

**ПРАВОВЫЕ И ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

**К ВОПРОСУ О ЗАКОНОДАТЕЛЬНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ
И ТЕРРИТОРИЙ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

Е.К. Назаренко, В.Н. Галочкин

В статье рассмотрены базовые нормативные правовые акты в области обеспечения защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Были выявлены проблемы, которые требуют дальнейшего совершенствования в области планирования мероприятий по обеспечению безопасности проживания населения на территориях со специфическими условиями.

Ключевые слова: правовые акты, положение, закон, население, Российская Федерация.

Важнейшим направлением государственной политики в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера является совершенствование законодательной базы.

Законодательство, регулирующее отношения в рассматриваемой области, включает в себя: международные соглашения; Конституцию Российской Федерации; федеральные законы Российской Федерации; федеральные подзаконные нормативные правовые акты (нормативные правовые акты Президента Российской Федерации, нормативные правовые акты Правительства Российской Федерации, федеральные межведомственные и ведомственные нормативные правовые акты); нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации; нормативные правовые акты органов местного самоуправления.

К числу базовых нормативных правовых актов (НПА) в области обеспечения защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций относятся федеральные законы «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей», «О гражданской обороне», «О пожарной безопасности» и ряд других. Общим для перечисленных НПА является их универсальность и применимость ко всем отношениям, возникающим в связи с предупреждением или ликвидацией чрезвычайных ситуаций, без отраслевой специфики.

Одним из ключевых НПА, регулирующих правовые основы в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, является Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Этим законом регулируются отношения, связанные с предупреждением чрезвычайных ситуаций, сни-

жением размеров ущерба и потерь, ликвидацией чрезвычайных ситуаций, разграничением полномочий в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций между федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления и организациями [1].

В рассматриваемом Законе изложены основополагающие термины и определения, основные принципы в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, сформулированы приоритетные цели и задачи РСЧС. Этим законом закреплены нормы, определяющие полномочия органов государственной власти в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций; определены права и обязанности граждан Российской Федерации в указанной сфере, включая социальную защиту пострадавших, а также требования по подготовке населения к действиям в условиях чрезвычайных ситуаций.

Основными требованиями Федерального закона «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» являются: обеспечение гласности и предоставление необходимой информации о чрезвычайных ситуациях; проведение мероприятий по подготовке населения к действиям в чрезвычайных ситуациях; финансовое и материальное обеспечение соответствующих мероприятий; надзор и контроль в области защиты населения и территорий. Кроме этого, установлены права на информацию о риске, которому могут подвергнуться население и территория; на обращение в органы власти по вопросам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, на возмещение ущерба, причинённого здоровью (имуществу), и т.д.

Другим базовым НПА в рассматриваемой области является Федеральный закон от 22 августа 1995 г. № 151-ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей».

Его положения закрепляют правовой статус аварийно-спасательных служб (АСС) и спасателей, детально регламентируют их деятельность, определяют основы государственной политики в области

Назаренко Е.К. - ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 121352, г. Москва, ул. Давыдовская, д.7;
Галочкин В.Н. - ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 121352, г. Москва, ул. Давыдовская, д.7.

правовой и социальной защиты спасателей, а также создают правовую базу для принятия нормативных актов иного уровня.

Цель Закона – создание общих организационно-правовых и экономических основ функционирования АСС на территории Российской Федерации; определение прав, обязанностей и ответственности спасателей, других граждан Российской Федерации, принимающих участие в ликвидации чрезвычайных ситуаций, и членов их семей.

Особенность Закона заключается в том, что в нем впервые вводятся такие понятия, как: «аварийно-спасательная служба», «аварийно-спасательное формирование» (АСФ), «спасатель», «аварийно-спасательные работы», «неотложные работы при ликвидации чрезвычайных ситуаций», а также основные принципы их создания и деятельности; права, обязанности, ответственность и статус спасателей.

Нормативные акты, принимаемые на базе данного закона в субъектах Российской Федерации и муниципальных образованиях, призваны расширить и детализировать установленные нормы, запустив механизм их действия.

К числу базовых законов в рассматриваемой области также относится Федеральный закон от 12 февраля 1998 г. № 28-ФЗ «О гражданской обороне», положениями которого определены основные задачи гражданской обороны в области защиты населения на территории Российской Федерации, в том числе применительно к чрезвычайным ситуациям природного и техногенного характера. К ним относятся мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, проведению эвакуационных мероприятий, сбору и обмену информацией в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, своевременное оповещение и информирование населения.

Согласно нормам данного Закона системы управления ГО, связи и оповещения населения об опасностях при возникновении ЧС природного и техногенного характера могут быть задействованы для реализации задач по защите населения и территорий.

Спасательные воинские формирования (СВФ) могут использовать технические системы управления ГО и системы оповещения населения об опасностях, возникающих, в том числе, при возникновении чрезвычайной ситуации природного и техногенного характера. Для применения сил и средств ГО при возникновении чрезвычайной ситуации необходимо издание соответствующего указа Президента Российской Федерации. Этим нормативным актом, в соответствии со статьями 56 и 88 Конституции Российской Федерации, при чрезвычайных ситуациях на территории Российской Федерации или в отдельных ее местностях вводится чрезвычайное положение.

Правоотношения в области пожарной безопасности регулируются в первую очередь нормами Фе-

дерального закона «О пожарной безопасности» от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ.

Целью данного закона является закрепление правовых, экономических и социальных основ обеспечения пожарной безопасности в Российской Федерации, прав и обязанностей граждан и руководителей организаций в области пожарной безопасности, а также их ответственности за нарушение требований пожарной безопасности.

Нормы закона регламентируют: нормативное правовое обеспечение в области пожарной безопасности; разработку и реализацию мер пожарной безопасности; тушение пожаров и проведение аварийно-спасательных работ; выполнение работ и оказание услуг в области пожарной безопасности; информационное обеспечение в области пожарной безопасности; учет пожаров и их последствий; особый противопожарный режим и др.

В законе юридически закреплено понятие пожарной безопасности, как состояния защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров, раскрыты основные элементы и функции системы обеспечения пожарной безопасности, определены виды и основные задачи пожарной охраны и др.

На основании норм и положений федеральных законов принят целый ряд подзаконных актов в рассматриваемой области, среди которых необходимо отметить Постановление Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2003 г. № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».

Указанным Постановлением утверждено положение о РСЧС, которым определены принципы построения данной системы, состав сил и средств, порядок выполнения задач и взаимодействия основных элементов системы. Положения этого документа определяют основы функционирования системы, регулируют вопросы функционирования органов управления, сил и средств ФОИВ, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, организаций, в полномочия которых входит решение вопросов по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Положение определяет порядок организации и функционирования единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Перечень функциональных подсистем единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, создаваемых федеральными органами исполнительной власти, приведен в приложении к Положению.

Состав сил и средств наблюдения и контроля, ликвидации чрезвычайных ситуаций, а также перечень сил постоянной готовности единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 3 августа 1996 г. № 924 «О силах и средствах единой го-

сударственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».

Важные положения, касающиеся вопросов защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, содержатся в положениях Постановления Правительства Российской Федерации от 21 мая 2007 г. № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». В нём утверждена классификация чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, которая предназначена для установления единого подхода к их оценке, определения границ этих зон и адекватного реагирования на них.

Указ Президента Российской Федерации от 11 июля 2004 г. № 868 «Вопросы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» развивает положения и нормы Федерального конституционного закона от 17 декабря 1997 г. № 2-ФКЗ «О Правительстве Российской Федерации» и закона «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Этим документом устанавливается, что реализацию указанных направлений государственной политики осуществляет МЧС России.

Данным Указом также определено, что МЧС России осуществляет управление, координацию, контроль и реагирование в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах, взаимодействуя с другими органами исполнительной власти, общественными объединениями и организациями. Эта деятельность реализуется в рамках функционирования РСЧС, а именно – функциональных и территориальных подсистем, с опорой на Конституцию, федеральные законы «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», «О гражданской обороне», «О пожарной безопасности» и иные законодательные акты.

Центральное место в группе концептуальных НПА, регулирующих вопросы радиационной безопасности населения, занимает Федеральный закон от 09 января 1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения», который устанавливает систему правовых, организационных, инженерно-технических, санитарно-гигиенических, медико-профилактических, воспитательных и образовательных мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований радиационно-опасной деятельности. Данный закон создает правовые гарантии реализации прав граждан на радиационную безопасность.

Законом юридически закреплены определения таких основных понятий, как «радиационная безопасность населения», «ионизирующее излучение», «естественный радиационный фон», «техногенно-измененный радиационный фон», «эффективная доза», «санитарно-защитная зона», «зона наблюдения».

Целью государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности является последовательное снижение до приемлемого уровня техногенного воздействия на население и окружающую среду при использовании атомной энергии и снижение до допустимых норм воздействия природных источников ионизирующего излучения. Нормы закона устанавливают иерархию нормативных правовых актов в сфере обеспечения радиационной безопасности населения. Помимо этого, устанавливается приоритетное правовое требование, согласно которому все источники правового регулирования отношений в области обеспечения радиационной безопасности населения не могут устанавливать нормы, снижающие требования к радиационной безопасности и гарантиям их обеспечения, закрепленные Федеральным законом от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ [2].

Основным в группе социальной направленности является закон Российской Федерации от 15 мая 1991 г. № 1244-1 «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС». Законом определяются основы государственной политики в области социальной поддержки граждан, оказавшихся в зоне влияния неблагоприятных факторов вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС 26 апреля 1986 г., либо принимавших участие в ликвидации последствий этой катастрофы. Также определены категории граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, установлены социальные гарантии для этих категорий.

Группа специальных законов, таких как закон Российской Федерации от 11 октября 1991 г. № 1738-1 «О плате за землю», закон Российской Федерации от 9 декабря 1991 г. № 2003-1 «О налогах на имущество физических лиц», Федеральный закон от 17 июля 1999 г. № 178-ФЗ «О государственной социальной помощи», Налоговый кодекс Российской Федерации, устанавливает комплекс мер социальной защиты граждан, подвергшихся воздействию радиации, в виде предоставления набора социальных услуг, льгот по налогам на имущество физических лиц, налоговых вычетов и др.

Следует особо отметить, что законодательная база в области радиационной безопасности населения нуждается в совершенствовании, в первую очередь с точки зрения единообразия норм, определений и единиц измерения доз облучения, используемых в комплексе рассмотренных законов. Также требует своего совершенствования законодательство в части обеспечения мерами социальной защиты граждан, проживающих на загрязненных радионуклидами территориях.

В целях восполнения ряда пробелов правового регулирования в области транспортной безопасности был разработан Федеральный закон от 9 февраля 2007 г. № 16-ФЗ «О транспортной безопасности». Это основной НПА в области обеспечения транспортной безопасности, определяющий единый по-

рядок построения системы обеспечения транспортной безопасности для всех видов транспорта.

К основным положениям данного закона относятся:

введение в российское законодательство правовой категории «транспортная безопасность»;

формулирование целей, задач и принципов регулирования в области обеспечения транспортной безопасности;

создание системы обеспечения транспортной безопасности;

упорядочение механизмов создания, исполнения и надзора за исполнением правовых норм в области обеспечения транспортной безопасности;

гармонизация национальных процедур в области обеспечения транспортной безопасности с международными стандартами и требованиями.

Реализация закона предусматривает создание системы дополнительных нормативных правовых актов, регулирующих отдельные вопросы обеспечения транспортной безопасности применительно к различным видам транспорта с учётом их особенностей и специфики деятельности субъектов транспортной инфраструктуры.

Нормативные правовые акты, принимаемые в субъектах Российской Федерации в рассматриваемой области, преимущественно посвящены проблемам формирования эффективной системы управления. Это относится к вопросам: защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, пожарной безопасности, безопасности людей на водных объектах, оказания материальной помощи пострадавшим, создания и использования резервов материальных ресурсов, разработки и реализации целевых программ в области снижения рисков и смягчения последствий чрезвычайных ситуаций, повышения безопасности дорожного движения.

Подзаконные акты субъектов Российской Федерации в основном направлены на решение текущих задач и принятие организационных мер, таких как: подготовка к весеннему паводку, усиление охраны лесов от пожаров, подготовка энергетического, жилищно-коммунального хозяйства и социальной сферы к отопительному сезону, подготовка автомобильных дорог, а также документов экстренного реагирования и др.

Ежегодно субъектами Российской Федерации принимается более 200 законов [3].

Основной акцент в совершенствовании нормативной правовой базы в последние годы был сделан на вопросы совершенствования противопожарной службы субъекта Российской Федерации и развитие добровольной пожарной охраны.

Так, в развитие Федерального закона «О добровольной пожарной охране», в 82 субъектах Российской Федерации были приняты соответствующие законы, устанавливающие систему мер правовой и социальной защиты добровольных пожарных. В этих НПА также определены формы государственной поддержки общественных объединений по-

жарной охраны на территориях субъектов Российской Федерации.

Были внесены изменения в соответствующие законы субъектов Российской Федерации «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей», «О пожарной безопасности», в целевые программы субъектов Российской Федерации.

К основным направлениям правового регулирования в субъектах Российской Федерации относятся:

общие вопросы защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера, которые составляют наибольшую долю от общего количества нормативных правовых актов и организационно-методических документов;

вопросы совершенствования противопожарной службы и развития добровольной пожарной охраны;

формирование (создание), подготовка и поддержание в готовности органов управления, сил и средств, предназначенных для предупреждения и ликвидации ЧС;

подготовка населения к действиям в условиях производственных аварий и стихийных бедствий;

совершенствование системы управления, информации, оповещения и связи, создание системы обеспечения вызова экстренных оперативных служб через единый номер «112» на базе единых дежурно-диспетчерских служб муниципальных образований;

порядок финансового, материально-технического обеспечения мероприятий по защите населения и территорий, создание специальных резервов и запасов материальных, продовольственных, медицинских и иных ресурсов;

организация государственной экспертизы, лицензирования, надзора и контроля в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций;

совершенствование системы социальной защиты пострадавших от чрезвычайных ситуаций, проведение гуманитарных акций и мероприятий по поддержанию общественного порядка в зонах бедствий;

целевые научно-технические программы в области снижения рисков и смягчения последствий чрезвычайных ситуаций, повышения безопасности дорожного движения, пожарной безопасности.

Законодательство Российской Федерации, регулирующее отношения в области защиты населения и территорий от угроз природного и техногенного характера, состоит из большого числа законов, подзаконных актов и нормативно-методических документов.

Анализ рассматриваемого законодательства позволяет сделать вывод о том, что система правового регулирования в основном обеспечивает деятельность по предотвращению аварий и катастроф и ликвидации их последствий, но требует своего дальнейшего совершенствования.

Так, состояние нормативных правовых актов в обозначенной сфере характеризуется отсутствием

правовой системности, требует перехода к кодификации права, регулирующего данные отношения [4].

Необходимо отметить, что федеральное законодательство содержит лишь самые общие нормы в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

В рассматриваемой законодательной базе отсутствует необходимый и достаточный категориально-понятийный аппарат. В этой связи считаем целесообразным закрепление соответствующих понятий непосредственно на уровне понятийного аппарата Федерального закона № 68-ФЗ.

Кроме этого, на федеральном уровне практически отсутствует методическое обеспечение вопросов, связанных с учетом особенностей регионов страны при защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

В настоящее время на уровне субъектов Российской Федерации целенаправленно идёт процесс приведения в соответствие с федеральным законодательством своей законодательной базы. Организована работа по формированию соответствующей муниципальной правовой базы.

Однако проведённый анализ законодательства в субъектах Российской Федерации показал, что на региональном уровне на сегодняшний день практически отсутствуют административные регламенты осуществления регионального государственного контроля (надзора) или проведения проверок в обозначенных сферах деятельности.

Большинство законов субъектов Российской Федерации в области обеспечения безопасности населения дублирует основные положения федерального законодательства. Кроме того, в них практически не отражены специфические особенности, характерные для того или иного региона и влияющие на нормы закона.

Практика законодательства субъектов Российской Федерации показывает, что в настоящее время недостаточно реализован сегмент деятельности органов исполнительной власти и органов местного самоуправления в области разработки и внедрения

нормативных правовых актов субъектов, регламентирующих вопросы проживания населения на территориях с учётом особенностей регионов страны.

В законодательной базе субъектов Российской Федерации на сегодняшний день отсутствуют нормативные документы, определяющие комплекс конкретных правил по обеспечению режима жизнедеятельности населения на загрязнённых территориях, специальному природопользованию, включая ограничение или запрещение определённых экологически опасных видов деятельности, необходимые финансовые средства и их источники, сроки осуществления мероприятий, ответственные за их проведение, меры контроля.

Также в подзаконных актах субъектов Российской Федерации выявлены пробелы и требуют дальнейшего совершенствования вопросы в области планирования комплекса мероприятий по обеспечению безопасности проживания населения на территориях со специфическими климатическими условиями на основе анализа и комплексной оценки радиационных, пожарных и промышленных рисков.

Литература

1. Артемьев Е.В., Семенова М.Н. Комментарий к Федеральному закону от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
2. Радиационная и химическая безопасность населения: монография / В.А. Владимиров, В.И. Измалков, А.В. Измалков. М.: Деловой экспресс, 2005. 544 с.
3. Материалы государственных докладов «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». М.: ВНИИ ГОЧС, 2008-2011.
4. Глебов В.Ю., Азанов С.Н., Назаренко Е.К., Савченков С.Н. Совершенствование нормативной правовой базы, регулирующей отношения, связанные с созданием системы защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, информирования и оповещения населения на транспорте // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. 2011. № 3.

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций» МЧС России (федеральный центр науки и высоких технологий)

TO THE QUESTION OF LEGISLATIVE PROTECTION OF THE POPULATION AND TERRITORIES FROM EMERGENCY SITUATION

E. K. Nazarenko, V.N. Galochkin

The article describes the basic legal acts in the area of protection of population and territories from emergency situations. Identified issues that require further improvement in the planning of activities to ensure the safety of the population living in areas with specific conditions.

Key words: legal acts, the situation, the law, the population, Russian Federation

К ВОПРОСУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ СЕТИ «ИНТРАНЕТ» МЧС РОССИИ АКТУАЛЬНОЙ ПРАВОВОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ ПО ВОПРОСАМ СОЗДАНИЯ, ХРАНЕНИЯ, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ВОСПОЛНЕНИЯ РЕЗЕРВОВ ФИНАНСОВЫХ И МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

А.А. Поляков, Е.К. Назаренко

Разработано программное обеспечение, которое позволяет повысить эффективность управления резервами финансовых и материальных ресурсов, предназначенных для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Выполненные разработки позволяют расширить области базы данных нормативных правовых документов.

Ключевые слова: резервы, программное обеспечение, финансовые и материальные ресурсы.

В соответствии с Федеральным законом от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» в Российской Федерации создаются резервы финансовых и материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [1].

Резервы являются важным составным элементом единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Их создание направлено на экстренное привлечение необходимых средств при возникновении чрезвычайных ситуаций, оперативное оказание помощи пострадавшим территориям и населению, уменьшение негативных последствий, спасение человеческих жизней [2].

Для ликвидации чрезвычайных ситуаций созданы и используются:

резервный фонд Правительства Российской Федерации по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и последствий стихийных бедствий;

запасы материальных ценностей для обеспечения неотложных работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, находящиеся в составе государственного материального резерва;

резервы финансовых и материальных ресурсов федеральных органов исполнительной власти;

резервы финансовых и материальных ресурсов субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций.

Порядок создания, использования и восполнения резервов финансовых и материальных ресурсов определяется законодательством Российской Федерации, законодательством субъектов Российской Федерации и нормативными правовыми актами органов местного самоуправления и организациями [1, 3 - 22].

В настоящее время нормативная правовая база по вопросам создания, хранения, использования и восполнения резервов финансовых и материальных

ресурсов, предназначенных для ликвидации чрезвычайных ситуаций интенсивно развивается.

Например, только за 9 месяцев 2012 г. в рассматриваемой предметной области субъектами Российской Федерации было вновь принято 25 нормативных правовых актов и внесено более 130 изменений и дополнений в уже действующие нормативные правовые акты.

Важность резервов финансовых и материальных ресурсов и интенсивное развитие нормативной правовой базы определяют актуальность вопроса обеспечения пользователей сети "Инtranет" МЧС России актуальными редакциями нормативных правовых документов по вопросам создания, хранения, использования и восполнения резервов финансовых и материальных ресурсов, предназначенных для ликвидации чрезвычайных ситуаций.

УФПТ МЧС России и ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) в рамках планов НТД МЧС России создают программное обеспечение, позволяющее обеспечивать пользователей сети "Инtranет" МЧС России актуальными редакциями нормативных правовых документов в рассматриваемой предметной области.

В разработанное программное обеспечение входят:

программное обеспечение банка данных о федеральных нормативных правовых документах;

программное обеспечение банка данных о региональных нормативных правовых документах;

программное обеспечение, позволяющее отображать в сети "Инtranет" МЧС России актуальные редакции федеральных и региональных нормативных правовых документов рассматриваемой предметной области.

Банк данных о федеральных нормативных правовых документах охватывает указы и распоряжения Президента Российской Федерации, законы Российской Федерации; постановления и распоряжения Правительства Российской Федерации, приказы МЧС России, нормативные правовые документы других министерств и ведомств, а также другие документы, содержащие правовые нормы по вопросам создания, хранения, использования и восполнения резервов финансовых и материальных

Поляков А.А. – к.т.н., с.н.с. ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 121352, г. Москва, ул. Давыдовская, д.7;
Назаренко Е.К. - ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 121352, г. Москва, ул. Давыдовская, д.7.

ресурсов, предназначенных для ликвидации чрез-

вычайных ситуаций (рис. 1).

The screenshot shows a web interface for 'Федеральные нормативные правовые документы' (Federal Normative Legal Documents). At the top, there is a navigation bar with links like 'Создать новый раздел в Базе', 'Изменить состав разделов Базы', 'Выбор формы просмотра документов', 'Региональное законодательство', 'Настройка', and 'Справка'. Below this, the main title reads 'Электронный обновляемый сборник нормативных правовых документов по вопросам создания, хранения, использования и восполнения резервов финансовых и материальных ресурсов, предназначенных для ликвидации чрезвычайных ситуаций /УФПТ МЧС России, ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) МЧС России/'. The page features a search section with a dropdown for 'Выберите раздел сборника', a dropdown for 'Здесь можно выбрать подраздел', and a 'Очистить' button. A 'Просмотр документов' button is also present. A checkbox option is checked: 'отсортировать документы по юридической силе и дате принятия'. Below this is a 'Поиск документов в сборнике' section with multiple search criteria: 'Здесь можно указать номер документа:' with a 'Очистить' button and a checkbox '- Номер указан точно'; 'Здесь можно указать известные слова (их части) в названии искомого документа:' with a 'Очистить' button and a checkbox '- Искать словосочетание'; and 'Здесь можно указать через пробел отдельные слова (их части), хотя бы одно из которых должно встречаться в названии документа:' with a 'Очистить' button. A 'Найти' button and a checkbox '- Искать только действующие документы' are at the bottom of the search section.

Рис. 1. Основное рабочее окно банка данных о федеральных нормативных правовых документах

Банк данных о региональных нормативных правовых документах охватывает нормативные правовые документы представительных и исполнительных органов субъектов Российской Федерации (рис. 2).

О каждом документе рассматриваемой предметной области хранится следующая информация:

- наименование органа (органов), издавшего акт;
- наименование вида акта и его название;
- дата подписания (утверждения) акта и его номер;
- наименование должности и фамилия лица, подписавшего акт;
- электронная копия документа.

Для поддержания базы данных в актуальном состоянии ведётся мониторинг законодательства Российской Федерации.

Разработанное программное обеспечение позволяет:

находить нужный нормативный правовой документ по номеру, дате его принятия, по словам в его названии;

упорядочивать запрашиваемые электронные копии нормативных правовых документов по юридической силе и дате их принятия;

просматривать на дисплее электронные копии нормативных правовых документов и выводить их полностью или частично на печатающее устройство;

обновлять базу данных с учётом развития нормативной правовой базы, регламентирующей деятельность по вопросам создания, хранения, использования и восполнения резервов финансовых и материальных ресурсов, предназначенных для ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Разработанное программное обеспечение автоматически поддерживает в сети "Инtranет" МЧС России Web-сайт с актуальной на текущий момент времени информацией банков данных о федеральных и региональных нормативных правовых документах (рис. 3 - 5).

Разработанное программное обеспечение используется в УФПТ МЧС России в целях совершенствования информационного обеспечения правовой информацией органов управления, в компетенцию которых входят вопросы создания, хранения, использования и восполнения резервов финансовых и материальных ресурсов, предназначенных для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Нормативные правовые документы субъектов Российской Федерации

Электронный обновляемый сборник нормативных правовых документов по вопросам создания, хранения, использования и восполнения резервов финансовых и материальных ресурсов, предназначенных для ликвидации чрезвычайных ситуаций
/УФПТ МЧС России, ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) МЧС России/

Региональные нормативные правовые документы

Заказы обновления от:

Сейчас в базе региональных документов: 720
 Документов в редакции 2012 г.: 180
 Документов в редакции 2011 г.: 142

Последнее заказное обновление: от 15.09.2012 г.

Просмотр разделов сборника

Выбор раздела: Выбор субъекта РФ:

Выбор подраздела: - Отсортировать документы по юридической силе, затем по дате принятия

Поиск документов

Здесь можно выбрать субъект РФ:

Здесь можно указать номер документа: - Номер указан точно

Здесь можно указать через пробел отдельные слова (их части), встречающиеся в названии документа: - Искать словосочетание

Здесь можно указать через пробел отдельные слова (их части), хотя бы одно из которых должно встречаться в названии документа: - Искать только действующие документы

Рис. 2. Основное рабочее окно банка данных о региональных нормативных правовых документах

Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий

МЧС РОССИИ

Главная Деятельность Территориальная подполитна УФПТ МЧС России Банк данных о нормативных правовых документах

СБОРНИК ФЕДЕРАЛЬНЫХ НОРМАТИВНЫХ ПРАВОВЫХ ДОКУМЕНТОВ ПО ВОПРОСАМ СОЗДАНИЯ, ХРАНЕНИЯ, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ВОСПОЛНЕНИЯ РЕЗЕРВОВ ФИНАНСОВЫХ И МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

- **Указы Президента Российской Федерации**
 - [основные](#)
 - [дополнительные](#)
- **Кодексы Российской Федерации**
 - [основные](#)
- **Законы Российской Федерации**
 - [основные](#)
 - [дополнительные](#)
- **Постановления Правительства Российской Федерации**
 - [основные](#)
 - [дополнительные](#)
- **Приказы МЧС России**
 - [основные](#)
 - [дополнительные](#)
- **Документы других ФОИВ**
 - [основные](#)
 - [дополнительные](#)
- **Другие документы**
 - [основные](#)

Рис. 3. Фрагмент рабочей страницы «Web-сайта» для работы с электронными версиями федеральных нормативных правовых документов

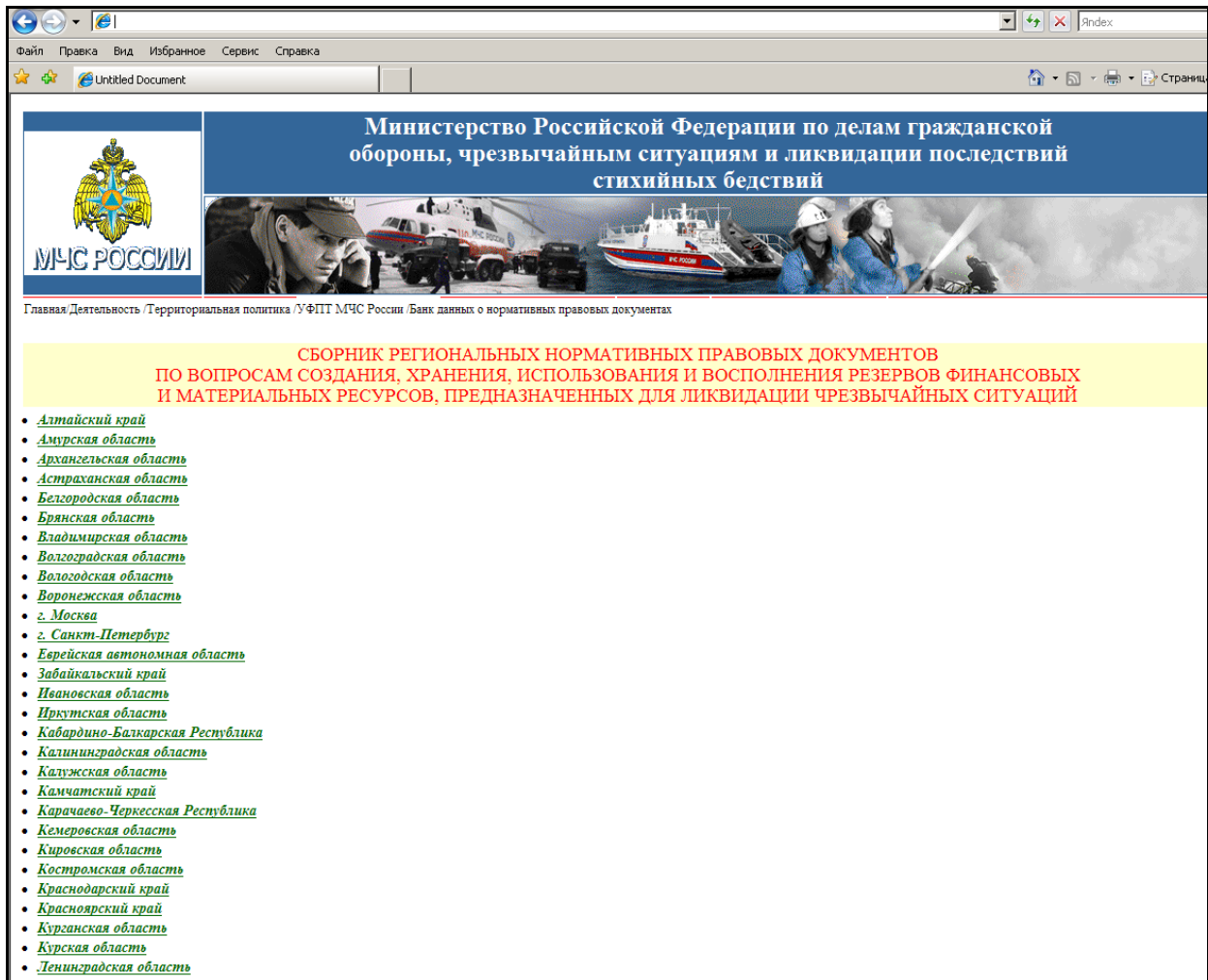


Рис. 4 Фрагмент рабочей страницы «Web-сайта» для работы с электронными версиями региональных нормативных правовых документов

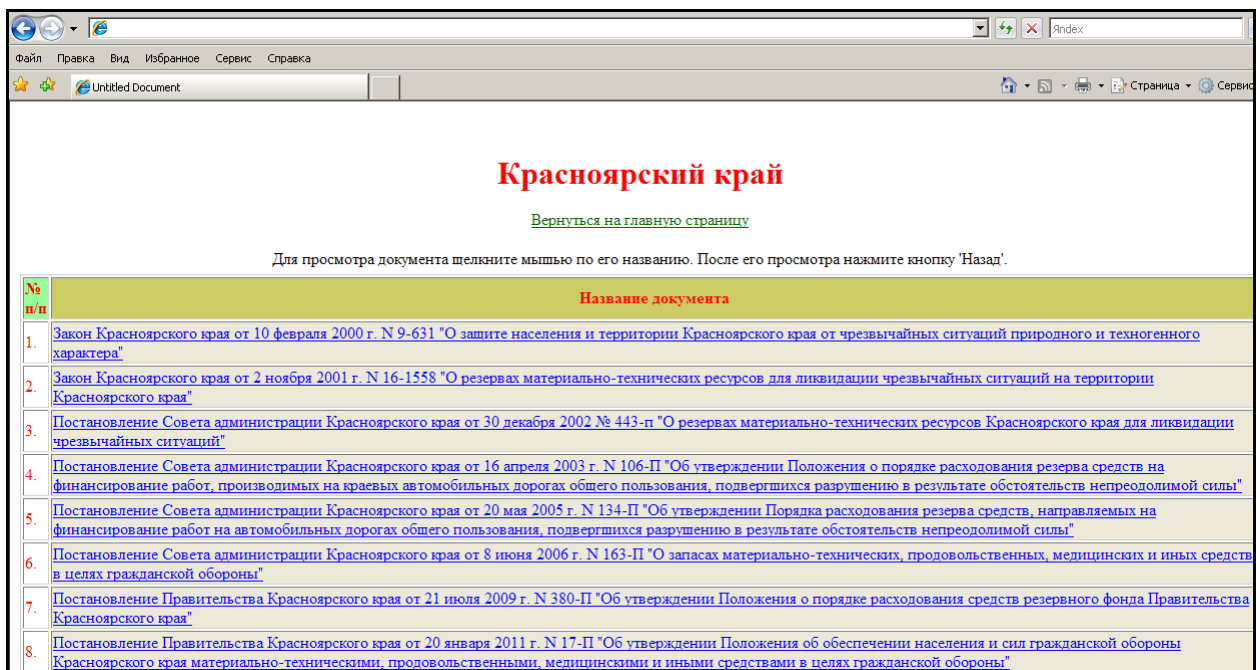


Рис. 5. Пример фрагмента рабочей страницы «Web-сайта» для работы с электронными версиями нормативных правовых документов субъекта Российской Федерации

Совершенствование информационного обеспечения правовой информацией соответствующих органов управления должно повысить эффективность управления резервами финансовых и материальных ресурсов, предназначенных для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий.

К преимуществам выполненной разработки следует отнести открытость разработанного программного обеспечения для расширения предметной области ведомой базы данных о нормативных правовых документах.

Литература

1. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: федер. закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ.
2. Ежегодные государственные доклады о состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
3. Федеральный закон от 12 февраля 1998 г. N 28-ФЗ "О гражданской обороне".
4. О государственном материальном резерве: федер. закон от 29 декабря 1994 г. № 79-ФЗ.
5. О поставках продукции для федеральных государственных нужд: федер. закон от 13 декабря 1994 г. № 60-ФЗ.
6. О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд: федер закон от 21 июля 2005 г. № 94-ФЗ.
7. О закупках и поставках сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для государственных нужд: федер. закон от 2 декабря 1994 г. № 53-ФЗ.
8. Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31 июля 1998 г. № 145-ФЗ.
9. Гражданский кодекс Российской Федерации часть первая от 30 ноября 1994 г. № 51-ФЗ, часть вторая от 26 января 1996 г. № 14-ФЗ.
10. Налоговый кодекс Российской Федерации часть первая от 31 июля 1998 г. № 146-ФЗ и часть вторая от 5 августа 2000 г. № 117-ФЗ.
11. Вопросы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий: указ Президента Российской Федерации от 11 июля 2004 г. № 868.

12. О Порядке создания и использования резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: постановление Правительства Российской Федерации от 10 ноября 1996 г. № 1340 "".

13. О порядке выделения бюджетных ассигнований из резервного фонда Правительства Российской Федерации по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и последствий стихийных бедствий: постановление Правительства РФ от 13 октября 2008 г. № 750.

14. Об утверждении Положения о порядке расходования средств резервного фонда Правительства Российской Федерации: постановление Правительства РФ от 8 июля 1997 г. № 838.

15. О порядке определения размера платы за использование материальных ценностей из государственного материального резерва: постановление Правительства Российской Федерации от 1 марта 2005 г. № 98.

16. Постановление Правительства РФ от 16 августа 2012 г. № 837 "Об утверждении Правил реализации материальных ценностей, выпускаемых из государственного материального резерва"

17. О реализации Федерального закона "О поставках продукции для федеральных государственных нужд: постановление Правительства РФ от 26 июня 1995 г. N 594.

18. Постановление Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2003 г. № 794 "О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций".

19. О накоплении, хранении и использовании в целях гражданской обороны запасов материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств: постановление Правительства РФ от 27 апреля 2000 г. № 379.

20. О порядке финансирования мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на промышленных предприятиях, в строительстве и на транспорте: постановление Правительства Российской Федерации от 26 августа 1994 г. № 989.

21. О порядке организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации: постановление Правительства РФ от 15 апреля 2002 г. № 240.

22. Об утверждении Порядка использования средств целевого финансового резерва, обеспечивающего оперативность и целевую направленность при финансировании мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на промышленных предприятиях, в строительстве и на транспорте: приказ МЧС РФ от 11 декабря 2006 г. № 730.

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций» МЧС России (федеральный центр науки и высоких технологий)

TO QUESTION OF NETWORK USERS PROVIDING "INTRANET" MCHS RUSSIA BY ACTUAL LEGAL INFORMATION ON QUESTIONS OF CREATION, STORAGE, USES AND FILLING IN OF BACKLOGS FINANCIAL AND MATERIAL RESOURCES INTENDED FOR LIQUIDATION OF EMERGENCIES

A. A. Polyakov, E. K. Nazarenko

Developed software that improves the efficiency of reserve management of financial and material resources for the prevention and elimination of emergency situations. Completed development can extend the database of legal documents.

Key words: reserves, software, financial and material resources.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ВЕДЕНИЮ ПЛАНИРУЮЩИХ ДОКУМЕНТОВ В ОБЛАСТИ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ И ИХ КОРРЕКТИРОВКЕ

Д.В. Степаненко

Разработано компьютерное моделирование, позволяющее создать единое информационно-техническое пространство. Полученные системы позволяют осуществлять сбор и обмен информацией в области гражданской обороны, а также вести наполнение баз данных в целях планирования мероприятий гражданской обороны.

Ключевые слова: мероприятия, автоматизация, информация, гражданская оборона.

Компьютерное моделирование в современном мире является одним из основных инструментов во всех сферах деятельности, в том числе и в сфере оборонного строительства. К примеру, США выделяет средства имитации и моделирования боевых действий в число приоритетных технологий при формировании военно-технической политики.

Применение компьютерного моделирования целесообразно использовать и в интересах гражданской обороны. Стоит отметить, что в МЧС России в настоящее время широко используются программные продукты, позволяющие рассчитывать различные виды обстановок (при авариях на ПОО, РОО, пожаровзрывоопасных объектах и т.д.), наряду с этим отмечается отсутствие единого подхода в использовании информационных ресурсов, несовместимость данных, недостаточная открытость информации и многое другое.

Создание единой информационно-коммуникационной среды с возможностью передачи информации в реальном масштабе времени, с интегрированной системой программно-аппаратных комплексов для решения задач гражданской обороны на различных уровнях (федеральном, межрегиональном и региональном) даст возможность рационально управлять всеми видами ресурсов¹ федеральных органов исполнительной власти, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований и организаций, моделировать различные варианты развития возможной обстановки в результате нападения противника, а также в результате возникновения ЧС природного и техногенного характера и т.д.

Ведение гражданской обороны осуществляется на основе планов гражданской обороны и защиты населения (планов гражданской обороны), которые определяют объем, организацию, порядок, способы и сроки выполнения мероприятий по приведению гражданской обороны в установленные степени готовности при переводе её с мирного на военное время, в ходе её ведения, а также при воз-

никновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Поскольку ресурсы всегда ограничены, а важность конечной цели планирования мероприятий гражданской обороны — защита населения, не вызывает сомнений, то ключевым фактором качественной разработки планов гражданской обороны и защиты населения (планов гражданской обороны) является принятие правильного управленческого решения о концентрации ресурсов для достижения наибольшего эффекта от выполнения каждого мероприятия ГО.

Учитывая большой объем задач, решаемых при планировании мероприятий гражданской обороны, а также необходимость, в зависимости от складывающейся обстановки, в оперативном порядке вносить коррективы, либо переработки планов, именно информационные технологии позволяют осуществить концентрацию ресурсов в нужное время и нужном месте для решения главных задач.

На рисунке 1 приведён примерный алгоритм автоматизированной разработки планов гражданской обороны.

Следует отметить, что данный алгоритм требует дальнейшей доработки и приведён в качестве показательного примера.

Как видно, основными блоками автоматизированной системы по планированию мероприятий ГО являются: система управления базами данных; блок моделирования и аналитический блок. Система управления базами данных занимает ключевое место в разработке плана гражданской обороны, поскольку все расчётные и аналитические задачи должны опираться на реальные данные по всем имеющимся ресурсам ГО.

В соответствии с п. 123 приказа МЧС России от 16.02.2012 № 70, в целях обеспечения разработки, уточнения и корректировки планов гражданской обороны и защиты населения (планов гражданской обороны) федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации осуществляется сбор информации и обмен ею.

Степаненко Д.В. - ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 121352, г. Москва, ул. Давыдовская, д.7;

¹ В данной статье под ресурсами понимаются объекты, имущество, силы и средства ГО

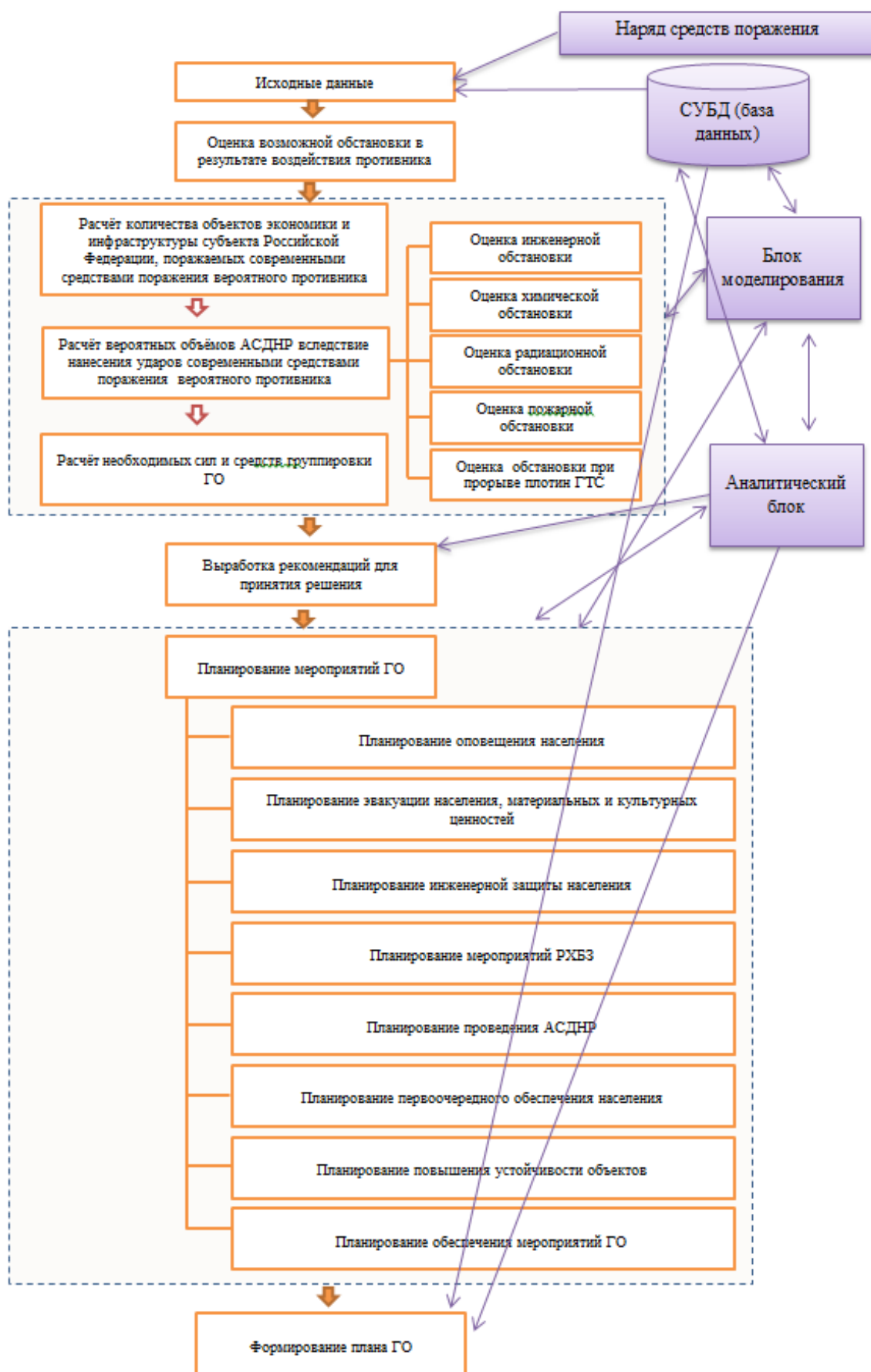


Рис. 1. Примерный алгоритм разработки плана ГО

Целесообразно автоматизировать этот процесс, причём с использованием единого информационного пространства².

Примерный перечень баз данных единого информационного пространства в области ГО следующий:

- «Нормативные правовые акты и методические документы по вопросам ГО и защиты населения и территорий»;
- «Территории, отнесённые к группам по ГО»;
- «Организации, отнесённые к категориям по ГО»;
- «Организации, продолжающие работу, переносящие деятельность, прекращающие деятельность в условиях военного времени»;
- «Технические средства системы централизованного оповещения ГО, локальные системы оповещения, ОКСИОН»;
- «Учебно-методические центры субъектов Российской Федерации, курсы ГО муниципальных образований, вузы»;
- «Защитные сооружения ГО»;
- «Пункты хранения и выдачи СИЗ»;
- «Территории (объекты) эвакуации»;
- «Места хранения запасов материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств для первоочередного обеспечения населения»;
- «Пункты временного размещения, пункты (места) размещения населения в загородной зоне»;
- «Пункты специальной обработки, станции обработки транспорта, санитарные обмывочные пункты, станции обеззараживания одежды, пункты хранения запасов дезактивирующих, дегазирующих и дезинфицирующих веществ и растворов»;
- «Учреждения, силы и средства СНЛК, зоны обслуживания»;
- «Системы мониторинга ПОО, объектов, отнесённых к группам по ГО»;
- «Силы и средства ГО»;
- «Территории (объекты), подлежащие световой и другим видам маскировки»;
- «Места возможных захоронений трупов» и т.д.

Эти базы данных формируются на основе форм регламента сбора и обмена информацией в области гражданской обороны, в соответствии с рекомендациями МЧС России, проект которых разработан ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ).

² Единое информационное пространство представляет собой совокупность баз и банков данных, технологий их ведения и использования, информационно-телекоммуникационных систем и сетей, функционирующих на основе единых принципов и по общим правилам, обеспечивающим информационное взаимодействие федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций.

Блоки моделирования и аналитики должны представлять собой комплекс математических моделей и реализующих их компьютерных программ, обеспечивающих решение задач ГО, моделирования опасностей военного и мирного времени и прогнозирования их последствий. При этом при работе данные модули должны использовать одни и те же данные: атрибутивные - из распределённой базы данных, картографические - из ГИС, что обеспечит сопоставимость конечных результатов.

В настоящее время ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) имеет ряд разработок, которые, по сути, являются прототипом возможной системы планирования мероприятий ГО. Это автоматизированный программно-технический комплекс по планированию и проведению мероприятий гражданской обороны и автоматизированная система сбора, обработки, анализа информации и подготовки отчётных документов в области ГО и защиты населения и территорий.

Первая разработка представляет собой систему планирования мероприятий ГО в звене "главное управление МЧС России по субъекту Российской Федерации" — региональный центр МЧС России — МЧС России. Схема развёртывания программно-технического комплекса представлена на рисунке 2.

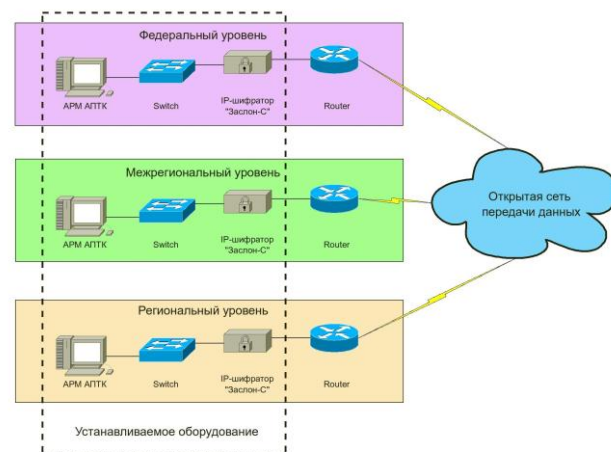


Рис.2. Схема развёртывания программно-технического комплекса по планированию мероприятий ГО

Он объединяет в себе функциональные подсистемы как для ведения баз данных в области ГО, так и для решения задач моделирования опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, и разработки планов ГО и защиты населения. Планы ГО и защиты населения генерируются на основе заранее созданных макетов, соответствующих требованиям, предъявляемым к ним приказом МЧС России от 16.02.2012 № 70. Заполнение макетов данными осуществляется на основе расчётных показателей, а также показателей, хранящихся в базе данных. Картографические приложения к планам ГО и защиты населения разрабатываются с использованием ГИС «Панорама».

Вторая разработка предназначена для автоматизации процесса информационного обмена в области ГО в системе МЧС России.

Разработка указанных программных продуктов осуществлялось в том числе в целях создания единого информационного пространства, т.е. обе системы используют в своей работе единые базы

данных. Такой подход позволяет осуществлять сбор и обмен информации в области ГО и одновременно с этим вести наполнение баз данных, необходимых для работы блоков моделирования и аналитики, в целях планирования мероприятий ГО.

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций» МЧС России (федеральный центр науки и высоких технологий)

MODERN APPROACHES TO MANAGEMENT PLANNING IN CIVIL DEFENSE AND CJRRECTION

D.V. Stepanenko

Developed by computer modeling of allowing you to create a unified information-technical space. The obtained systems allow the collection and exchange information in the field of civil defense, and also to conduct filling of of databases in purposes of planning measures of civil of defense.

Key words: activities, automation, information, civil defense.

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОЖАРООПАСНЫХ СВОЙСТВ
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ**

Ю.Н. Сорокина, Т.В. Карташова, А.В. Калач, М.В. Облиенко

Показана возможность использования метода расчета дескрипторов для прогнозирования пожароопасных свойств некоторых фармацевтических препаратов. Получены уравнения для расчета температуры вспышки исследуемых лекарственных средств на основе данных о дескрипторах.

Ключевые слова: органические вещества, фармацевтические препараты, пожароопасные свойства, дескрипторы.

Синтез лекарственных средств относится к потенциально опасным производствам. Возникновение аварийной ситуации на фармацевтических предприятиях может быть связано с различными вариантами опасностей: отравление, взрыв, механическое разрушение оборудования или аппаратуры, выброс реакционной массы, технологический брак. Многие лекарственные препараты представляют собой органические порошкообразные материалы, которые в условиях производства подвергаются различным термомеханическим воздействиям. В связи с этим актуальным является разработка комплекса мер по обеспечению пожаровзрывобезопасности и созданию здоровых и безопасных условий труда для работающих на производстве. Важнейшим условием при этом является наличие полной информации о пожаровзрывоопасных свойствах исследуемых соединений.

Одним из перспективных современных расчетных методов исследования и прогнозирования пожароопасных свойств органических веществ является метод расчета дескрипторов, основанный на теоретических представлениях топологии и теории графов. Данный метод ранее использован в работе [1] для определения температуры вспышки представителей гомологического ряда предельных альдегидов и алкилацетатов.

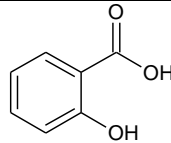
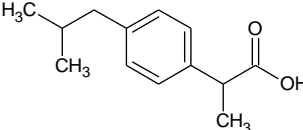
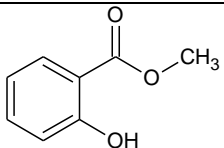
Целью настоящего исследования является изучение возможности применения метода расчета дескрипторов для прогнозирования пожароопасных свойств некоторых фармацевтических препаратов.

В качестве объектов исследования выбраны некоторые представители гомологических рядов ароматических карбоновых кислот и ароматических сложных эфиров, к которым относятся такие фарма-

цевтические препараты, как 2-гидроксibenзойная (салициловая) кислота 2-4-изобутил-фенилпропановая кислота (ибупрофен) и метилсалицилат (табл. 1). Выбор представителей данных классов органических веществ обусловлен, с одной стороны, относительно несложным химическим строением молекул и наличием литературных данных об их пожароопасных свойствах – с другой.

Таблица 1

Фармацевтические препараты, изученные в работе

Структурная формула	Название препарата
	Салициловая кислота
	Ибупрофен
	Метилсалицилат

Описание структур органических соединений проводили решением регрессионной задачи с помощью векторов. Такой способ анализа предполагает, что исследуемой химической структуре ставится в соответствие вектор молекулярных дескрипторов, каждый из которых представляет собой инвариант молекулярного графа. При топологическом описании молекулы ее изображают в виде графа, где вершины соответствуют атомам, а ребра – химическим связям. Изучение корреляций «структура-свойство» ведется через инварианты графа – топологические индексы, которые включают информацию о размере и форме молекулы, о соединении атомов и структурных групп в ней и их взаимном расположении. Наиболее известными являются топологические индексы Винера, Рандича, Балабана и др [1].

Для выбранных органических соединений рас-

Сорокина Юлия Николаевна – ФГБОУ ВПО Воронежский институт ГПС МЧС России, к.т.н., доцент, тел. +7-906-585-80-01;

Карташова Татьяна Викторовна – ФГБОУ ВПО Воронежский институт ГПС МЧС России, к.х.н., тел. (473) 236-33-05;

Калач Андрей Владимирович – ФГБОУ ВПО Воронежский институт ГПС МЧС России, д.х.н., доцент, тел. (473) 242-12-61.

Облиенко Мария Викторовна - ФГБОУ ВПО Воронежский институт ГПС МЧС России, тел. (4732)236-33-25

считаны значения дескрипторов, характеризующих особенности топологии, геометрии и электростатики молекулы. Дескрипторы, наибольшим образом зависящие от строения молекулы, приведены в табл. 2 и 3.

Таблица 2

Некоторые дескрипторы, рассчитанные для ароматических карбоновых кислот

Дескриптор	Молекула				
	бензойная кислота	2-гидроксibenзойная кислота	3-фенилпропановая кислота	2-4-изобутилфенилпропановая кислота	2-фенил-3-4-гидроксифенилпропионовая кислота
Индекс Винера	88	114	174	404	628
Площадь поверхности молекулы	145	157	188	157	274
Гравитационный индекс (все связанные пары атомов)	788	896	951	1277	1630
Гравитационный индекс (все пары атомов)	1364	1680	1654	1545	3590

Таблица 3

Некоторые дескрипторы, рассчитанные для ароматических сложных эфиров

Дескриптор	Молекула				
	метилсалицилат	этилсалицилат	фенилацетат	фенилэтил-ацетат	феноксиэтил-ацетат
Индекс Винера	152	197	126	197	304
Площадь поверхности молекулы	174	186	168	195	226
Гравитационный индекс (все связанные пары атомов)	1005	1087	870	1032	1168
Гравитационный индекс (все пары атомов)	1898	2236	1545	2001	2045

На основании проведенных исследований получены следующие аппроксимационные уравнения (коэффициент корреляции $R^2 = 0,9$).

Для ароматических карбоновых кислот:

$$y = -230,6 - 0,76x_1 + 0,08x_2 - 0,48x_3 - 0,66x_4; \quad (1)$$

для ароматических сложных эфиров:

$$y = -84,7 + 0,28x_1 - 0,047x_2 - 0,020x_3 - 0,043x_4, \quad (2)$$

где y – температура вспышки [2, 3]; x_1 – гравитационный индекс (учитывает все связанные пары атомов); x_2 – гравитационный индекс (учитывает все пары атомов); x_3 – индекс Винера; x_4 – площадь поверхности молекулы.

Среднее отклонение рассчитанных по уравнениям (1) и (2) значений температуры вспышки от справочных не превышает 5 % (табл. 4).

Таблица 4

Результаты расчетов температуры вспышки

Вещество	Температура вспышки, °С		Относительная погрешность расчетов, %
	расчетная	справочная	
Ароматические карбоновые кислоты			
бензойная кислота	121	120	0,8
2-гидроксibenзойная кислота	158	157	0,6
3-фенилпропановая кислота	152	150	1,3
2-4-изобутилфенилпропановая кислота	167	165	1,2
2-фенил-3-4-гидроксифенилпропионовая кислота	238	235	1,2
Ароматические сложные эфиры			
метилсалицилат	99	101	2,0
этилсалицилат	100	102	2,0
фенилацетат	78	80	2,5
фенилэтилацетат	105	107	2,0
феноксиэтилацетат	132	135	2,2

Таким образом, метод расчета дескрипторов можно эффективно применять при прогнозировании пожароопасных свойств фармацевтических препаратов, что является актуальным для обеспечения пожарной безопасности на фармацевтических производствах, оптовых базах и складах.

Литература

1. Калач А.В. Особенности прогнозирования пожароопасных свойств органических веществ с применением дескрипторов / А.В. Калач, Т.В. Карташова, Ю.Н. Сорокина, М.В. Облиенко // Вестник Воронежского института МЧС России. 2012. № 1. С. 20-23.
2. Корольченко А.Я., Корольченко Д.А. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения: справочник в 2-х ч. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Асс. "Пожнаука", 2004. Часть I. 713 с.
3. Корольченко А.Я., Корольченко Д.А. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их

тушения: справочник в 2-х ч. 2-е изд., перераб. и доп.

Москва: Асс. "Пожнаука", 2004. Часть II. 774 с.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский институт Государственной противопожарной службы МЧС России»

PREDICTION OF FIRE HAZARD PROPERTIES OF PHARMACEUTICAL PREPARATIONS

J.N. Sorokina, T.V. Kartashova, A.V. Kalach, M.V. Oblenko

The possibility of using the method of calculation of descriptors for the prediction of fire hazard properties of some pharmaceuticals is shown. The equations for calculating the flash point of investigational medicinal products based on data of descriptors are received.

Key words: organic substances, pharmaceutical preparations, associated with fire risk properties, descriptors.

ОРИГИНАЛЬНЫЙ ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ ДЛЯ ОЦЕНКИ АТМОТЕХНОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ВОДНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ

Е.С. Карпова*, А.В. Калач, А.И. Ситников**

В статье рассмотрен собственный программный продукт "Risk Nature" для оценки экологического риска в случае аварии на нефтеперерабатывающем предприятии с учетом выбранных загрязняющих веществ и сценариев воздействия. Результаты оценки используются для управления экосистемными рисками и позволяют наиболее точно моделировать и прогнозировать состояние окружающей среды в случае техногенной чрезвычайной ситуации на предприятии.

Ключевые слова: экологический риск, моделирование, геоинформационная система, водные объекты, программа "Risk Nature".

Как важнейший компонент биосферы водные ресурсы имеют глобальное экологическое, экономическое и социальное значение. Они, с одной стороны, возобновляемые, но с другой стороны, их возможности ограничены и они подвержены как количественному, так и качественному изменению под воздействием человека.

Гидросфера является основой для успешного функционирования предприятий с их водопроводно-канализационной системой, гидроэнергетики, водного транспорта, рыбного хозяйства, орошаемого земледелия [1].

Оценка негативных последствий аварий на производственных объектах опирается в первую очередь на ожидаемое число пострадавших в результате воздействия факторов опасности. Так, методика анализа риска аварий на магистральных нефтепроводах включает такие показатели риска, как величина площади разливов нефти и ожидаемый эколого-экономический ущерб, который вычисляется как сумма ежегодных компенсационных выплат за загрязнение окружающей среды [2]. Следует отметить, что показатели риска для окружающей среды, которые бы характеризовали опасность аварийного загрязнения собственно для природных объектов, в нормативных методиках не прописаны.

Отечественные информационные технологии для моделирования, прогнозирования и оценки состояния водных ресурсов, экономических рисков при аварийных выбросах на нефтеперерабатывающем предприятии не отвечают современным требованиям устойчивого управления водными ресурсами охраны окружающей среды и исследований в области глобальных изменений биосферы и климата. В связи с этим существовала необходимость разработки геоинформационной программы для оценки экологического риска, впоследствии загряз-

нения водной среды от нефтеперерабатывающего предприятия с учетом биогенных процессов [2].

Углубленная оценка ущерба, наносимого негативными факторами техногенной аварии окружающей природной среде (ОПС), может быть выполнена на базе «Временной типовой методики определения экономической эффективности природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды» [3,4,5].

Ущерб, наносимый ОПС, $Y_{опс}$ включает в себя величины экологического ущерба от загрязнения атмосферы, $Y_{опс}^a$ и загрязнения водных ресурсов, $Y_{опс}^e$, т.е.

$$Y_{опс} = Y_{опс}^a + Y_{опс}^e.$$

На основе результатов моделирования специализированной геоинформационной программы "Mike she" формула по оценке ущерба загрязнения водных объектов может быть записана в следующем виде:

$$Y_{опс}^e = \gamma_1 \sum_{r=1}^R \sum_{t=1}^R A_i a_r m_{r, a6} c_n n_p a_a n_{rp},$$

где γ_1 - константа, равная 9 у. е./усл. т.;

A_i - показатель относительной опасности аварийного сброса вредных веществ;

c_n - концентрация загрязняющего вещества (*sz concentration*);

n_p - количество частиц в ячейке (*number of particles*);

a_a - средний возраст всех частиц в ячейке (*average age*);

a_t - среднее время от момента рождения частицы до ее регистрации;

n_{rp} - количество зарегистрированных частиц в ячейке.

Все представленные параметры моделирует и прогнозирует программа "Mike she" для любых видов загрязнителей в водной среде.

С учетом программы "Mike she" и усовершенствованной методики по оценке ущерба ОПС разработана оригинальная программа "Risk Nature",

*Карпова Екатерина Сергеевна – ассистент ФГБОУ ВПО Воронежский государственный технический университет, e-mail: katarina.karпова@yandex.ru;

Калач Андрей Владимирович – д.х.н., доцент, заместитель начальника ФГБОУ ВПО Воронежский институт ГПС МЧС России по научной работе, e-mail: a_kalach@mail.ru.

**Ситников Александр Иванович, ФГКУ ВПО Воронежский институт МВД России, к.т.н., доцент.

которая учитывает биопроцессы, протекающие в водной среде при аварийном загрязнении нефтью [3,4,5].

Для реализации программы была выбрана среда программирования Microsoft Visual Studio 2010, в состав которой входит компилятор объектно-ориентированного языка высокого уровня C# и интегрированная среда разработчика [6].

Для расчета необходимо сформировать исходный набор данных, выбирая различные параметры для каждой среды. Если исходный текст со-

держит недостаточное количество исходных данных для расчета, то по итогам анализа ущерба окружающей природной среде программа подскажет об этом пользователю.

В верхней части находится главное меню, состоящее из шести подразделов: Создание нового проекта, Загрузка проекта, Сохранение проекта, Создание новой аварии, Расчет ущерба и Интегрирование результатов с учетом Mike she (рис. 1).

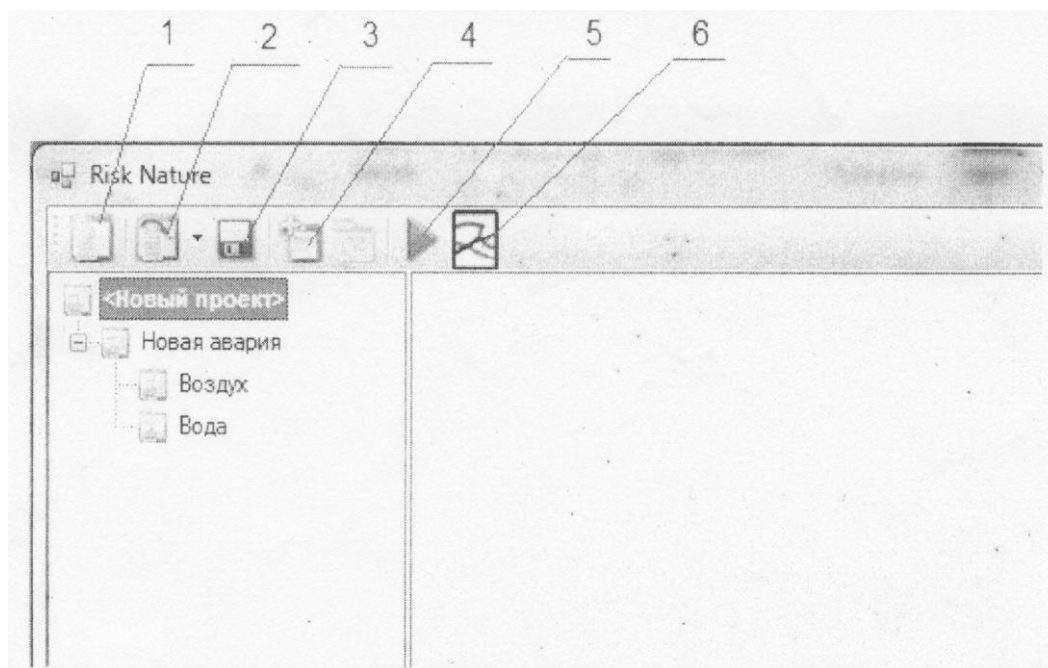


Рис. 1. Главное меню программы «Risk Nature»: 1 - Новый проект; 2 - Загрузка проекта; 3- Сохранение проекта; 3 - Новая авария; 5- Расчет ущерба; 6- Интегрирование результатов с учетом Mike she

В программе имеется библиотека, содержащая одну численную модель расчета. Модель основывается на выбранной методике оценки ущерба окружающей природной среде. Для реализации модели пользователю необходимо выбрать и задать предпочтения по имеющимся критериям: тип территории, тип вещества, температура, высота выброса и т.д. (рис. 2).

В программе “Risk Nature” загрязнение водной среды - привнесение веществ, ухудшающих качество морской среды, ограничивающих ее использование, приводящее к уничтожению, истощению, заболеванию или сокращению биоресурсов[6]. Существенный вред может проявиться в массовой гибели биоресурсов, уничтожении мест нереста, снижении промысловых запасов рыб, уничтожении кормовой базы рыб, загрязнении рекреационных зон.

На растекание нефти с учетом “Risk Nature” большое влияние оказывают температура окружающей среды, направление и сила ветра, а также течения, под действием которых нефть со временем вытягивается в полосы и распадается на отдельные пятна [7].

“Risk Nature” учитывает все физико-химические процессы веществ, основные формы загрязнения, которые образуются при поступлении нефти и нефтепродуктов в водную среду: свободно плавающая пленка либо частицы нефти на поверхности и в толще воды; осевшие на дно либо находящиеся в грунтах тяжелые фракции нефти и нефтепродуктов; растворенные и эмульгированные нефти и нефтепродукты в таких видах, как «вода в нефти» и «нефть в воде».

Время нахождения нефти в водной среде зависит от условий среды и типа нефти. Обычно нефтяное загрязнение сохраняется от нескольких месяцев до года, если разлив нефти не произошел в холодное время года или в северных широтах, поскольку при низких температурах разрушение нефти проходит медленно. Нефть может попасть в ледовую ловушку до наступления весны, когда начнет подвергаться воздействию теплого воздуха, ветра, солнечных лучей и усиленному воздействию микробов, сопровождающихся повышением температуры воды. Время нахождения нефти в зоне побережья определяется характеристиками нефти и конфигурацией береговой линии. Период сохране-

ния нефти в районе побережья варьируется от нескольких дней на скалах до более чем 10 лет в укрытых от приливов-отливов сырых участках. В местах с холодным климатом из-за льдов, медленного движения волн, меньшей химической и биоло-

гической активности нефть остается на более длительное время (десятки лет), чем в местах с умеренным или тропическим климатом. Сброшенная в арктические моря нефть может сохраняться в течение 50 лет.

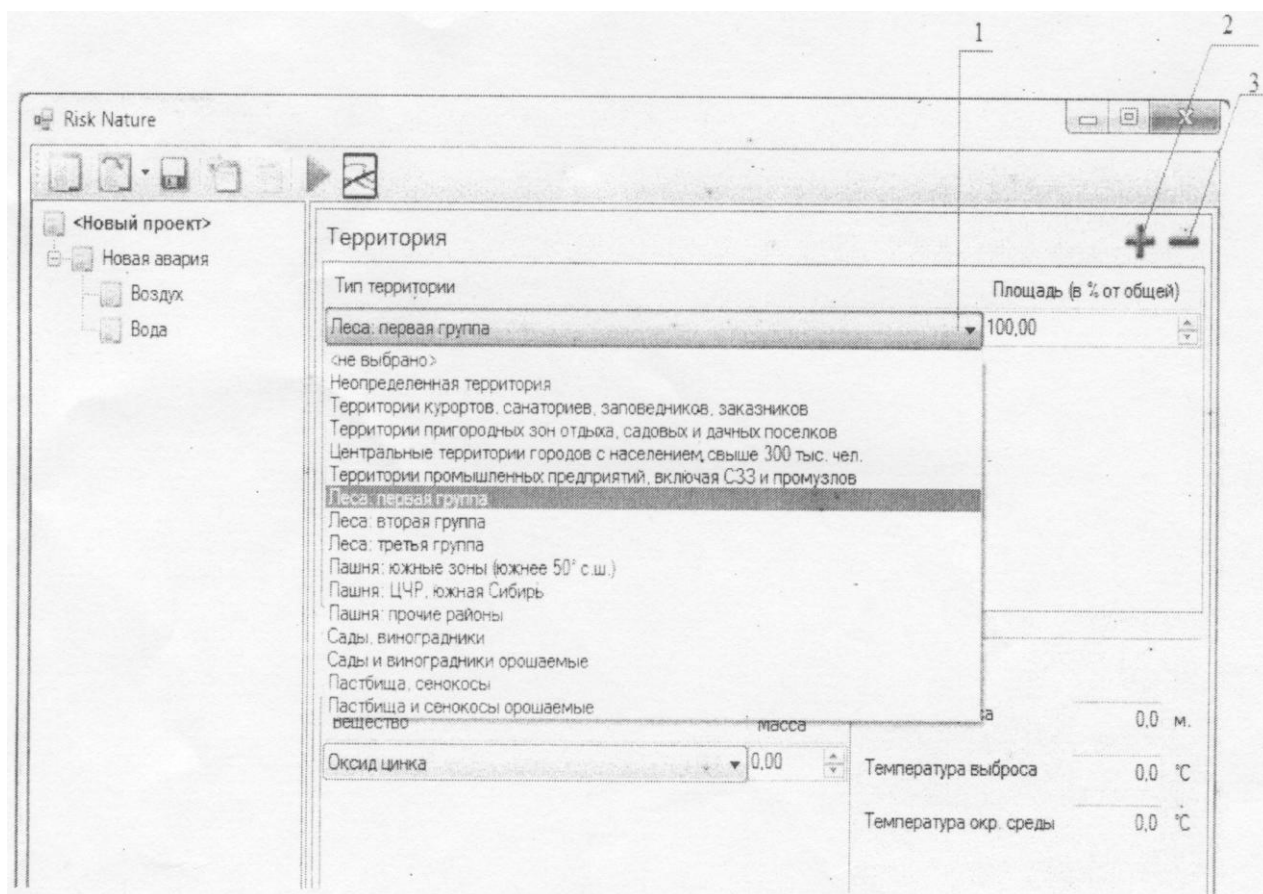


Рис.2. Задание параметров выбора по заданному сценарию

Постоянное наличие нефтепродуктов в водных средах в растворенном и пленочном состоянии свидетельствует о преобладании загрязнения над процессами их ассимиляции при условии, что разложение нефтепродуктов при оптимальных внешних условиях среды исчисляется десятками суток.

После выбора оптимальной численной схемы запускаем модель на реализацию кнопкой «Расчет ущерба». Основные результаты расчета отображаются в отдельном окне (рис. 3).

Ученные биопроцессы, протекающие в водной среде при аварийном загрязнении нефтью, позволяют рассчитать полный ущерб окружающей природной среде [8].

Основные результаты расчета представлены на рис. 4.

Таким образом, формируется отчет по сценарию аварии. Он включает в себя полную информацию об условии аварии, интегрированной оценке экологического риска, о социально-экономическом ущербе населению и окружающей природной сре-

де, учитывая особенности естественного распада загрязнителя.

На основании разработанного оригинального программного продукта по оценке загрязнений окружающей среды, вследствие аварии на предприятии решена научная проблема, имеющая важное значение для определения и анализа интегральных оценок степени подверженности территориальных систем совокупности опасных природно-техногенных процессов.

Литература

1. Забейло М.И. Интеллектуальный анализ данных - новое направление развития информационных технологий // Информационные процессы и системы. 2008. № 8. С. 27 - 37.
2. Оценка риска как инструмент социально-гигиенического мониторинга / Б.А. Кацнельсон, Л.И. Привалова, С.В. Кузьмин и др. Екатеринбург: Издательство АМБ, 2001. 261 с.

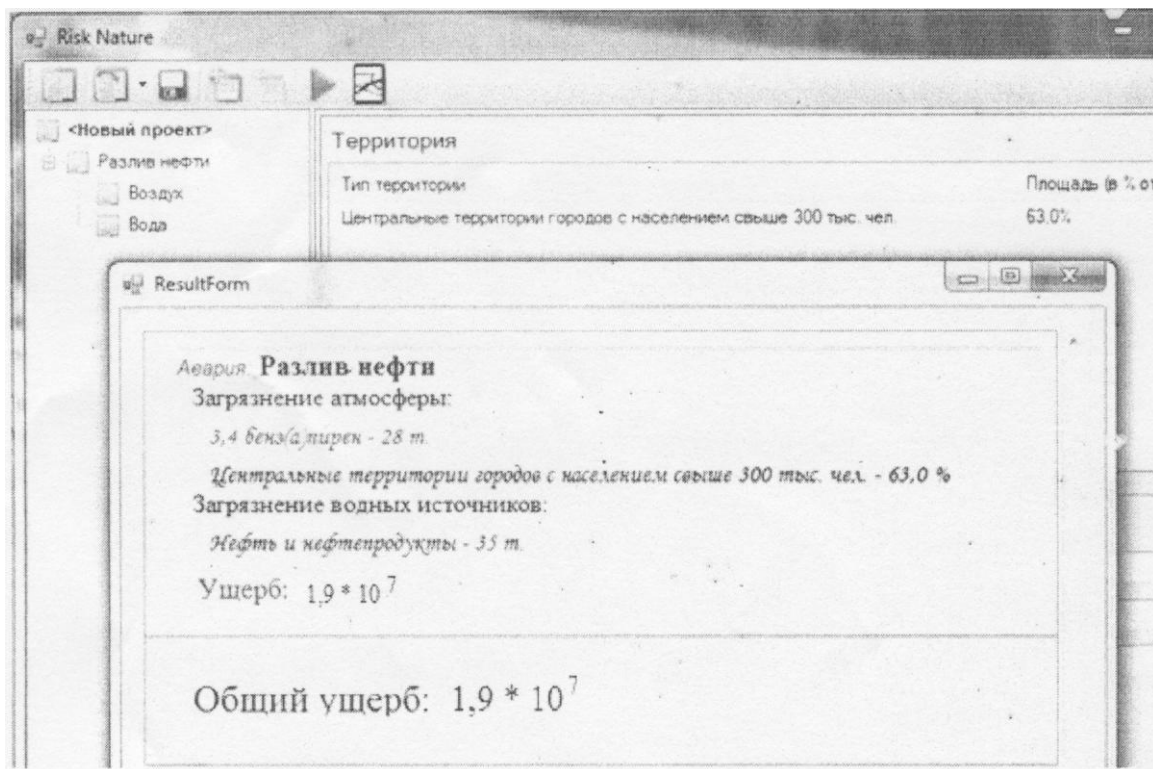


Рис. 3. Основные результаты расчета

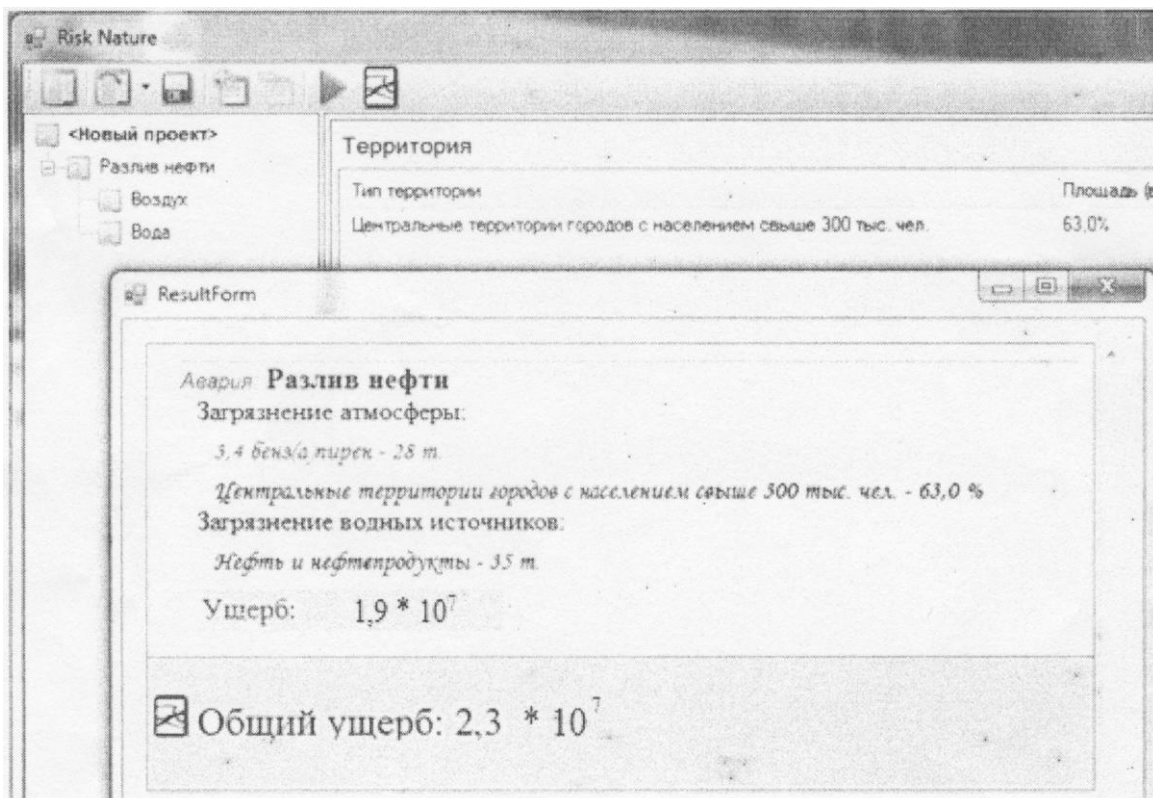


Рис. 4. Основные результаты оценки социально-экономического ущерба

3. Владимиров В.А. Радиационная и химическая безопасность населения: монография МЧС России. М: Деловой экспресс, 2005. С. 144-168.

4. Modelling the world of water. Software catalog 2009. Mike by DHL. P. 32.

5. Мاستрюков Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. М.: Академия. 3-е изд., 2006. С. 138-145.

6. Madsen I., Graham D. 2008/ Parametr estimation in integrated groundwater-surface water modeling using a multi-objective optimization framework, 2008. P. 32-38.

7. Treweek, J.R. Ecology and Environmental Impact Assessment // Journal of Applied Ecology. 1996. Vol. 33. P. 191-199.

8. Калач А.В., Карпова Е.С. Особенности моделирования загрязнения водных объектов с использованием геоинформационной

специализированной системы "Mike she" // Проблемы управления рисками в техносфере. 2011. Т.2 [18]. С. 119 - 124.

* Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский Государственный технический университет»
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский институт Государственной противопожарной службы МЧС России»

ORIGINAL SOFTWARE FOR EVALUATION OF MAN-MADE IMPACTS ON AQUATIC ECOSYSTEMS

E.S. Karpova, A.V. Kalach, A.A. Sitnikov

The article presents its own software product "Risk Nature"¹ for the assessment of environmental risks in the event of an accident at the oil refinery in the light of selected contaminants and exposure scenarios. Evaluation results are used to manage ecosystem risk and provide the most accurate model and predict the environment in case of man-made disaster in the company.

Keywords: environmental risk, modeling, geographic information system, water bodies, the program "Risk Nature".

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИВИНИЛОВОГО СПИРТА С СЕГНЕТОЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ВКЛЮЧЕНИЯМИ

А.Б. Плаксицкий, А.И. Бочаров*

В настоящей работе приведены результаты диэлектрических измерений композитов на основе поливинилового спирта с сегнетоэлектрическими включениями. Показано смещение максимумов в температурных зависимостях ёмкости в сторону более высоких температур по сравнению с объёмными кристаллами. Во всех исследованных композитах наблюдается увеличение значений ёмкости по сравнению с объёмными материалами. Исследованы эмиссионные свойства композита поливиниловый спирт - нитрит натрия. Проведённые исследования указывают на возможность создания сегнетоэлектрического состояния в композитах на основе полимеров с сегнетоэлектрическими включениями и сохранении этого состояния до температур, на десятки градусов превышающих температуру Кюри объёмных образцов.

Ключевые слова: композитные материалы, сегнетоэлектрики, эмиссия электронов.

В последние годы исследование наноматериалов получило быстрое развитие благодаря существующим и/или потенциальным применениям во многих технологических областях, таких как: электроника, катализ, магнитное сохранение данных, структурные компоненты.

Исследования композитных материалов с сегнетоэлектрическими включениями актуальны как с прикладной, так и с фундаментальной точек зрения. Так, широко известны свойства композитов на основе пористых материалов с сегнетоэлектрическими включениями, композитов на основе полимерных материалов.

Данная работа посвящена исследованиям электрических свойств сегнетоэлектрических материалов, внедрённых в полимерную матрицу.

В качестве объекта исследований были выбраны композитные материалы на основе различных сегнетоэлектриков, таких как: триглицинсульфат, сегнетова соль и нитрит натрия. Данные материалы характеризуются различными точками фазового перехода, что в свою очередь даёт возможность контролировать влияние полимерной матрицы на электрофизические свойства композита.

В качестве полимерной матрицы использовался поливиниловый спирт ($T_c=80^\circ\text{C}$). Выбор в качестве полимерной матрицы поливинилового спирта обусловлен простотой в изготовлении матрицы, а также достаточно большим дипольным моментом, что играет большую роль в диэлектрических изменениях.

Образцы представляли собой толстые пленки площадью $5 \times 5 \text{ мм}^2$. Вначале готовился водный раствор ПВС, в который в различных массовых долях вливался насыщенный раствор сегнетоэлектрического материала. Затем на горизонтальный столик выливался полученный раствор композита и на

несколько суток просушивался. Для удаления влаги пленка помещалась в вакуум, порядка 10^{-3} мм.рт.ст. на двое суток. Вакуумная сушка проводилась при комнатной температуре. В качестве электродов использовался токопроводящий клей или In-Ga эвтектика.

Измерения тока термостимулированной эмиссии электронов проводились по стандартной методике [1] в вакууме порядка 10^{-5} мм.рт.ст. В качестве детектора эмиссии электронов использовался вторичный электронный умножитель ВЭУ-6

Чувствительность ВЭУ-6 позволяет регистрировать единичные электроны, попадающие в его входное окошко, то есть токи, начиная с $1,6 \cdot 10^{-19}$ А (при собственном фоне, равном 0,3 электрон/сек).

Исследования температурных зависимостей ёмкости и тангенса угла диэлектрических потерь показали следующее: для всех исследованных образцов пленки поливинилового спирта без включений нитрита натрия наблюдается характерное для полимерных материалов поведение электрической ёмкости при изменении температуры (рис.1). Сначала происходит монотонный рост электрической ёмкости до температуры, соответствующей температуре стеклования, затем наблюдается плато и идет дальнейший рост электрической ёмкости. Наличие плато связано с тем, что при переходе через температуру стеклования происходит перераспределение кристаллических и аморфных областей, последние становятся более подвижными, что приводит к возможности переориентации дипольных групп, причем чем больше молекулярная подвижность, тем на больший угол могут поворачиваться диполи в электрическом поле.

Иное поведение электрической ёмкости наблюдается при введении в матрицу поливинилового спирта сегнетоэлектрического нитрита натрия (рис 2).

В области температур от комнатной до $+100^\circ\text{C}$ происходит рост электрической ёмкости, затем небольшой спад, а потом дальнейшее увеличение ёмкости до температур, на несколько градусов превышающих точку Кюри для объёмного кристалла нитрита натрия. Первый максимум связан с температурой стеклования поливинилового спирта, когда

Плаксицкий Андрей Борисович - доцент кафедры физики ФГБОУ ВПО ВИ ГПС МЧС России, к.ф.-м.н., e-mail: rab13@mail.ru;

Бочаров Алексей Игоревич - аспирант кафедры физики твердого тела ФГБОУ ВПО ВГТУ, e-mail: lekha.bocharoff@yandex.ru.

происходит размораживание молекулярной подвижности и перестройка структуры композита под влиянием поля сегнетоэлектрических включений. Затем, когда сам ПВС выходит на «плато», происходит закрепление молекулярных областей и наблюдается минимум электрической емкости. Дальнейшее увеличение температуры приводит к росту электрической емкости, что связано с переходом поливинилового спирта из α -фазы в β -фазу. Однако «сегнетоэлектрическая часть» композита претерпевает фазовый переход, который и приводит к спаду электрической емкости. Для всех исследованных образцов значения емкости в максимуме порядка 1 мкФ. Что свидетельствует о кооперативном эффекте поведения емкости композита.

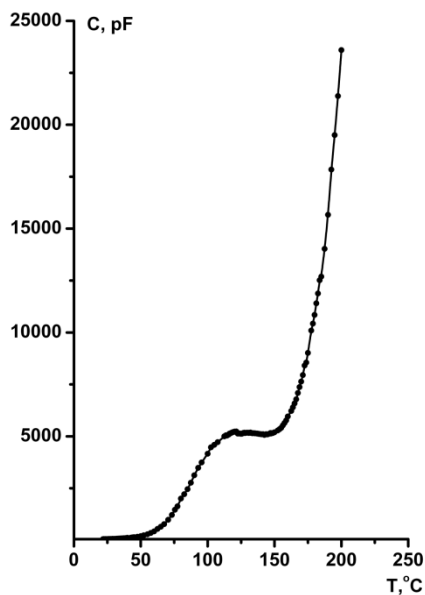


Рис.1. Температурная зависимость электрической емкости для пленки поливинилового спирта без сегнетоэлектрических включений

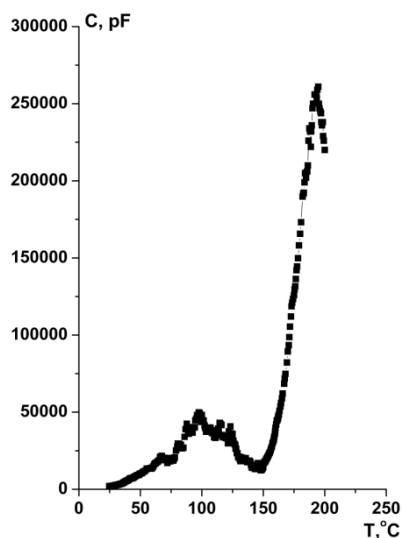


Рис.2. Температурная зависимость электрической емкости для композита поливинилового спирта-NaNO₂

Исследования зависимости эффективной емкости от амплитуды напряженности переменного электрического поля для образцов композита поливинилового спирта - нитрит натрия показали нелинейную зависимость (рис.3).

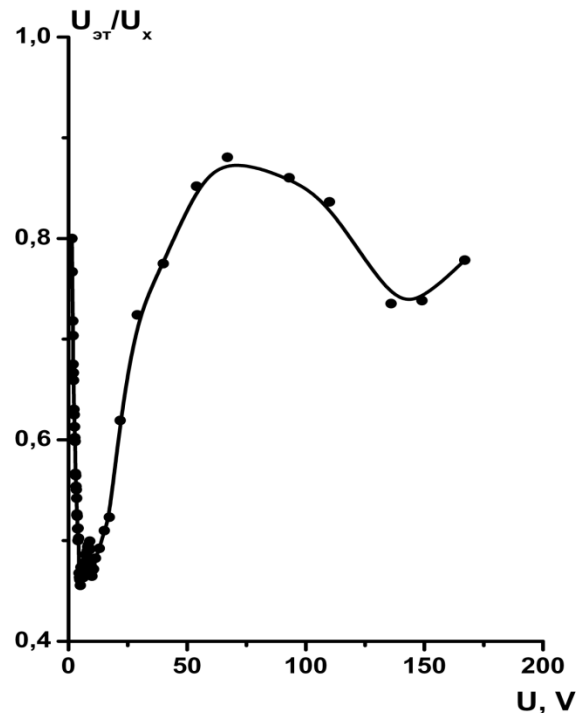


Рис. 3. Зависимость эффективной емкости от напряженности приложенного электрического поля для композитов поливинилового спирта - нитрит натрия

Для всех образцов композита образцов ПВС-NaNO₂ наблюдается минимум и максимум в поведении эффективной емкости в зависимости от амплитуды внешнего переменного электрического поля. Как известно, зависимость эффективной диэлектрической проницаемости для кристаллов ТГС от величины напряженности переменного электрического поля имеет характерный максимум в полях, сравнимых с коэрцитивными. Похожая зависимость наблюдается и для композитов, содержащих нитрит натрия. Минимум эффективной емкости для образца поливинилового спирта с включениями нитрита натрия можно объяснить следующим образом: при увеличении внешнего переменного поля, пока оно не сравняется с внутренним полем смещения, наблюдается спад эффективной емкости, как только внешнее переменное поле скомпенсирует внутреннее смещающее поле, наблюдается рост эффективной емкости. Данное поле смещения может быть вызвано влиянием, оказываемым полимерной матрицей, переориентация диполей которой затруднена из-за размеров макромолекулы. Кривые зависимостей эффективной нелинейности для образцов ПВС-NaNO₂ ведут себя двояко. С одной стороны, происходит нелинейное изменение эффективной емкости, связанной с поведением сегнетоэлектрического наполнителя, а также с поведением

ем макромолекул матрицы в переменном электрическом поле. Для всех образцов максимум эффективной емкости наблюдается в полях ~ 70 В, однако могут возникать и другие максимумы, связанные с полевым отжигом макромолекул поливинилового спирта.

На рисунке 4 представлена характерная для композита петля гистерезиса диэлектрического гистерезиса.



Рис.4. Петля гистерезиса композита поливиниловый спирт- NaNO_2

Проведенные эмиссионные исследования композитных материалов ПВС- NaNO_2 показали эмиссионную активность. На рисунке 5 представлена температурная зависимость тока эмиссии для композита ПВС- NaNO_2 . Из данного графика видно, что эмиссионная кривая имеет два максимума: один в области температуры стеклования полимерной матрицы, когда полимер переходит из стеклообразной в вязко-текучую фазу и значения тока эмиссии не превышают в максимуме 50 counts/s. Затем происходит рост эмиссионного тока до 500 counts/s и дальнейший его спад. Происходит некоторое затягивание тока эмиссии в область температур, превышающих температуру Кюри для объемного нитрита натрия, что связано с большим временем Максвелловской релаксации. Следует отметить, что все измерения проводились при скоростях нагрева более 2 К/мин. Это связано с тем, что при малых скоростях нагрева $\sim 0,5$ К/мин эмиссия электронов не наблюдается.

Эмиссионная активность композита объясняется при помощи модели автоэлектронной эмиссии электронов из поверхностных электронных состояний в поле зарядов экранирования спонтанной поляризации [2].

Исследования образцов поливинилового спирта с включениями триглицинсульфата показали ярко выраженную аномалию с максимумом при температуре $+100$ °С (рис. 6). Т.е. значительно выше соответствующей температуры для объемного кристалла ТГС. Значения электрической емкости C достаточно велики и изменяются от ~ 100 пФ при комнатных температурах до 50000 пФ в области

максимума, затем происходит спад емкости и небольшой максимум в области разложения триглицинсульфата.

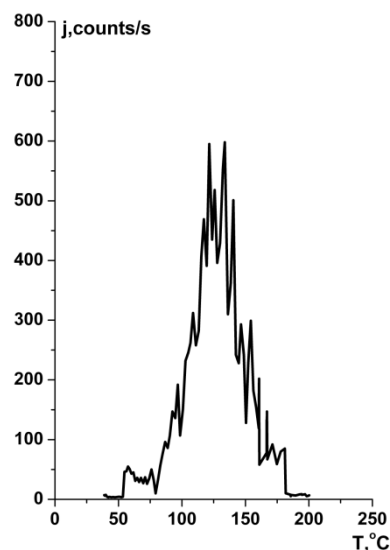


Рис. 5. Температурная зависимость тока эмиссии для композита ПВС-нитрит натрия, нагреваемого со скоростью 3 К/мин

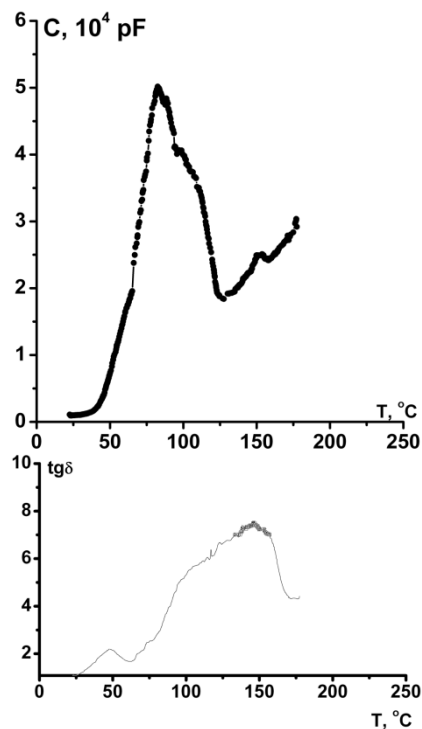


Рис. 6. Температурные зависимости емкости и тангенса диэлектрических потерь для пленки поливинилового спирта с включениями триглицинсульфата

Повторные измерения привели к последовательному росту значений емкости во всем температурном интервале с последующим увеличением степени размытости максимума. В максимуме за-

висимости $C(T)$ значения электрической емкости превышают 12000 пФ. Максимальные значения емкости при этих измерениях смещаются неоднозначно. При повторных измерениях происходит уменьшение значений электрической емкости, что связано с переходом через температуру стеклования полимерной матрицы, когда в композите происходит зажатие сегнетоэлектрических включений аморфными областями поливинилового спирта.

Исследования тангенса диэлектрических потерь показали две аномалии: одна - в области соответствующей температуре фазового перехода триглицинсульфата, вторая - в области его разложения, с последующим спадом.

В другой серии экспериментов наблюдается похожее смещение максимума электрической емкости, однако её значения много меньше, даже чем емкость поливинилового спирта. Это может быть связано со взаимодействием триглицинсульфата с молекулами поливинилового спирта, что приводит к образованию комплексов ТГС-ПВС и уменьшению подвижности макромолекул поливинилового спирта.

Исследования диэлектрических свойств композитов с сегнетоэлектрическими включениями, проведенные ранее, показали их изменение в сравнении с объемными материалами. Однако во всех исследованиях, проведенных выше, на свойства композита существенное влияние оказывала полимерная матрица. Для исключения её влияния нами был подобран сегнетоэлектрик, имеющий температуру фазового перехода много ниже, чем температура, при которой бы в полимерной матрице начали происходить изменения.

Для этого использовались композиты сегнетова соль - ПВС. Для композита поливинилового спирта - сегнетова соль наблюдаются аномалии в поведении электрической емкости, а также в области температур, соответствующих объемному кристаллу сегнетовой соли. Значения емкости в композите в соотношении 1:1 для всех образцов составляли около 80000 пФ (кривая 1 рисунок 7). Повторные измерения привели к подавлению значений электрической емкости и увеличению размытости области ее аномалии (кривая 2 рисунок 7). Однако область размытия не превышала 1К. Увеличение, а также уменьшение концентрации сегнетовой соли в композите (т.е. соотношения 1:2 и 2:1) привели к уменьшению значений емкости во всем исследованном температурном интервале, что может быть связано с меньшей связанностью сегнетовой соли поливиниловым спиртом.

Обобщая полученные экспериментальные результаты исследований композитных материалов на основе поливинилового спирта с сегнетоэлектрическими включениями, можно сделать следующие выводы:

Для всех исследованных композитов наблюдается увеличение значений электрической емкости по сравнению с объемными сегнетоэлектрическими кристаллами.

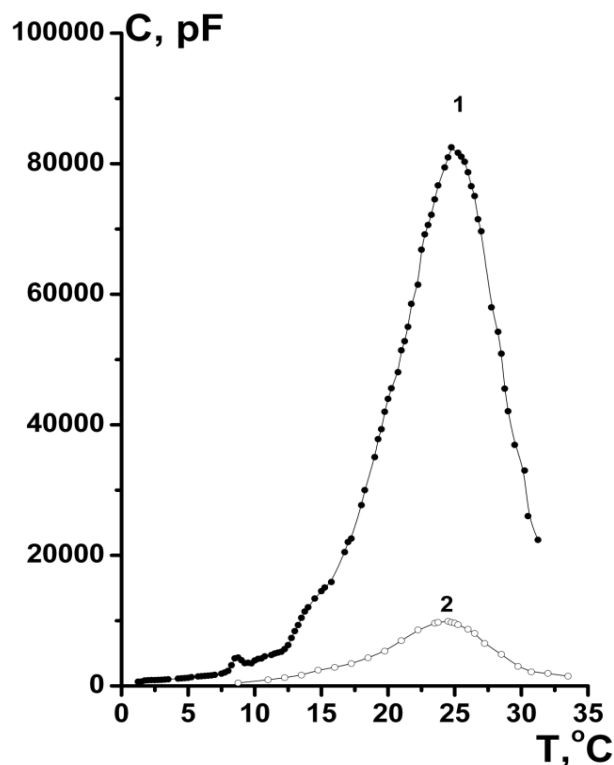


Рис. 7. Температурные зависимости емкости для образцов поливинилового спирта с включениями сегнетовой соли. 1-первое измерение, 2 повторное

Для композитов поливиниловый спирт-нитрит натрия наблюдаются два максимума в температурной зависимости электрической емкости: первый - в области температуры стеклования, второй - в области фазового перехода объемного кристалла нитрита натрия.

Для всех композитов ПВС – NaNO_2 наблюдается нелинейное поведение эффективной емкости в зависимости от амплитуды внешнего переменного электрического поля.

Впервые была обнаружена эмиссионная активность композитных пленок ПВС – NaNO_2 во всем исследованном температурном интервале. Эмиссионная активность зависит от скорости нагрева и описывается моделью автоэлектронной эмиссии.

Для композитных пленок ТГС-ПВС наблюдается размытие максимума электрической ёмкости при температурах, превышающих точку Кюри объемного кристалла ТГС.

Впервые обнаружено влияние полимерной матрицы на диэлектрические свойства пленок ПВС – сегнетова соль. Область аномалии в поведении емкости совпадает со значениями температуры Кюри для объемного кристалла сегнетовой соли.

Литература

1. Рогазинская О.В., Плаксицкий А.Б., Миловидова С.Д., Сидоркин А.С., Божков А.Ю., Юрьев А.Н., Логинов П.В. Влияние теплового отжига на термостимули-

рованную эмиссию электронов с поверхности кристаллов ТГС // Вестник ВГУ. Сер. физ. 2004. №2. С. 82-85.

2. Сидоркин А.А., Сидоркин А.С., Рогазинская О.В., Миловидова С.Д. Термостимулированная эмиссия

электронов в параэлектрической фазе кристалла триглицинсульфата, нагреваемого с большой скоростью // ФТТ. 2002. Т.44. С. 344-345.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский институт Государственной противопожарной службы МЧС России»

* Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский Государственный технический университет»

ELECTRICAL PROPERTIES OF COMPOSITES BASED ON POLYVINYL ALCOHOL WITH FERROELECTRIC INCLUSIONS

A.B.Plaksitsky, A.I. Bocharov

In this paper we present the results of dielectric measurements of composites based on polyvinyl alcohol with ferroelectric inclusions. Shows the shift of the maxima in the temperature dependence of the capacitance of to higher temperatures compared to the bulk crystals. In all the investigated composites, an increase of the capacity in comparison with bulk materials. Investigated the emission properties of the composite polyvinyl alcohol - sodium nitrite. Studies suggest the possibility of creating a ferroelectric state in polymer-based composites with ferroelectric inclusions and maintaining this state to temperatures tens of degrees above the Curie temperature of bulk samples.

Keywords: composite materials, ferroelectrics, the electron emission.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЧС В СЕТЯХ ПОДВИЖНОЙ РАДИОСВЯЗИ И РАДИОВЕЩАНИЯ

В.Л. Тамилин, С.Н. Паньчев*

В статье рассматривается критерий эффективности использования РЧС сетей РЭС, в котором применяются конкретные виды и параметры модуляции по отношению к потенциальному минимуму, обеспечиваемому идеальной радиосистемой.

Ключевые слова: «идеальная радиосистема», радиосвязь, модуляция.

ВВЕДЕНИЕ

Одним из важнейших вопросов, возникающих при организации любой радиослужбы в отведенной для ее работы полосе частот, является следующий: какая минимальная полоса частот требуется для покрытия региона сетью примыкающих зон обслуживания, в каждой из которых должно быть организовано заданное число частотных каналов? Этот вопрос в течение ряда лет изучался в 1-й Исследовательской комиссии Бюро радиосвязи МСЭ, и результаты выполненных в этом направлении исследований отражены в Отчете МСЭ [1] и Справочнике по управлению РЧС [2]. Один из подходов к решению этого вопроса для сетей подвижной связи и вещания, который отражен в [1-4], изложен в данной статье.

Целью статьи является возможность определять допустимые отклонения характеристик приемного и передающего оборудования от идеальных, рассматривая их влияние на изменение эффективности использования РЧС.

При определении минимальной полосы частот, необходимой для покрытия региона сетью примыкающих зон обслуживания, исходными данными являются технические характеристики приемного и передающего оборудования, метод модуляции и требования к качеству воспроизведения информации. Однако важно знать не только минимальную полосу частот, которую необходимо выделить для создания такой сети, вид модуляции, используемый для передачи сообщений, но и потенциальный предел сокращения полосы частот в сетях связи и вещания при применении оптимальных методов передачи и приема сигналов с идеальными характеристиками приемопередающего оборудования. Такую предельно минимальную полосу, необходимую для создания сети радиосвязи или вещания, которая дальше обо-

значена $F_{\text{опт}}$, можно определить на основе теории информации [3, 4]. Зная $F_{\text{опт}}$, эффективность использования РЧС можно выразить отношением полос частот $F_{\text{опт}}$ и F_c , необходимых для организации сети на базе «оптимальных» и реальных РЭС:

$$\mu = F_{\text{опт}}/F_c$$

На рис. 1 представлена сеть радиосвязи или вещания, построенная на базе регулярных сеток. При этом решается задача покрытия определенного региона сетью примыкающих зон обслуживания. Для каждой зоны отводится один или несколько частотных каналов, причем один и тот же канал может использоваться в разных зонах на основе их надлежащего территориального разнеса. Для некоторого упрощения выкладок рассматривалась сеть с зонами в виде квадратов одних и тех же размеров (см. рис. 1). Базовые станции в системах подвижной связи или вещательные передатчики расположены в центре зоны. Размер r зоны обслуживания считается заданным. В зонах, помеченных на рис. 1 одной и той же цифрой, может использоваться один и тот же частотный канал, если расстояние R между этими зонами обеспечивает необходимое ослабление помех.

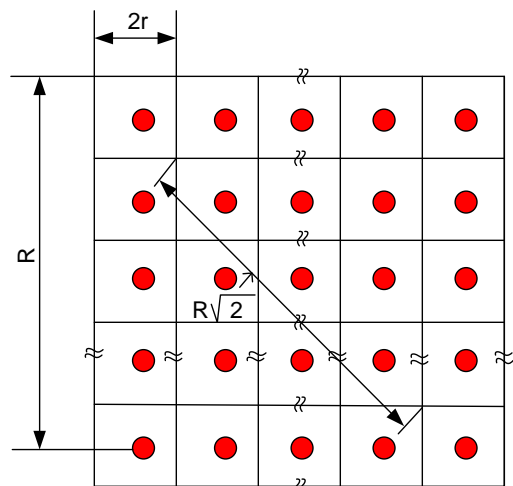


Рис. 1. Сеть радиосвязи с регулярной сеткой

Тамилин Василий Леонидович - инженер отдела информационных технологий связи и защиты информации УМВД по г. Липецку, Воронежский институт МВД России, e-mail: tamilin-vasili@rambler.ru;

Паньчев Сергей Николаевич - профессор кафедры радиотехники, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», e-mail: pany4ev@mail.ru.

В идеализированной сети на базе равных квадратов при использовании в каждой зоне M_c частотных каналов, как видно из рис. 1, общее число каналов, необходимое для покрытия сетью всего региона $N = M_c \{ \text{int}[R/(2r)] + 1 \}^2$, где $\text{int}[x]$ - целая часть числа x . Если обозначить через F_m полосу частот одного канала, то полная полоса частот, отводимая сети,

$$F_c = N F_m \quad (1.1)$$

При анализе удобно рассматривать значения этих полос, отнесенные к полосе частот модулирующего сигнала F_0 :

$$F_m = F_m / F_0 \text{ и } F_c = F_c / F_0 \quad (1.2)$$

В соответствии с математическими моделями, широко используемыми для оценки ослабления уровня сигналов с изменением расстояния l , множитель ослабления уровня сигнала $V(l)$ изменяется как $V(l) = a/l^k$, где k в зависимости от высоты подвеса антенны и расстояния может принимать значения от 2 до 4. При этом отношение сигнал/помеха на входе приемника имеет вид:

$$\rho = \frac{\beta}{4} \left(\frac{R}{r} \right)^{k+2} \quad \beta = \frac{2}{1 + 2^{-(k+2)/2}} \quad (1.3)$$

Из (1.2) и (1.3) следует

$$R/r = (4\rho/\beta)^{1/(k+2)} \text{ и } N = M_c \left\{ \left[(1/2)(4\rho/\beta) \right] \right\}^{1/(k+2)}$$

Отношение ρ на входе приемника не должно быть меньше защитного p_s , т.е. величины, при которой обеспечивается необходимое отношение p_0 сигнал-шум на его выходе. Для разных видов модуляции в [5-7] получены формулы для $p_s(p_0)$. Для оптимальных РЭС в соответствии с положениями теории информации получена следующая формула для $p_s(p_0)$:

$$p_s(p_0) = (1 + p_0)^{1/F_m} - 1 \quad (1.4)$$

Выражение (1.4) справедливо для оптимальных «по Шеннону» РЭС, когда передача и прием информации осуществляются оптимальными методами. Из (1.4) видно, что при $p_0 = \text{const}$ и исполь-

зовании более широкополосных видов модуляции (большие F_m) необходимое значение p_s уменьшается. Для частотной модуляции (ЧМ) соотношение, связывающее $p(s)$, p_0 и F_m , имеет вид

$$p_s(p_0) = \chi^2 p_0 \left[3F_m (F_m - 2)^2 \right], \quad (1.5)$$

где $F_m = 2(1 + \chi m_e)$ m_e — эффективный индекс модуляции; χ - пик-фактор сообщения (обычно полагают $\chi = 3 \dots 4$).

Для амплитудной модуляции с одной боковой полосой частот (АМ-ОБП) справедливо соотношение $p_s = p_0$.

Для кодово-импульсной модуляции (ИКМ), использующей для передачи сообщений n разрядов и метод передачи с помощью класса сигналов, относящегося к М-позиционной фазовой манипуляции (М-ФМ),

$$p_s(p_0) = \left[2(n/F_m + 1) \ln 2 + p_0 \right] / \sin^2 \left(\pi 2^{-(2n/F_m)} \right), \quad (1.6)$$

где $F_m = \frac{2n}{\lg M}$ и $p_0 = 2^{2n-1} - 1$.

Для системы n -ИКМ, использующей позиционные сигналы вида 16-КАМ, формула для $p_s(p_0)$ имеет вид

$$p_s(p_0) = 10 \left\{ \ln \left[180 / \sqrt{102n180p_0} \right] + \ln p_0 \right\}$$

С использованием приведенных формул получены зависимости $F_c(F_m)$. Они имеют вид пилообразных линий, как показано на рис. 2, для сети, использующей оптимальные РЭС при $k = 3$ и двух значениях p_0 , а также для ЧМ при одном значении p_0 . Указанные в разрывах линии квадраты целых чисел 4, 9, 16 и т.д. показывают, сколько частотных каналов N необходимо для создания сети при одном частотном канале на зону, т.е. при $M_c = 1$. Из рис. 2 видно, что увеличение F_m может быть выгодным лишь тогда, когда одновременно скачком уменьшается отношение R/r , т.е. N ; штрихом отмечены минимумы кривых $F_c(F_m)$. Хорошо видно наличие оптимальных значений F_{m0} , при которых $F_c(F_{m0})$ имеет минимум. С увеличением p_0 увеличивается как F_{m0} , так и $F_c(F_{m0})$. При этом для организации сети при всех видах модуляции, кроме АМ-ОБП, и при всех рассмотренных

значениях p_0 требуется девять частотных каналов. Число каналов для АМ-ОБП указано в табл. 1.

Таблица 1. Число каналов для АМ-ОБП

$p_0, \text{дБ}$	24	30	36	42
N_{\min}	16	25	36	49

На рис. 3 приведены зависимости значений $F_c(F_{m0})$ от p_0 для оптимальных РЭС, а также зависимости $\mu(p_0)$ для всех остальных рассматриваемых видов модуляции при тех же условиях. Для всех видов модуляции $F_{c0} = (F_{c0opt} / \mu)$. Зависи-

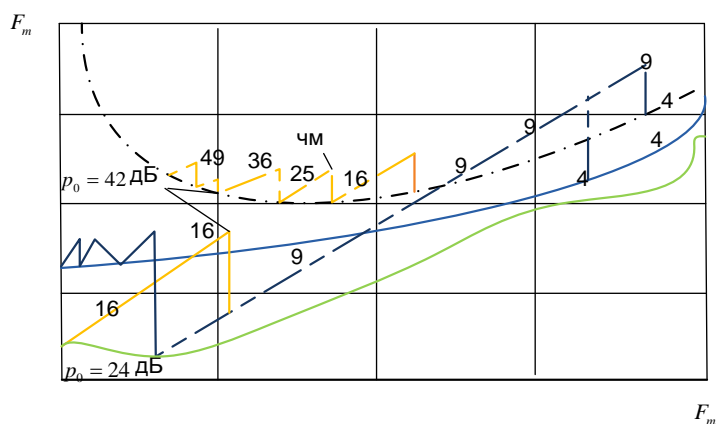


Рис. 2. Зависимости $F_c(F_m)$

Интересно также отметить, что при невысоких требованиях к качеству приема сообщений наиболее близкой к оптимальным РЭС будет АМ-ОБП. Однако ЭИРЧС АМ-ОБП заметно падает при повышении требований к качеству приема сообщений, особенно если учитывать влияние нестабильности частоты реальных передатчиков.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Достоинство приведенного критерия состоит в том, что он позволяет определить эффективность использования РЧС сетей РЭС, в которых применяются конкретные виды и параметры модуляции по отношению к потенциальному минимуму, обеспечиваемому идеальной радиосистемой.

Понятие «идеальная радиосистема» может быть в каждом конкретном случае достаточно четко определено на основе выбранной модели идеализированной сети и использования оптимальной системы передачи и приема сообщений «по Шеннону», характеристики которой определяются выражением (1.5). Основываясь на этих показателях, можно определять допустимые отклонения характеристик приемного и передающего оборудования Воронежский институт МВД России

мости на рис. 3 иллюстрируют эффективность использования РЧС (ЭИРЧС) при всех рассматриваемых видах модуляции по отношению к оптимальным РЭС. Худшей является ЧМ, поскольку при ее использовании требуемая для организации сети полоса частот примерно в 5 раз больше, чем для оптимальных РЭС. Наиболее близкой к оптимальной для всех значений p_0 является 16-позиционная система с ИКМ, которая требует для организации сети всего лишь в 1,5 раза более широкой полосы частот, чем для оптимальных РЭС, даже в случае приема сообщений с весьма высоким качеством. Из цифровых методов передачи ИКМ-М-ФМ наилучшей для рассматриваемых условий является система с $M = 8$, а наихудшей — с $M = 4$.

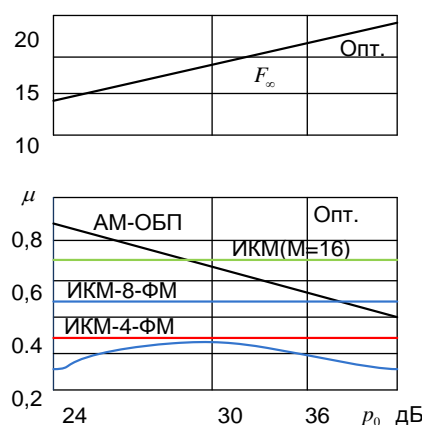


Рис. 3. Зависимости $F_{c0(p_0)}$ и $\mu(p_0)$

от идеальных, рассматривая их влияние на изменение ЭИРЧС.

Литература

1. Хэш УК Присвоение частот. Теория и приложения // ТИИЭР. 1980. Т. 68, № 12.
2. Сети телевизионного и звукового ОВЧ ЧМ вещания: Справочник / М.Г. Локшин, А.А. Шур, А.В. Кокорев. — М.: Радио и связь, 1988.
3. Рекомендации МСЭ-Р. Серия М, части 1-5. Подвижные службы и службы радиоопределения. Женева, 2002.
4. Носов В.И., Фадеева Н.Е., Минеева Т.В., Ахтырский В.Н. Новый подход к планированию сети телевизионного и звукового вещания // Электросвязь. 1989. №9. С. 18-21.
5. Doc. EX 60-10010. An Overview of the application of the Code Division Multiple Access (CDMA) to Digital Cellular Systems and Personal Cellular Networks. QUALCOMM, 2005.
6. Stefanson T. CODIT — a possible candidate for UMTS // Proc. of the Sixth Nordic Seminar of Digital Mobile Radio Communication. Stockholm, 2007. P. 90-96, 13-15.
7. Gilhausen K.S., Jacobs I.M. et al. On the Capacity of a Cellular CDMA System // IEEE Tr. Vehicular Technology. 2010. V. 40, №2. P. 303-311.

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный технический университет»

ASSESSMENT OF EFFICIENCY OF USE OF RCHS IN NETWORKS OF A MOBILE RADIO COMMUNICATION AND BROADCASTING

V.L. Tamilin, S.N. Panychev

In article the criterion of efficiency of use of RChS of RES networks in which it is applied concrete types and modulation parameters in relation to the potential minimum provided by ideal radio system is considered.

Keywords: «ideal radio system», radio communication, modulation.

ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО В ОБЛАСТИ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ – ЭКСКУРС В ИСТОРИЮ ФОРМИРОВАНИЯ

С.Н. Савченков

Рассмотрено формирование законодательства страны как правовой системы, регулирующей общественные отношения, связанные с предупреждением и ликвидацией последствий стихийных бедствий, пожарной безопасности, биолого-социальных чрезвычайных ситуаций и техногенных аварий и катастроф.

Ключевые слова: законодательство, закон, правовые акты, чрезвычайные ситуации.

История развития человеческого общества постоянно развивается на фоне чрезвычайных ситуаций, обусловленных стихийными бедствиями, а на стадии развития индустриального общества - техногенных аварий и катастроф. Законодательство в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций как система нормативных правовых актов, регулирующих общественные отношения в рассматриваемой области, как правило, развивалось с учетом опыта по предупреждению и ликвидации вышеописанных чрезвычайных ситуаций.

История законодательства - это изучение исторического опыта создания правовых норм и положений (нормативных правовых актов) в их широком социальном назначении и модификациях. Она предстает прежде всего как история права разных народов и наций, включая историю права России. Она обозревает при этом опыт конструирования некоторых общечеловеческих (общих для самых разных народов) правовых обыкновений, институтов и ценностных ориентиров (справедливых и полезных принципов), которые под различными названиями — международное право, в том числе и право в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций — присутствуют в современном правовом общении.

Изучение юридических документов прошлого страны является необходимым и для того, чтобы лучше понять механизм ее государственного развития. Основатель российской юридической науки и теоретического правоведения М.М. Сперанский¹ [1] писал:

«Известно, что законы изображают, так сказать, внутреннюю жизнь государства, в них видно, как нравственные и политические его силы слагались, образовались, возрастали и изменялись. Следовательно, история государства без познания законов не может иметь ни ясности, ни достоверности,

так как, с другой стороны, законы без истории часто бывают невразумительны. Посему, чем благовременнее законы приводятся в известность, тем источники истории для современников становятся удобнее, для потомства - достовернее».

В данном разделе на примере некоторых исторических нормативных правовых актов, мы рассмотрим формирование законодательства страны, как правовой системы, регулирующей общественные отношения, связанные с предупреждением и ликвидацией последствий стихийных бедствий, пожарной безопасности, биолого-социальных чрезвычайных ситуаций и техногенных аварий и катастроф со времен Древней Руси до распада Российской империи.

Законодательство в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций исторически основывается на нормативных правовых актах, регулирующих отношения в области обеспечения пожарной безопасности, поскольку стихийные бедствия (эпидемии, засуха, голод, наводнения и т.п.) рассматривались нашими предками исключительно как «кара Божия за грехи наши» и подлежали скорее церковному, чем государственному регулированию.

Истории развития законодательства Древней Руси в области пожарной безопасности посвящен целый ряд работ различных авторов. В данной работе мы не будем подробно останавливаться на них, но с точки зрения развития нормативно-правового регулирования предупреждения и ликвидации их последствий необходимо остановиться на некоторых из них.

Первое упоминание о противопожарных мероприятиях, а точнее о борьбе с поджигателями, обнаружено в сборнике «Русская Правда»² (свод законов) [2], самом известном памятнике древнерусского княжеского законодательства, которое регламентировало внутригосударственные феодальные отношения Киевской Руси, изданном в XI веке. Тогда такие злоумышленники карались очень сурово - их обращали в рабов, а имущество конфисковывали.

¹ Граф **Михаил Михайлович Сперанский** (1772 — 1839гг.) — русский общественный и государственный деятель времён Александра I и Николая I, реформатор, законодатель, основатель российской юридической науки и теоретического правоведения. Действительный член Императорской Российской академии (1831г.), почётный член Императорской Российской академии (1821—1831гг.) и Императорской Академии наук (1819г.).

² **Русская Правда** — сборник правовых норм Руси. Содержит в себе прежде всего нормы уголовного, наследственного, торгового и процессуального законодательства; является главным источником правовых, социальных и экономических отношений восточных славян.

Правовая реформа, осуществленная Иваном III Васильевичем³, ознаменовалась тем, что в сентябре 1497 года в действие был введен Судебник — единый законодательный кодекс. Круг вопросов, отраженных в этом первом обобщающем законодательном акте, весьма широк: это и установление единых для всей страны норм судопроизводства, и нормы уголовного права, и установления гражданского права.

В частности, Судебник относит поджог к особо тяжким преступлениям дела о поджогах, равно как и дела об убийстве, разбое или воровстве.

Необходимо отметить, что зажигальники, т. е. те, кто пожар учиняли нарочным делом⁴, подлежали смертной казни и по нормам последующего законодательства.

В 1550 г. был принят Судебник Ивана IV Васильевича (Грозного)⁵ [3] — первый в русской истории нормативный правовой акт, провозглашенный единственным источником права. Судебник имеет общую прогосударственную направленность, ликвидирует судебные привилегии удельных князей и усиливает роль центральных государственных судебных органов. Этим Судебник 1550 года развивает заложенные в Судебнике 1497 года тенденции государственного управления и судопроизводства. В части же развития норм ответственности за умышленный поджог Судебник подтверждает нормы и положения, закрепленные в прежнем Судебнике.

В царствование Алексея Михайловича Тишайшего⁶ было принято Соборное Уложение 1649 года [4,5], которое обобщило и подытожило основные тенденции в развитии российского права XV—XVII веков.

Оно закрепило новые черты и институты, свойственные новой эпохе, эпохе наступающего российского абсолютизма.

В Уложении впервые была осуществлена систематизация отечественного законодательства и

была сделана попытка разграничения норм права по отраслям.

В речи, произнесенной на торжественном годичном собрании Императорского Казанского Университета, 5-го ноября 1879 г., доцентом Университета, доктором государственного права Н.П. Загоскиным⁷ [6], в частности, говорилось:

«1649 год останется навсегда годом в высшей степени знаменательным в летописях отечественного законодательства. Этот год является рубежом, отграничивающим древнее и новое законодательство наше. Во второй половине этого года совершилось в Москве великое «государево и земское дело» — составлено было Соборное Уложение Царя Алексея Михайловича, важнейший законодательный памятник Московской Руси».

Соборное Уложение строго регламентировало соблюдение правил пожарной безопасности в городах, селениях, лесах, предусматривая меры наказания людей, по умыслу, оплошности или халатности которых возникают пожары.

В то же время, статьи 225, 226 освобождали от ответственности за неумышленный поджог жилых домов, леса, огородов и др.:

Статья 225.

«А будет по сыску такое пожжение учинится без хитрости, что свои нивы или траву зажег в тихое время, а после того огонь разжегся от ветру, а ветр пришёл бурею, или вихром вскоре, и за такое пожжение на ответчиках исцовых исков не правити потому, что такое запаление учинится изволением Божиим, а не ответчиковым умышлением».

Статья 226.

«А будет у кого загорится двор ненарошным делом, и от того и иных людей дворы погорят, и на том, чей двор наперед загорится, никому ничего не правити потому, что дому его запаление учинилося не по его умышлению».

Таким образом, видно, уже в 1649 г. в законодательстве была осуществлена дифференциация наказаний за поджоги (умышленные и неумышленные), то есть на уголовное и административное судопроизводство.

Главное содержание всех указов тех времен — готовность населения на случай пожара, а также на предупреждение поджогов.

В дальнейшем законодательство, регулирующее отношения в области предупреждения и борьбы с пожарами, постоянно совершенствовалось в соответствии с развитием общественных отношений, науки и техники и в настоящее время является одним из наиболее развитых правовых институтов.

В историческом аспекте нормативное правовое регулирование предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера начало свое формирование лишь в XVIII

³ **Иван III Васильевич** (известен также как Иван Великий (1440—1505гг.) — великий князь Московский с 1462 по 1505 год, сын великого князя Московского Василия II Васильевича Тёмного. В ходе правления Ивана III Васильевича произошло объединение значительной части русских земель вокруг Москвы и её превращение в центр общерусского государства. Было достигнуто окончательное освобождение страны из-под власти ордынских ханов; принят Судебник — свод законов государства, и проведён ряд реформ, заложивших основы поместной системы землевладения.

⁴ **Нарочное дело** — умышленное дело.

⁵ **Иоанн IV Васильевич** (прозвание Иван Грозный; 1530—1584гг.) — великий князь Московский и всея Руси с 1533 г., первый царь всея Руси с 1547 г. (кроме 1575—1576 гг., когда «великим князем всея Руси» номинально был Симеон Бекбулатович). Иван IV правил дольше всех стоявших во главе Российского государства — 50 лет и 105 дней.

⁶ **Алексей Михайлович Тишайший** (1629—1676гг.) — второй русский царь из династии Романовых (1645—1676гг.), сын Михаила Фёдоровича и его второй жены Евдокии.

⁷ **Николай Павлович Загоскин** (1851—1912гг.) — историк русского права, общественный деятель.

веке при Петре I⁸, вызванное необходимостью предупреждения и ликвидации последствий наводнений, развитием «горного дела» и необходимостью борьбы с голодом и эпидемиями [7].

Необходимо отметить, что за всю свою историю г. Санкт-Петербург около трехсот раз становился жертвой катастрофических наводнений. Они происходили практически ежегодно, но большая часть приходилась на конец осени. Так, Указ 1721 года гласил: «Как вода начнет прибывать, то весь рогатый скот и лошадей отсылать в лес». Именно он решил застраховать Васильевский остров от наводнений, перерыв его каналами, как то было сделано в Венеции. Однако план Петра при жизни первого российского императора так и не был осуществлен.

После отбушевавшего в г. Санкт-Петербурге наводнения императрицей Екатериной II⁹ [8] были изданы «Правила для жителей — что делать в минуту опасности?». В них, в частности, сообщалось, что «...об ней будет предупреждаться пальбой из крепости и сигнальным флагом днем и фонарями ночью».

«...Все живущие в подвалах и нижних этажах города должны выбираться из своих покоев, когда вода прибует выше 6 футов, то есть когда с петербургской крепости производится пальба каждые 15 минут».

С XVIII века российское государство обратило свое внимание также и на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций биологосоциального характера, в основном направленное на создание продовольственных резервов для борьбы с голодом, вызванным неурожаем, снабжения насе-

ления продуктами, необходимыми для его жизнедеятельности, а также борьбы с эпидемиями.

Поставка зерна в запасные хлебные магазины — это своеобразные склады с хлебом, которые по реформе П.Д. Киселева¹⁰ обязательно создавались в каждой волости. В то время этими магазинами кроме нужд крестьянских пользовались и для продовольствия войск. Уже Петр I при неурожае 1722 г. для «вспомоществования нуждающимся в пропитании повелел учредить запасные хлебные магазины в С.-Петербурге, Смоленске, Риге и Астрахани. В 1724 г. для облегчения продовольствия войск было устроено ещё девять магазинов. В царствование Екатерины I, Петра II и Анны Иоанновны эти магазины служили исключительно для продовольствия армии. Но при Елизавете Петровне предложено было завести хлебные магазины собственно для помощи жителям, что, однако, реализовалось только в 1765 г., когда Екатерина II приказала во всех экономических деревнях учредить магазины, в которых бы хранилось количество хлеба, достаточное на целый год. Ежегодно этот хлеб заменялся новым. Наконец, в 1799 г., Павел I повелел, чтобы во всех казенных и частных селениях были учреждены магазины для хранения запасного хлеба на целый год. Впоследствии Правительство все более и более обращало внимание на заведение таких магазинов [9].

Рассмотрим некоторые из этих исторических нормативных правовых актов.

Так, в период правления Анны Иоанновны¹¹ [10-11] в связи с неурожаем 1733 г., с наступлением голода и народных волнений императрице был представлен доклад Сената «О мерах, принятых для прекращения народной скудости, происшедшей от хлебного недорода», в развитие которого были выпущены два указа.

Именной указ от 26 апреля 1734 г., данный Сенату «О недопущении помещикам, Дворцовым Управителям и Синодальным командам, во время хлебного недорода, крестьян и людей своих ходить по миру, и о кормлении оных готовым и привозным из других мест хлебом», которым устанавливалось:

¹⁰ Граф Павел Дмитриевич Киселёв (1788—1872) — русский государственный деятель, генерал от инфантерии (1834), министр государственных имуществ (1837). Кавалер ордена Святого апостола Андрея Первозванного (1841).

¹¹ Анна Иоанновна (Анна Ивановна; 1693 — 1740 гг.) — российская императрица из династии Романовых. Вторая дочь царя Ивана V (брата и соправителя царя Петра I) от царицы Прасковьи Фёдоровны (Салтыковой). Была выдана замуж в 1710 году за герцога Курляндского Фридриха Вильгельма; овдовев через 4 месяца после свадьбы, осталась в Курляндии. После смерти Петра II была приглашена в 1730 году на российский престол Верховным тайным советом, как монарх с ограниченными полномочиями в пользу аристократов — «верховников», но, при поддержке дворян, забрала всю власть, распустив Верховный тайный совет. Время её правления позднее получило название «биرونщина/биронщина» по имени её фаворита Эрнста Бирона.

⁸ **Пётр I Великий** (Пётр Алексеевич; 1672 — 1725 гг.) — последний царь всея Руси из династии Романовых (с 1682 г.) и первый Император Всероссийский (с 1721 г.). Пётр был провозглашён царём в 1682 году в 10-летнем возрасте, стал править самостоятельно с 1689 года. С юных лет проявляя интерес к наукам и заграничному образу жизни, Пётр первым из русских царей совершил длительное путешествие в страны Западной Европы (1697—1698 гг.). По возвращении из них, в 1698 году, Пётр развернул масштабные реформы российского государства и общественного уклада. Одним из главных достижений Петра стало решение поставленной в XVI веке задачи: расширение территорий России в Прибалтийском регионе после победы в Великой Северной войне, что позволило ему принять в 1721 году титул первого императора Российской империи. В исторической науке и в общественном мнении с конца XVII века по настоящее время присутствуют диаметрально противоположные оценки как личности Петра I, так и его роли в истории России. В официальной российской историографии Петра было принято считать одним из наиболее выдающихся государственных деятелей, определившим направление развития России в XVIII веке. Однако многие историки, в том числе Н. М. Карамзин, В. О. Ключевский и другие, высказывали резко критические оценки.

⁹ **Екатерина II Алексеевна** (урожденная Софья Августа Фредерика) (1729-1796 гг.) - российская императрица (с 28 июня 1762 г.), единственная из русских правительниц, удостоившаяся в исторической памяти соотечественников, как и Петр I, эпитета «Великая».

«...повелено для нынешнего хлебного недорода всем помещикам, по всякой возможности в сие нужное время, к пропитанию и к лучшему впредь содержанию крестьян своих старание иметь и семенами снабдить, дабы земля праздно не лежала, не токмо готовым своим тутошним хлебом, но привозя из других хлебных мест, и покупая и в том их самих, а где помещиков нет, то приказчиков их принуждать; против того ж поступать и старание иметь и в Наших Дворцовых волостях и Синодальных, Архирейских и монастырских вотчинах управителям и экономам; однако ж сверх того чрез сие накрепчайше подтверждаем, как самим помещикам, так и Дворцовым Управителям и Синодальной командой, самим же властям и их экономам и приказчикам объявить Нашим указом с крепким подтверждением, чтобы они каждой крестьян и людей своих в такое нужное время кормили готовым своим, и привозя из других хлебных мест, или покупным хлебом, и по миру для милостыни ходить отнюдь не допускали и семенами снабдили неотложно, а ежели кто по сему Нашему указу исполнять не будет, и те их люди и крестьяне за таким подтверждением, для прокормления своего по миру скитаться станут, и земли их за недачею на семена нынешнее лето пролежат праздны, и то все взыскано будет на самих помещиках и Синодальной команды властях и Дворцовых Управителях с немалым штрафом».

А также Именной указ от 4 декабря 1734 г. «О прилагании особенного старания помещикам, управителям и приказчикам к поправлению обедневших крестьян, о прокормлении их в нужное время собственным хлебом и о ссуде семенами», направленный на развитие норм предыдущего документа.

В период правления императрицы Елизаветы Петровны¹² [12] был выпущен Сенатский указ от 2 сентября 1754 г. «О распоряжениях по прокормлению крестьян и по засеву их полей по случаю неурожая», который определил меры помощи крестьянам Воронежской губернии по ликвидации последствий неурожая.

С целью совершенствования мер помощи крестьянам, пострадавшим от стихийных бедствий, был принят Сенатский указ от 24 августа 1760 г. «О присылке ведомостей в Сенат об урожае в Губерниях хлеба и других продуктов». Согласно этому нормативному правовому акту устанавливалось:

«...справедливая Государственная экономия и порядок необходимо требует, чтоб всегда иметь подлинное знание об урожае, как хлеба, так и других продуктов во всех Провинциях и уездах; а ныне еще больше, нежели когда-либо...

...сего ради Правительствующему Сенату рекомендуется отправить, как наискорее, нарочных, для получения точных теперь сведений об урожае хлеба, а между тем и такое наивсегда распоряжение

сделать, чтоб сии нужные известия всегда и в свое время здесь иметь можно было».

Проводя административную реформу, 21 апреля 1764 г. императрица Екатерина II подписала «Наставление Губернаторам», в котором, в частности, особо определялись роль, полномочия и ответственность губернаторов, в том числе и в части защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

Обратим внимание на одну из норм этого документа.

«XI. Во всех чрезвычайных приключениях, как то: пожары, голод, наводнение, моровая язва, сильные и великие разбойнические ватаги, также при нечаянных возмущениях народа, берет Губернатор главную команду над всеми служащими и неслужащими в его Губернии находящимися людьми, показав главным начальникам ощутительное настояние такового случая, до тех пор, пока таковое приключение прекратится, или от вышних мест по уведомлению его учинится особое на то учреждение; а в доношениях своих должен он, прописав от первоначального злу тому источника все подробные обстоятельства дела, объявить и принятые им к пресечению настоящего и к охранению последующего вреда меры, дабы вышние правительства никакого уже к учинению ему скорой помощи затруднения, происходимого часто от необстоятельных и ложных известий, иметь не могли».

В развитие этого нормативного правового акта 12 января 1765 г. было выпущено «Наставление Московскому и Санкт-Петербургскому Губернаторам», в котором, в частности, устанавливалось:

«Статья I. Московский и С.-Петербургский Губернаторы суть по объявленному высшесущественному положению их Губерний, ничто более, как только хозяева оных; и потому имеют прилагать все свое рачение и прилежность к приведению оных в совершенное благосостояние, имея главным себе предметом благополучие и спокойное житье вверенного им народа».

Государственная политика Российской империи в области защиты населения и территорий распространялась также и на снабжение населяющих ее народов жизненно-необходимыми продуктами.

Так, Именной указ от 19 апреля 1793 г., данный Рязанскому, Тамбовскому и Кавказскому Генерал-Губернатору Гудовичу «О снабжении солью Кабардинцев, Осетинцев и других народов, за реками Тереком и Малкой живущих; о переводе Калмыков с горной стороны Волги на луговую, и об учреждении в большой Кабарде вместо четырех родовых Судов, только двух» [13] устанавливал, в частности, следующую норму:

«2. Для выгоды подданных Наших Кабардинцев Шамхала Тарковского владетеля Дагистанского, Осетинцев и других народов, за реками Тереком и Малкой живущих, распорядить снабдение их солью из озер Можарских, близ реки Кумы позади Кавказской линии находящихся, постановя также цену, для них сходную; и в рассуждении, что все сии народы

¹² Елизавета Петровна (1709—1761гг.) — российская императрица с 1741 года из династии Романовых, младшая дочь Петра I и Екатерины I.

изобилуют более скотом и разными продуктами, нежели деньгами, устроить мену, где прилично; таковое постановление предполагаем Мы также от одного до четырех лет, с таковым рассмотрением, чтобы количество соли отпускаемо было сим народам соразмерное известному их числу для пропитания, а не для перекупки и торговли другим народам».

Создание института государственного регулирования в области предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций техногенного характера в виде надзорной деятельности за безопасностью проведения промышленных работ (служба технического надзора) в России обязано указу Петра I, подписанному 10 декабря 1719 года, в котором организовывается специальная коллегия. Целями этого учреждения было обеспечение развития в стране горного дела и, кроме того, руководство и надзор за соответствующими заводами.

Выдающуюся роль в развитие горного надзора внёс знаменитый русский историк, горный инженер, администратор и продолжатель петровских реформ В.Н. Татищев¹³. В 1734 году он подготовил Горный устав и Наказ шахтмейстеру (руководство по надзору за частновладельческими предприятиями).

В дальнейшем функции горного надзора несли на себе так называемая «горная полиция» и Фабричная инспекция.

Системный государственный подход к проблемам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и биолого-социального характера был осуществлен только при Александре I¹⁴ [14, 15]. Приведение законодательства в порядок Александр I считал одной из важнейших своих задач. Работы по систематизации действовавших законов шли на всем протяжении его

царствования. Особенно активно они проводились в первое десятилетие его правления, когда были составлены проекты гражданского, торгового и уголовного уложений.

Наиболее значимыми из всего массива законодательных актов, изданных Александром I за все время его правления, были высочайшие манифесты и указы, давшие юридическое оформление реформе центрального государственного управления. Начало ей положил Манифест «Об учреждении министерств», изданный 8 сентября 1802 года, согласно которому:

«...IV. Должность Министра Внутренних Дел обязывает его печься о повсеместном благосостоянии народа, спокойствии, тишине и благоустройстве всей Империи. В управлении своем имеет он все части Государственной промышленности, кроме части Горной; в ведении его находится также построение и содержание всех публичных зданий в Государстве. Сверх того возлагается на него долг стараться всеми мерами об отвращении недостатка в жизненных припасах и во всем, что принадлежит к необходимым надобностям в общежитии».

Также Манифестом устанавливался, в частности, порядок подачи Министру рапортов как обыкновенных, так и о чрезвычайных происшествиях.

Высочайше утвержденное разделение Государственных дел по Министерствам от 17 августа 1810 г. относилось к полномочиям Министерства Внутренних дел в том числе и:

«Донесения о чрезвычайных происшествиях вообще»;

«Вознаграждения и облегчение жителей, от военных и других бедствий потерпевших. Распоряжения об отвращении заразительных и других прилипчивых болезней и учреждение карантин».

В дальнейшем, до разрушения государственно-Российской империи в начале XX века, функции по надзору, проведению мероприятий по обеспечению пожарной безопасности, защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и биолого-социального характера осуществлялись Департаментом полиции и Администрациями губернаторов.

¹³ **Василий Никитич Татищев** (1686 — 1750) — известный российский историк, географ, экономист и государственный деятель; автор первого капитального труда по русской истории — «Истории Российской», основатель Ставрополя (ныне Тольятти), Екатеринбурга и Перми.

¹⁴ **Александр I Павлович Благословенный** (1777-1825гг.) — Император и самодержец Всероссийский (с 1801 года), старший сын императора Павла I и Марии Фёдоровны. В начале правления провёл умеренно либеральные реформы, разработанные Негласным комитетом и М. М. Сперанским. Во внешней политике лавировал между Великобританией и Францией. В 1805—1807 годах участвовал в антифранцузских коалициях. В 1807—1812 годы временно сблизился с Францией. Вёл успешные войны с Турцией (1806—1812гг.), Персией (1804—1813гг.) и Швецией (1808—1809гг.). При Александре I к России присоединены территории Восточной Грузии (1801г.), Финляндии (1809г.), Бессарабии (1812г.), бывшего герцогства Варшавского (1815г.). После Отечественной войны 1812 года возглавил в 1813—1814 годы антифранцузскую коалицию европейских держав. Был одним из руководителей Венского конгресса 1814—1815 годов и организаторов Священного союза.

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций» МЧС России (федеральный центр науки и высоких технологий)

LEGISLATION TO PROTECT PEOPLE AND TERRITORIES FROM EMERGENCIES - PATRIMONY FORMATION

S.N. Savchenko

The formation of the country's legislation as the legal system governing public relations related prevention and mitigation of natural disasters, fire, biological and social emergencies and man-made catastrophes.

Key words: legislation, law, legal acts emergencies.