному закону распределения суммарной величины ущерба определен оптимальный запас материальных средств на предупреждение и ликвидацию последствий чрезвычайных ситуаций из решения уравнения (2.21), полученного на основе (2.7) у^ =63,073 млн руб. Статистические оценки параметров гамма-распределения определены на основе статистических данных по суммарному ущербу за 12 лет наблюдения (с 1992 по 2003 годы).

Для компенсации возможных отклонений величины ущерба от средних значений определена величина страхового запаса, которая позволяет гарантировать, что величина ущерба не превысит рассчитанного значения с заданной доверительной вероятностью р = 1 — а.

7. Затраты на предупреждение и ликвидацию последствий чрезвычайных ситуаций финансируется из бюджетов различных уровней. Различные чрезвычайные ситуации происходят в определенное время года (весенние паводки, лесные пожары и др.). Разработана методика для оценки величины ущерба от различных видов чрезвычайных ситуаций, которая подробно показана на примере лесных пожаров.

8. С использованием предложенной методики определена прогнозная величина ущерба, для чрезвычайных ситуаций, характерных для Пензенской области:

- лесных пожаров упр (ЛП)=1,283 млн руб;

- весенних паводков упр (ВП)=18,245 млн руб;

- стихийных бедствий упр (СБ)=17,620 млн руб;

- аварий на трубопроводном транспорте упр (ТТ)=10,505 млн руб;

- загрязнение почвы и воды у^ (ЗП)=15, 175 млн руб;

- прочих упр (ПР)-0,147 млн руб;

По статистическим наблюдениям с 1996 года определено время, когда данные виды чрезвычайных ситуаций происходят, соответственно на это время года потребуются средства в указанных величинах для предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (рис. 3.15).

Эти средства должны быть зарезервированы в бюджетах различных уровней, в первую очередь в областном.

Использование предложенных методик позволит органам управления различных уровней оценить ущерб от предполагаемых чрезвычайных ситуаций. Зная величину ущерба, в бюджетах различных уровней, необходимо зарезервировать средства для предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

## Список литературы диссертационного исследования кандидат экономических наук Шишов, Владимир Федорович, 2004 год

1. Айвазян С.А., Енюков Е.С., Мешалкин Л.Д. Прикладная статистика. Основы моделирования и первичной обработки данных. — М.: Финансы и статистика, 1993 471 с.

2. Белов П.Г. Способ системного прогнозирования техногенного риска / ВИНИТИ // Проблема безопасности при ЧС. М.: 1994. Вып. 4 с. 36-42.

3. Беляев Ю.А. Дефицит, рынок и управление запасами. М.: Ун-т дружбы народов, 1991 -228с.

4. Быков A.A., Мазурин Н.В. Проблема анализа безопасности человека, общества и природы, СПб.: Наука, 1997 — 326с.

5. Бюджетный Кодекс Российской Федерации / Собрание законодательства Российской Федерации, 1998. №31

6. Вавилова Л.Н. Методические положения оценки вероятности возникновения крупных аварий на промышленных предприятиях // Безопасность жизнедеятельности 2004, №3 с. 34-36.

7. Вашоков К.И. и др. Система предупреждений и действий в чрезвычайных ситуациях: Понятино-терминологический словарь.-Минск: Полымя, 1992.-53с.

8. Владимиров В.А., Измалков В.И. Катастрофы и экология. Центр стратегических исследований МЧС. ООО «Контакт культура». М.:, 2000 -380с.

9. Ю.Глухов B.C., Лисочкина Т.В., Некрасова Т.П. Экономические основы экологии. СПб.: Специальная литература, 1997 - 211с.

10. Н.Гранатуров В.М. Экономический риск: Учеб. Пособие. М.: Дело и сервис, 1999.- 150с.

11. Грачев В.И. Законодательное обеспечение охраны окружающей среды и экологической безопасности (к вопросу об Экологической доктрине России) // Безопасность деятельности 2002. №1 с.3-6.

12. Грачев В.И. О новом законе «Об охране окружающей среды» // Безопасность жизнедеятельности 2002. №5 с.2-3

13. И.Громыко Г.Л. Статистика. М.: Издательство МГУ им. М.В. Ломоносова, 1981.-371с.

14. Данилов — Данильян В.И., Лосев К.С. Экологический вызов и устойчивое развитие. М.: Прогресс — Традиция, 2000. - 220с.

15. Дубров A.M., Корнилов И. А. Математические и математико-статистические методы, используемые в курсе « Многомерные методы статистики». -М.гМЭСИ, 1991 130с.

16. Дубров А.М., Лагоша Б.А., Хрусталев Е.Ю., Барановская Т.П. Моделирование рисковых ситуаций в экономике и бизнесе: Учеб. пособие. — М.: Финансы и статистика, 2001. — 224с.

17. Дубров A.M., Мхитарян В.С, Трошин Л.И. Многомерные статистические методы: Учебник. М.: Финанасы и статистика, 1998. - 332с.

18. Дуброва Т.А. Статистические методы прогнозирования: Учеб. пособие для вузов. М.: ЮНИТИ - ДАНА, 2003. -206с.

19. Елисеева И.И., Юсбашев Н.М. Общая теория статистики: Учебник для вузов. М.: Финансы и статистика, 1995. - 314с.

20. Закон Пензенской области «О бюджетном устройстве и бюджетном процессе в Пензенской области».22.3амков О.О., Толстопятенко A.B., Черемных Ю.Н. Математические методы в экономике: Учебник. — М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, изд. ДИС, 1998. -368с.

21. Измалков В.Н., Измалков В.А. Технологическая безопасность и управление риском: Учеб. пособие. М. - СПб.: Изд-во МЧС России, 1998.- 205с.

22. Ильенкова С.Д., Ильенкова Н.Д., Мхитарян B.C. и др. Управление качеством: Учебник/ Под ред. С.Д. Ильенковой. М.: ЮНИТИ, 1998. -311с.

23. Исследование операций: в 2-х томах. Пер. с англ. / Под ред. Дж. Моудера, С. Элмаграби. М.: Мир, 1981. - 1398с.

24. Ковалевский Ю.Н. Стихийные бедствия и катастрофы. Рига: Авотс, 1986 —212с.

25. Колосов A.B., Агапов A.A. Эколого-экономические оценки риска и устойчивого развития: Учеб. пособие. — М.: Изд-во РЭА, 1999. — 148с.

26. Концепция перехода Российской Федерации и устойчивому развитию // Зеленый мир, 1996, №12 35с.

27. Корнилов И.А. Основы актуарных расчетов. Учебное пособие. М.: МЭСИ, 1997.-117с.

28. Костылев Н., Шенфельд Б. и др. Проблемы оценки экологических последствий техногенных инцидентов, аварий, катастроф // Экология для предприятий. 2002. - № 1. - с.8-11.

29. Кофф Г.Л., Гусев A.A., Козьменко С.Н., Воробьев ЮЛ. Оценка последствий чрезвычайных ситуаций. М.: МЧС РФ, 1996. — 280с.

30. Кудрявцев Б.М. и др Модели управления запасами. — М.: Ин-т управления им. С.Орджоникидзе, 1987 52с.

31. Кулагина Г.Д., Думнов А.Д. Экономика природопользования. М.: МЭСИ, 1994-200с.

32. Курс социально-экономической статистики. Учебник для вузов/ Под ред. М.Г. Назарова. М.: ЮНИТИ - ДАНА, 2000. - 683с.

33. Ледин М.И. Управление запасами (экономико-математические методы). -М.: Знание, 1978-64с.

34. Лотоцкий В.А., Мандель A.C. Модели и методы управления запасами. -М.: Наука, 1991 188с.

35. Лукин Ю.Н. Анализ техногенного воздействия на экосистемы региона: Учеб. пособие. М.: Диалог, 1998. - 130с.

36. Лынев Д., Ежов В. Регион крупным планом. Пензенская область. // Российская Федерация сегодня. 1998. -№15. - с. 27-37.

37. Львовский E.H. Статистические методы построения эмпирических формул. М.: Высшая школа, 1998. - 239с.

38. Мазур И.И., Молдованов О.И., Шишов В.Н. Инженерная экология: Учеб. пособие в 2-х т. — М.: Высшая школа, 1996 — 586с.

39. Малыхин В.И. Математическое моделирование экономики: Учеб. пособие. М.: Изд-во УРАО, 1998. - 160с.

40. Методологические аспекты оценки техногенных и природных рисков. — М.: ВНИИГАЗ, 1999- 153с.

41. Методологические положения по статистике. Вып. 1 — Госкомстат России. -М.: 1996. 324с.

42. Методологические положения по статистике. Вып. 2 Госкомстат России. - М.: 1998. - 385с.

43. Морозов В.Н., Шахраманьян М.А. Пргн031ф0вание и ликвидация последствий аварийных взрывов и землетрясений (теория и практика). — М.: УРСС, 1998.-145с.

44. Моткин Г.А. Основы экологического страхования.- М.: Наука, 1996 — 212с.

45. Национальный план действия по охране окружающей среды Российской Федерации на 1999 2001 годы. - М.: 1998 - 103с.

46. Нестеров П.Н., Нестеров А.П. Менеджмент региональной системы: Учебник. М.: ЮНИТИ - ДАНА, 2002. - 230с.

47. Первозванский A.A., Первозванская Т.Н. Финансовый рынок: расчет и риск. М.: ИНФРА - М, 1994- 169с.

48. Перфильев Б.Н. Управление в чрезвычайных ситуациях: проблемы теории и практики. М.: ВИНИТИ, 1991.-202с. (Итоги науки и техники. Сер. Проблемы безопасности: чрезвычайные ситуации)

49. Перфильев Б.Н. Управление в чрезвычайных ситуациях: проблемы теории и практики. М.: ВИНИТИ, 1991 - 202с. (Итоги науки и техники. Сер. Проблемы безопасности: чрезвычайные ситуации).

50. Пожары и окружающая среда. Международная научно-практическая конференция // Экология для предприятий. 2002. - №6 - с. 20-25.

51. Постановление Правительства Российской Федерации от 15.8.2001г. №584 «О программе развития бюджетного федерализма в Российской Федерации на период до 2005 года».

52. Пэнтл Р. Методы системного анализа окружающей среды. Пер. с англ. — М.: Мир, 1979.-213с.

53. Рубальский Г.Б. Управление запасами при случайном спросе. М.: Сов. радио, 1997.-160с.

54. Рыжиков Ю.И. Теория очередей и управление запасами. — СПб: Питер, 2001.-384с.

55. Рюмина Е.В. Анализ эколого-экономических взаимодействий. -М.: Наука, 2000 164с.

56. Сакович В.А. Модели управления запасами. Минск: Вышейшая школа, 1989-175с.

57. Сошникова Л.А., Тамашевич В.Н., Уебе Г., Шефер М. Многомерный статистический анализ в экономике: Учеб. пособие для вузов. — М.: ЮНИТИ ДАНА, 1999 - 598с.

58. Справочник по прикладной статистике: в 2-х томах. Пер. с англ. \ Под ред Ллойда Э., Ледермана У., Айвазяна С.А., Тюрина Ю.Н. М.: Финансы и статистика, 1990. - 680с.

59. Статистика финансов: Учебник. — 2-е изд. / Под ред. Салина В.Н. — М.: Финансы и статистика, 2003. 816с.

60. Статистический словарь/ Под ред. Ю.А. Юркова. М.: Финстатинформ, 1996.-479с.

61. Таха X. Введение в исследование операций в 2-х книгах. Пер. с англ. -М.: Мир, 1985 .-975с.

62. Теория и практика экологического страхования, Калиниград - М.: Институт проблем рынка РАН, 2000. - 211с.

63. Теория статистики: Учебник / Под ред.Шмойловой P.A. 2-е изд., доп. и перераб. - М.: Финансы и статистика, 1998. - 576с.

64. Тихомиров Н.П., Потравный И.М., Тихомирова Т.М. Методы анализа и управления эколого-экономическими рисками. — М.: ЮНИТИ ДАНА, 2003. -350с.

65. Управление риском: Риск. Устойчивое развитие. М.: Наука, 2000 - 135с.

66. Фалин Г.И. Математический анализ рисков в страховании. М.: Российский юридический издат. дом, 1994 -178с.

67. Фатхутдинов P.A. Разработка управленческого решения: Учебник. 2-е изд., доп. - М.: ЗАО «Бизнес школа «Интел - Синтез», 1998. - 272с.

68. Федеральная целевая программа «Охрана лесов от пожаров на 1999 -2005 годы» Утв. пост. Правительства РФ от 10 января 1999г№35

69. Федеральный закон от 20.7.1995г. №115 ФЗ «О государственном прогнозировании: и программах социально-экономического развития Российской Федерации».

70. Федеральный закон РФ « Об охране окружающей среды» от 10 января; 2002г. № 7 ФЗ // Российская газета. - 2002, 12 января.

71. Френкель A.A. Применение регрессионного анализа в условиях мультиколлинеарности экономических показателей. М.: МЭСИ, 1988 -125с.

72. Хастингс Н., Пикок Дж. Справочник по статистическим распределениям: Пер. с англ. М.: Статистика, 1980. — 150с.

73. Хачатрян В.И. Математические методы управления запасами: текст лекций. М.: МЭСИ, 1983 - 56с.

74. Хачатрян С.Р. Прикладные методы математического моделирования экономических систем.- М.: Изд-во «Экзамен», 2002. 192с.

75. Черкесов Г.Н. О системном анализе безопасности // Безопасность жизнедеятельности 2004 №1 с. 14-22

76. Чернов К.В. Теоретико-методическое обоснование техногенной безопасности // Безопасность жизнедеятельности 2004 №1 с. 22-26

77. Черчмен У., Акоф Р., Арноф Л. Введение в исследование опреаций. Пер с англ. М.: Наука, 1967. - 488с.

78. Четыркин Е.М. Методы финансовых и коммерческих расчетов. 2-е изд., испр. и доп. — М.: Дело, 1995. - 320с.

79. Четыркин Е.М. Статистические методы прогнозирования. Изд. 2-е перераб. и доп. М.: Статистика, 1977. -200с.

80. Четыркин Е.М. Финансовая математика: Учебник. — М.: Дело, 2000. — 400с.

81. Шахраманьян М.А., Акимов В.А., Козлов К.А. Оценка природной и техногенной безопасности России: теория и практика. — М.: ВНИИГО ЧС, 1998.- 196с.

82. Шелобаев С.И. Математические методы и модели в экономике, финансах, бизнесе: Учеб. пособие. М.: ЮНИТИ - ДАНА, 2000. - 367с.

83. Шишов В.Ф. , Золотова Л.Е., Козлов А.Ю. Модели линейного программирования. Пенза: ПАИИ, 2004. - 102с.

84. Шишов В.Ф. Математические методы исследования операций: Учеб. пособие.- ПИОО МЭСИ, 2002. 141с.

85. Шишов В.Ф. Основы статистической обработки опытных данных: Учеб. пособие. Пенза: ПВАИУ, 1997. - 167с.

86. Шишов В.Ф., Зубков А.Ф. Статистические методы определения параметров случайных процессов: Учеб. пособие. Пенза: Изд — во Пенз. технол. ин-та, 2000. - 157с.

87. Шишов В.Ф., Козлов А.Ю. Пакет анализа MS Excel в экономике -статистических расчетах: Учеб. пособие для вузов. — М.: ЮНИТИ — ДАНА, 2003 139с.

88. Шишов В.Ф., Колесникова C.B. Математические методы и модели исследования операций . Модели линейного программирования. Пенза: Изд — во Пенз. технол. ин-та, 2003. - 200с.

89. Шишов В.Ф., Левашов В.Ф., Шмельков В.Б. Теория вероятностей в применении к артиллерийской инженерной практике: Учеб. пособие . -Пенза: ПАИИ, 2003. 244с.

90. Шишов В.Ф., Мхитарян B.C. Козлов А.Ю. Статистические функции MS Excel в экономико — статистических расчетах: Учеб. пособие для вузов. -М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003-231с.

91. Штундюк В.Д. Управление запасами в новых условиях хозяйствования. -М.: Знание, 1990 -62с.

92. Экологическая обстановка и природоохранная деятельность, реализуемая на территории г.Пензы и Пензенской области: информационно-аналитический обзор.-Пенза: гос комитет по охране окружающей среды Пензенской области, 1999.-205с.

93. Экология, охрана природы и экологическая безопасность: Учебное пособие / Под общей ред. Данилова — Данильяна В.И. М.: Изд-во МНЭПУ, 1997 -204с.

94. Эконометрика: Учебник / Под ред. ЕлисеевойИ.И. — М.: Финансы и статистика, 2001. 344с.

95. Экономика и статистика фирм: Учебник/ Под ред. С.Д. Ильенковой. — М.: Финансы и статистика, 1996. 288с.

96. Экономико математические методы и модели: Учеб. пособие / Под ред. Кузнецова A.B. - Минск: БГЭУ, 2000. - 412с.

97. Экономическая статистика: Учебник / Под ред. Иванова Ю.Н. М.: ИНФРА - М, 1998. - 480с.

98. Экономическая статистика: Учебник/ Под ред. Ю.Н. Иванова. М.: ИНФРА-М, 1998.-480с.

99. Эфрон Б. Нетрадиционные методы многомерного статистического анализа. Пер. с англ. — М.: Финансы и статистика, 1988. 263с.

100. Юзбашев М.М, Манеля А. Статистический анализ тенденций и колеблемости. — М.: Финансы и статистика, 1983 207с.

101. Beyond Point Estimates. Risk Assessment using Interval, Fuzzy and Probabilistic Arithmetic, Society of Risk Analysis. Washington, 2000 -198p.

102. Farrar D.E., Glanber R.R. Multicollinearity in regression analysis: the problem revisited In: Review of economics and statistics, Vol. 49. - 167p.

103. Greene W.H. Econometric Analysis. Macmillan, New York, 1991 392p.

104. Reiss R.D., Thompson M. Statistical analysis of extreme values. Birhauser, Basel, 1997-237p.109. http://ecology.e-penza.ru110. www.mchs.gov.ru111. www.firelicenzia.ru112. http://priroda.ru