

УДК 614.8

ИНФОРМАЦИОННЫЕ, МЕТОДИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ

Доктор техн. наук *С.М. Резер*, кандидат эконом. наук *Л.А. Рыжова*

ВИНИТИ РАН

Показана роль МЧС России в обеспечении безопасности населения и территорий. Приведены цели и задачи МЧС России по обеспечению безопасности и подходы к их решению. Рассмотрены перспективные направления деятельности МЧС России. Отмечена важность создания и развития информационных, методических и технических основ обеспечения и повышения эффективности функционирования российской системы действий в чрезвычайных ситуациях.

Ключевые слова: безопасность, чрезвычайные ситуации, риск, население, МЧС.

INFORMATION, METHODOLOGICAL AND TECHNICAL ASPECTS IN THE SAFETY OF THE POPULATION AND TERRITORIES

Dr. (Tech.) *S.M. Rezer*, Ph.D. (Econ.) *L.A. Ryzhova*

VINITI RAS

The role of the EMERCOM of Russia in ensuring the safety of the population and territories is shown. The goals and objectives of the EMERCOM for safety and approaches to their solution are given. Promising areas of EMERCOM of Russia activities are considered. Importance of creating and developing information, methodological and technical bases for ensuring and enhancing the functioning of the Russian emergency response system is noted.

Keywords: safety, emergencies, risk, population, EMERCOM.

Одной из главных тенденций современности является появление самых различных по своему характеру опасностей и угроз для населения и территорий. Они связаны не только с возможностью деструктивных явлений, аварий и катастроф техногенного и природного происхождения, но и с ведением военных действий и их последствиями, с террористическими актами, в том числе с применением химических, биологических веществ и радиоактивных материалов и с другими причинами.

В решении задач обеспечения безопасности населений и территорий в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера и ликвидации их последствий важнейшую роль играют структуры МЧС России. В их деятельности принципиальное значение имеет становление и развитие традиционных и новых технологий научного, информационного и методического обеспечения предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

МЧС России осуществляет управление, координацию, контроль и реагирование в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

Готовность частей и подразделений МЧС России к ликвидации чрезвычайных ситуаций в большой степени зависит от деятельности системы управления по эффективному применению сил и средств. Для этого в системе МЧС России одним из первых в стране был создан Ситуационный центр – единый центр принятия решений. В настоящее время,

созданный в 2008 г. на базе МЧС России, Национальный центр управления в кризисных ситуациях (НЦКС), - интеллектуальный территориально-распределенный комплекс, позволяющий в оперативном режиме управлять силами и средствами Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) в условиях кризисов и катастроф с использованием возможностей автоматизированных систем, а также передавать актуальную информацию специализированным структурам [1,2,3,4,5].

ЦУКС – один из наиболее оснащенных и интеллектуально обеспеченных структур не только в России, но и в сравнении с лучшими зарубежными центрами.

В разработках научно-методических и информационно-аналитических систем МЧС России, НЦУКС и РСЧС важнейшую роль играет многолетнее взаимодействие МЧС и РАН, осуществляемое головными отраслевыми институтами (ВНИИ ГОЧС, ВНИИПО) и академическими институтами (ВИНИТИ, ИМАШ, ИГЭ, ИФЗ, ИПМ) в рамках государственных научно-технических и федеральных целевых программ. Систематическое освещение результатов этого взаимодействия проводится журналами «Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций», РЖ «Риск и безопасность» и в многотомном издании «Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты».

Создание системы антикризисного управления МЧС России позволяет аварийно-спасательным службам и пожарным формированиям обеспечивать безопасность и защиту населения и территорий на должном уровне. Система антикризисного управления является очень перспективным направлением в работе, поэтому особое внимание уделяется техническому развитию НЦУКСа МЧС России и региональных ЦУКСов, оснащаемых системами 3D моделированием, IT-технологиями и космическим мониторингом.

Это организационная структура, объединяющая административно-управленческие, технические, информационные и телекоммуникационные ресурсы, обеспечивает получение, обработку и передачу разнородных данных о сложившейся ситуации. Интеграция 3D-моделей потенциально опасных объектов, объектов массового пребывания людей на основе геоинформационных систем позволяет за сравнительно короткое время обеспечить полноценный сбор, обработку и обмен трехмерными пространственными данными в составе целой сети ЦУКС и организовать совместную работу различных групп пользователей в случае возникновения, локализации и ликвидации ЧС.

Ситуационный центр призван обеспечить помощь в чрезвычайной или нештатной ситуации независимо от ее вида и масштабов. Это выражается в экстренном реагировании, поддержке при управлении и координации деятельности различных сил и средств (спасатели, пожарные, медицина, ЖКХ и другие).

В целях обеспечения согласованности действий в вопросах защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций создана Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС), которая объединяет органы управления, силы и средства федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления и организаций, в полномочия которых входит решение этих вопросов [5,6,7,8,9,10].

Проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций в рамках РСЧС осуществляется на основе федерального плана действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций межрегиональных планов взаимодействия субъектов РФ, а также планов действий федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления и организаций.

Организационно-методическое руководство планированием действий в рамках единой системы осуществляет МЧС России.

В рамках РСЧС функционирует, как информационно-аналитическая подсистема, система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций (СМП ЧС) природного, техногенного и военного характера. Она создана распоряжением Президента Российской

Федерации от 23 марта 2000 г. № 86-рп, в котором определены необходимость и порядок создания в Российской Федерации системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций (СМП ЧС).

СМП ЧС является функциональной информационно-аналитической подсистемой Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Координацию ее деятельности осуществляет МЧС России. СМП ЧС объединяет усилия функциональных и территориальных подсистем РСЧС в части мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций и их социально-экономических последствий [11,12,13,5].

В основе построения СМП ЧС лежат принципы структурной организации министерств и ведомств, входящих в РСЧС, в соответствии с которыми вертикаль управления обусловлена федеральным, региональным и территориальным уровнями. На каждом уровне создаются координационные органы, постоянно действующие и повседневного управления, силы и средства, а также резервы финансовых и материальных ресурсов, системы связи, оповещения и информационного обеспечения.

В зависимости от фактической обстановки, масштаба прогнозируемой или возникшей чрезвычайной ситуации СМП ЧС функционирует в режимах повседневной деятельности, повышенной готовности или чрезвычайной ситуации.

Методическое руководство и координация деятельности СМП ЧС на федеральном уровне, в соответствии с нормативными и правовыми актами Российской Федерации, осуществляется центром «Антистихия».

Техническую основу мониторинга составляют наземные и авиационно-космические средства соответствующих федеральных органов исполнительной власти, территориальных органов власти и организаций (предприятий) в соответствии со сферами их ответственности. Для анализа складывающейся обстановки и подготовки управленческих решений используются современные географические информационные системы, позволяющие в реальном масштабе времени осуществлять математическое моделирование местности и происходящих на ней чрезвычайных ситуаций.

Для мониторинга, объективного контроля обстановки и прогнозирования природных и техногенных чрезвычайных ситуаций очень важным и перспективным направлением является использование космических технологий. К возможностям космических технологий в управление чрезвычайными ситуациями относятся:

- создание электронной геопространственной основы на оперативный район и место локализации чрезвычайной ситуации;
- использование космической информации как составной части в комплексных прогнозах возникновения чрезвычайных ситуаций;
- выявление локальных чрезвычайных ситуаций – оползней, обвалов, схода лавин, просадки грунта, эрозии почв, а также связанных с ними разрывов трубопроводов, деформация железных дорог, обрушение зданий;
- краткосрочные прогнозы и моделирование в рамках случившихся, длительно развивающихся чрезвычайных ситуациях, моделирование затоплений, развития лесных пожаров;
- точное картографирование последствий чрезвычайных ситуаций с получением векторных электронных слоев разрушенных жилых и общественных зданий, промышленных строений, сооружений, коммуникаций, определение всех видов ущерба;
- построение трехмерных моделей потенциально-опасных объектов, объектов жизнеобеспечения населения по результатам космической стереосъемки.

Таким образом, задача, стоящая перед аэрокосмической системой МЧС России - мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера - представляет собой одну из важнейших, решаемых в настоящее время и в перспективе Единой государственной системой предупреждения и ликвидации чрезвычайных

ситуаций (РСЧС). Это позволяет обеспечивать (в экстренных случаях немедленно) представление данных мониторинга окружающей среды и прогнозирования чрезвычайных ситуаций.

МЧС России, в соответствии со своими задачами и функциями, осуществляет методическое руководство и организует оповещение и информирование населения о ЧС. Это является одной из основных задач Национального центра управления в кризисных ситуациях МЧС России (НЦУКС) [11,13,14,15,16,5].

В соответствии с требованиями законодательства системы оповещения создаются:

- на федеральном уровне – федеральная система оповещения (на всей территории Российской Федерации);
- на межрегиональном уровне (на территории федерального округа);
- на региональном уровне (на территории субъекта Российской Федерации);
- на муниципальном уровне (на территории муниципального образования);
- на объектовом уровне (в районе размещения потенциально опасного объекта), на других объектах создаются объектовые системы оповещения, обеспечивающие доведение сигналов и информации по оповещению до руководителей, и объектовых сил гражданской обороны и РСЧС.

Системы оповещения всех уровней должны технически и программно сопрягаться.

Каждая из перечисленных систем оповещения предназначена для решения определенного круга задач. Так, основная задача федеральной системы оповещения – доведение информации и сигналов оповещения до федеральных органов исполнительной власти и региональных центров МЧС России. Основная задача межрегиональной системы оповещения – обеспечение доведения информации и сигналов оповещения до органов исполнительной власти РФ и главных управлений МЧС России по субъектам РФ.

Основная задача региональной системы – обеспечение доведения информации и сигналов оповещения до руководящего состава гражданской обороны и территориальной подсистемы РСЧС субъекта РФ, главного управления МЧС России по субъекту РФ, органов, специально уполномоченных на решение задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций и (или) гражданской обороны (ГОЧС) при органах местного самоуправления, единых дежурно-диспетчерских служб муниципальных образований, специально подготовленных сил и средств РСЧС, предназначенных и выделяемых (привлекаемых) для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций сил и средств гражданской обороны на территориях субъекта РФ, дежурно-диспетчерских служб организаций, эксплуатирующих потенциально опасные производственные объекты, населения, проживающего на территории муниципального образования.

В районах расположения потенциально опасных объектов создаются локальные системы оповещения, которые предназначены для обеспечения доведения сигналов и информации оповещения до руководителей и персонала объекта по утвержденному перечню, объектовых сил и служб гражданской обороны, руководителей (дежурных служб) объектов (организаций), расположенных в зоне действия соответствующей локальной системы оповещения, оперативных дежурных служб территориальных органов управления ГОЧС (субъекта РФ, органов местного самоуправления), населения, проживающего в зоне действия локальной системы оповещения.

При авариях (катастрофах), прогнозируемые последствия которых не выходят за границы потенциально опасного объекта, оповещаются руководители и персонал объекта, объектовые службы и формирования сил гражданской обороны, оперативные дежурные службы территориальных органов управления органов ГОЧС.

В рамках реализации информационной политики МЧС России и других заинтересованных федеральных органов исполнительной власти активно функционирует Общероссийская комплексная система информирования и оповещения населения в местах массового пребы-

вания людей (ОКСИОН), представляющая собой информационно-техническую систему, объединяющую информационные центры (ИЦ) различных уровней, терминальные комплексы (ТК) для отображения аудиовизуальной информации, автоматизированные территориально-распределенные подсистемы связи и передачи данных, сбора информации радиационного и химического контроля.

Целью ее создания является подготовка населения в области гражданской обороны, защиты от чрезвычайных ситуаций, обеспечение пожарной безопасности и охраны общественного порядка, своевременное оповещение и оперативное информирование населения об угрозе возникновения чрезвычайной ситуации или теракта, мониторинг обстановки и состояния безопасности в местах массового пребывания людей с использованием современных технических средств и технологий.

ОКСИОН включает все уровни оповещения (федеральный, региональный, межрегиональный, муниципальный).

Каждый уровень управления ОКСИОН представлен разными структурными компонентами:

1. федеральный уровень представлен такими элементами как федеральный информационный центр и вышестоящие органы (системы) управления. Это НЦУКС, АИУС РСЧС, информационные центры федеральных органов исполнительной власти (МВД, ФСБ России и др.).

2. межрегиональный уровень – межрегиональные ИЦ, располагающиеся в административных центрах, федеральных, региональных центрах МЧС России, а также межрегиональные филиалы НЦУКС.

3. региональный уровень включает региональные ИЦ, размещаемые в республиканских областных или краевых административных центрах, субъектов филиалы НЦУКС.

4. муниципальный уровень представлен местными (муниципальными) ИЦ, филиалами НЦУКС в муниципальных образованиях.

Основными элементами этих уровней управления ОКСИОН являются ИЦ. Они предназначены для планирования и проведения информационных операций, управления трансляциями на терминальных комплексах и функционированием нижестоящих ИЦ для анализа информации об обстановке в местах массового пребывания людей, контроля работоспособности и функционирования терминальных комплексов, организации взаимодействия с НЦУКС, системами информирования и оповещения населения другой ведомственной принадлежности.

5. уровень коллективных терминальных комплексов. Эти комплексы располагаются в местах массового пребывания людей и предназначены для приема, обработки и отображения аудиовизуальной информации, а также передачи в ИЦ сведений об обстановке в указанных местах. Терминальные комплексы могут быть стационарными и мобильными.

Таким образом, ОКСИОН выполняет задачи по обеспечению населения информацией о чрезвычайных ситуациях в местах массового пребывания людей путем доведения информации с помощью стационарных терминальных комплексов.

Для решения этих задач, в состав ОКСИОН включены следующие структурные элементы и подсистемы:

- информационные центры (ИЦ) различных уровней;
- автоматизированные территориально-распределенные подсистемы приема, передачи, сбора и хранения данных;
- терминальные комплексы (ТК) отображения аудиовизуальной информации.

ИЦ предназначены для формирования информации о ЧС или терактах, планирования и проведения информационных операций, управления трансляциями на ТК в зоне ответственности, анализа информации об обстановке в местах массового пребывания людей, контроля функционирования ТК, организации взаимодействия с ЦУКС МЧС России, с

системами информирования и оповещения населения другой ведомственной принадлежности и иных форм собственности.

Цифровые автоматизированные и распределенные подсистемы предназначены для обеспечения сопряжения между ИЦ и ТК.

Для подготовки населения в области ГО, защиты от ЧС, обеспечения пожарной безопасности и охраны общественного порядка, оперативного информирования и своевременного оповещения граждан об угрозе возникновения или возникновения ЧС или терактов, обеспечения видеонаблюдения, мониторинга обстановки и экстренной связи граждан с операторами ИЦ в составе ОКСИОН используются следующие виды стационарных ТК:

- наружные (располагаемые вне помещений) наземные отдельно стоящие или размещенные на зданиях светодиодные панели;
- внутренние (располагаемые внутри помещений) навесные телевизионные плазменные панели;
- устройства бегущей строки.

В районах, неохваченных стационарными комплексами ОКСИОН, а также в труднодоступных местах, используются мобильные комплексы информирования и оповещения населения (МОКИОН). Эти мобильные комплексы включают транспортные средства, на которых размещаются светодиодные экраны с оборудованием, необходимым для отображения видео-аудиоинформации, видеонаблюдения, обеспечение связи, создание информационного контента, а также мониторинга радиационной, химической и биологической обстановки, автономного энергоснабжения и другое оборудование. Часто они являются единственным средством информирования населения о возможных чрезвычайных ситуациях и опасных явлениях.

С 2010 года в Российской Федерации функционирует система защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, информирования и оповещения населения на транспорте (СЗИОНТ).

СЗИОНТ создана в целях:

- повышения защищенности пассажиров и персонала от ЧС природного и техногенного характера;
- обеспечения возможности создания системы информационного обеспечения безопасности населения на транспорте, интегрирующей информационные ресурсы органов исполнительной власти всех уровней области обеспечения транспортной безопасности всех уровней в единое защищенное закрытое пространство.

В состав СЗИОНТ входят звуковые и визуальные технические средства оповещения и информирования, а также технические средства радиационного и химического мониторинга и видеонаблюдения. Современные цифровые и информационные технологии СЗИОНТ обеспечивают комплексное использование этих средств оповещения, информирования и видеонаблюдения.

К основным элементам СЗИОНТ относятся:

- системы (центры) управления сегментами СЗИОНТ в Центре управления кризисными ситуациями (СЦ);
- сегменты СЗИОНТ на объектах транспортной инфраструктуры.

СЦ предназначены для организации работ по сбору и анализу информации о состоянии объекта для контроля работоспособности оборудования СЗИОНТ, а также для доведения оперативной информации и координации действий всех служб в случае ЧС.

Сегменты СЗИОНТ на объектах транспортной инфраструктуры состоят из средств информирования и оповещения населения, а также обеспечения экстренной обратной связи и видеонаблюдения на территории объекта транспортной инфраструктуры, объединенной в терминальный комплекс.

Объединение всех возможных каналов оповещения, умение населения правильно действовать в условиях чрезвычайных ситуаций и умение правильно использовать полученную информацию может сократить количество жертв до минимума.

Говоря о задачах и функциях МЧС по обеспечению безопасности населения нельзя не сказать о работе «Системы 112», системы обеспечения вызова экстренных оперативных служб по единому номеру «112», функционирующей на муниципальном уровне. Основой этой системы являются единые дежурно-диспетчерские службы (ЕДДС) муниципальных образований, которые являются органом повседневного управления РСЧС.

Система 112 функционирует в круглосуточном режиме и находится в постоянной готовности к организации экстренного реагирования на сообщения о происшествиях [5].

Для успешной работы подразделений МЧС по обеспечению безопасности населения и территорий определяющее значение имеют технические средства управления и связи [13,17]. При этом, осуществление управленческих функций невозможно без связи, необходимой для надежного доведения до администраций субъектов Российской Федерации установленных сигналов опасности. Используется одновременно несколько видов связи (проводная, оптоволоконная и радиосвязь). Наиболее перспективным видом связи считается радиосвязь. Особо хочется отметить комплексы оперативной радиосвязи ТАКТ, решающие оперативные задачи МЧС. Комплексы разработаны группой компаний «Т-Хелпер» – российским системным интегратором.

В системе МЧС используется также комплекс организации управления аварийно-спасательными работами при ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на объектах транспортной инфраструктуры и транспортных средств в условиях крупных городов (комплекс УАСР), который обеспечивает организацию связи на различных уровнях. Входящие в его состав средства связи позволяют организовать передачу данных и доступ к ресурсам Национального центра управления в кризисных ситуациях МЧС России и Центра управления в кризисных ситуациях Центрального регионального центра МЧС России, функционирование электронной почты, телефонии в ведомственной сети МЧС России и в телефонной сети общего пользования, видеоконференцсвязи, КВ- и УКВ-радиосвязи, а также доступ к сети Интернет.

Таким образом, на вооружении у подразделений МЧС России имеются различные средства связи, позволяющие организовать связь из районов с неразвитой инфраструктурой связи: средства УКВ- и КВ-радиосвязи, средства спутниковой связи. На современном этапе данные виды связи не всегда удовлетворяют требованиям по передаче больших объемов информации, не позволяют организовать передачу данных, фото, видеоматериала, а также видеоконференцсвязь. В этом случае на помощь приходят станции спутниковой связи, работающие в основном в сети Inmarsat, а также станции, работающие в сетях различных российских операторов спутниковой связи VSAT.

В рамках Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций для обеспечения безопасности населения и территорий подразделениями МЧС, предусматривается своевременное их техническое переоснащение высокоэффективными средствами проведения аварийно-спасательных работ до уровня, обеспечивающего надежное и оперативное выполнение возложенных на них задач, которое должно проходить планомерно и системно [18]. Для этих целей в системе МЧС разрабатываются новые виды аварийно-спасательной техники, которая должна обладать высокой надежностью, автономностью, мобильностью и быть сама по себе безопасной. Этим требованиям отвечают такие прогрессивные разработки, как беспилотные летательные аппараты (БЛА) для разведки районов чрезвычайных ситуаций и роботы для перемещения по пересеченной местности. В настоящее время в МЧС России все большее значение уделяется использованию беспилотных летательных аппаратов. Они помогут получить подробную информацию о возгораниях, особенно на более отдаленных территориях, и сэкономить

людские силы. БЛА позволяют обследовать зону ЧС площадью до 100 квадратных километров, не подвергая опасности людей; качество фотоснимков, полученных с высоты 250 метров, позволяет достаточно хорошо рассмотреть объекты размером метр на метр. Для управления БЛА разработаны специальные мобильные пункты, позволяющие осуществлять прием, запись и отображение видео- и телеметрической информации, передаваемой с борта БЛА. Роль беспилотной авиации в защите населения и территорий от стихийных бедствий может быть увеличена при соответствующем оснащении БЛА. Эта аппаратура, которая легко устанавливается на любой БЛА средних размеров. Наиболее подходящими для мероприятий по защите от стихийных бедствий являются высотные БЛА. Они не мешают полетам обычной авиации, способны непрерывно находиться в воздухе длительное время над заданным районом и позволяют получать фото- и видеоизображения с хорошим разрешением. Представляется целесообразным использовать БЛА в случае сильных штормов, смерчей, ураганов, природных пожаров, цунами, наводнений, землетрясений, снежных лавин, а также разливов нефти или химикатов, различных бедствий в городской среде и гражданских беспорядков.

При решении задач по спасению населения в масштабных и сложных ЧС все большее значение приобретают, помимо авиационно-спасательных технологий, робототехнические средства. Говоря о прогрессивных разработках в этой области спасательной техники нельзя не отметить земноводное спасательное робототехническое средство и мобильные дорожные покрытия на переувлажненных грунтах и болотах I и II типа, прошедшие опытную эксплуатацию в системе МЧС. Представляют интерес универсальные дистанционно-управляемые роботизированные комплексы двойного назначения, разработанные в машиностроительном холдинге «ИНТЕХРОС». Комплексы представляют собой мощные манипуляторы, на основе гидропривода, способные выполнять функции монтажа и демонтажа объектов в условиях вредной и опасной для жизни человека среды.

Заслуживает внимания и подвижной комплекс организации управления аварийно-спасательными работами (КОУ) при ликвидации ЧС природного и техногенного характера, который предназначен для координации действий подразделений на месте ЧС. Он состоит из двух автомобилей повышенной проходимости на базе «КамАЗа». В первом расположен подвижный пункт оперативного штаба (ПОШ) и жилой сектор, во втором – мобильный узел связи (МУС), оснащенный, в частности, БЛА. Этот комплекс может быть развернут при крупных ДТП, паводках, П, В и т.д. Благодаря своей надежной конструкции он прекрасно зарекомендовал себя при работе в различных природно-климатических условиях, в том числе при низких температурах. Подвижной пункт оперативного штаба целесообразно изготавливать на базе шасси а/м повышенной проходимости КАМАЗ-43118, в изотермическом кузове. Он предназначен для работы личного состава оперативного штаба, обеспечения его средствами связи и управления, а также перевозками снаряжения, имущества или инструмента. Подвижные пункты оперативного штаба уже разработаны и изготавливаются на ЗАО «Мытищинский Приборостроительный Завод», а МУС – в группе компании «РК-ТЕЛЕКОМ» и в ООО «Волжский Союз Автотехники».

Для эвакуации населения при наводнениях и паводках, в т.ч. в арктической зоне, большую роль играют амфибийные средства и суда на воздушной подушке. Этот вид аварийно-спасательной техники является очень перспективным направлением. Амфибийные машины МЧС России должны быть оснащены всем необходимым для ведения поисково-спасательных работ. Наряду с арктическими конструктивными требованиями обязательным требованием к АМ МЧС России для работы при паводках и наводнениях в Арктической зоне должны быть высокая остойчивость и непотопляемость, а также большой запас хода по топливу. Значимость использования АМ и СВП МЧС России в Арктической зоне при проведении поисково-спасательных работ особенно повышается в

условиях нелетной погоды, когда применение вертолетов становится невозможным и когда АМ вместе с СВП становится основными эффективными средствами людей и имущества.

Новые перспективные образцы аварийно-спасательной техники представляет МПЦ «Средства спасения», являющийся одним из основных разработчиков, поставляющих оборудование на оснащение РСЧС, а также в ряд стран ближнего зарубежья.

Заключение

Проанализировав организацию и методы деятельности МЧС России по обеспечению безопасности населения и территорий, можно сделать вывод о том, что МЧС России не просто государственный орган, ответственный за безопасность населения, а сложная система подразделений, деятельность которой охватывает все структуры общества. Эффективное взаимодействие подразделений внутри этой системы очень важно для поддержания безопасности в стране. Ведущая роль в обеспечении безопасности и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций принадлежит совместной научной деятельности МЧС России, РАН, их головным научным организациям. Результаты этих научно-методических, информационно-аналитических и прикладных разработок стали предметом обобщающих публикаций в следующих изданиях: научном информационном сборнике «Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций», реферативном журнале «Риск и безопасность» и многотомном издании «Безопасность России. Правовые социально-экономические и научно-технические аспекты» [19].

Литература

1. Махутов Н.А., Гаденин М.М., Юдина О.М. Научная и информационная поддержка обеспечения безопасности в связи с чрезвычайными ситуациями. // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций – 2018, № 5 с.3-26
2. Кубиков Н.Н. Возможные условия и требования к центру управления в кризисных ситуациях ГУ МЧС России в перспективной Российской системе гражданской защиты. // Комплексная безопасность. Новые горизонты. – 2012. С.61-65
3. Резер С.М., Рыжова Л.А., Дугин Г.С., Терещенко С.С., Терещенко И.С. Методические аспекты проектирования и использования ситуационных центров управления критическими системами жизнеобеспечения (на примере ситуационного центра промышленных альпинистов – «ПромАльп»). // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций – 2015, № 6 с.109-122
4. Тетерин И.М., Топольский Н.Г., Матюшин А.В., Святенко И.Ю., Чухно В.Н., Шапошников А.С. Центры управления в кризисных ситуациях МЧС России: учеб. пособие. М.; академия ГПС МЧС России. – 2009, 283с.
5. Аюбов Э.Н. и др. МЧС России в борьбе с чрезвычайными ситуациями / МЧС России. М.; ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ). - 2016. 200с.
6. Постановление Правительства РФ от 18 апреля 1992 г. № 261 «О создании Российской системы предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях».
7. Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2003 г. № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».
8. Постановление Правительства РФ от 27 мая 2005 г. № 335 «О внесении изменений в Постановление правительства РФ от 30 декабря 2003 г. № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».
9. Агеев С.В. Центр информационно-коммуникационных технологий. Разработка и опыт внедрения системы РСЧС. // Информационные технологии. Связь и защита информации МЧС России – 2015. Юбилейный сборник М. - 2015, с.86-89
10. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и гражданская оборона на современном этапе и перспективы их развития. Учебное пособие. МЧС России, ГОУ ВПО АГЗ. -2011.

11. Федеральный закон № 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера". http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5295/.

12. Подрезов Ю.В. Современные особенности мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций. // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций – 2018, № 4 с.96-101

13. Комар И.И. Опыт организации связи и оповещения в обеспечения управления силами МЧС России и РСЧС в ходе ликвидации последствий масштабной чрезвычайной ситуации на территории Дальневосточного федерального округа в 2013 году // Информационные технологии. Связь и защита информации МЧС России – 2015. Юбилейный сборник М. - 2015, с.8-10.

14. Лукьянович А.В., Алымов А.В., Пашков А.А. Результаты оценки эффективности информирования и оповещения населения // Безопасность в техносфере – 2011, № 4, с.57-61.

15. Концепция Общероссийской комплексной системы информирования и оповещения населения в местах массового пребывания людей. – М.; ДГЗ МЧС России, ОАО «НТП Интеллект-Телеком». -2005.

16. Постнов А.И., Постнов И.А. Современные технические средства оповещения при чрезвычайных ситуациях. // Современные состояния и перспективы развития деятельности системы информационных подразделений: Сборник научных материалов круглого стола, Екатеринбург, 17 апр., 2014 / - Екатеринбург. - 2014

17. Ефимов Д. Связь как основа управления // Гражданская защита. – 2016. № 5 с.42

18. Ондуков И. Техническое переоснащение. // Гражданская защита. – 2016. № 9 с.11

19. Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно технические аспекты. М.: МГОФ «Знание», 1998 – 2019 т.т. 1-54

Сведения об авторах

Резер Семен Моисеевич - зав. ОНИ по транспорту ВИНТИ РАН, Москва, ул. Усиевича, 20, тел. 8 (499) 155-42-21, e-mail: semenrezer@mail.ru

Рыжова Лариса Алексеевна, - ст. научный сотрудник ОНИ по транспорту ВИНТИ РАН, Москва, ул. Усиевича, 20, тел. 8 (499) 155-44-21, e-mail: tranrisk@viniti.ru

УДК 330.46

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПАНИКИ В ТОЛПЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ЯЗЫКЕ R

Кандидат физ.-мат. наук Л.Р. Борисова

Финансовый университет при Правительстве РФ, Московский физико-технический институт (государственный университет)

Доктор сельхоз. наук, кандидат техн. наук Ю.В. Подрезов

ФБГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)

Московский физико-технический институт

Чрезвычайные ситуации нередко сопровождаются волнениями и паникой населения, особенно в начальный момент, когда поражающие факторы источника ЧС возникают и начинают воздействовать неожиданно для людей. В настоящей работе представлены результаты моделирования распространения паники в толпе с наличием провокаторов с