

УДК 614.8
DOI: 10.32686/1812-5220-2018-15-8-16

ISSN 1812-5220
© Проблемы анализа риска, 2018

Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций как составная часть системы управления рисками ЧС

М. И. Фалеев,
ФКУ ЦСИ ГЗ МЧС России,
г. Москва

С. В. Горбунов,
ФГБУ ВНИИ ГОЧС,
г. Москва

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций в рамках реализации государственной политики Российской Федерации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Определены цели и задачи, выделены особенности и этапы, раскрыто содержание каждого из направлений совершенствования мониторинга и прогнозирования ЧС как составной части управления рисками.

Ключевые слова: система управления рисками в чрезвычайных ситуациях, мониторинг чрезвычайных ситуаций, прогнозирование чрезвычайных ситуаций, быстроразвивающиеся опасные природные явления и техногенные процессы, риски чрезвычайных ситуаций.

Monitoring and Forecasting of Emergency Situations as Component Part of the Emergency Risk Management Framework

M. I. Faleev,
Center for Strategic Research in
Civil Defence of the Emercom
of Russia, Moscow

S. V. Gorbunov,
All-Russian Research Institute,
Ministry of Russian Federation
for Civil Defense, Emergency and
Elimination of Consequences
of Natural Disasters (Federal
Center of Science and High
Technologies), Moscow

Annotation

The article considers the issues of monitoring and forecasting of emergency situations in the implementation framework of the Russian Federation State politics in sphere of protection of population and territories from emergency situations. They are determined goals and tasks, highlighted special features and phases, revealed content of every one of enhancement directions of monitoring and forecasting of emergency situations as a component part of the emergency risk management framework.

Keywords: emergency risk management framework, monitoring of emergency situations, forecasting of emergency situations, rapidly evolving hazardous natural phenomena and technological processes, emergency risks.

Содержание

Введение

1. Особенности мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций
2. Мониторинг и прогнозирование быстроразвивающихся опасных природных явлений и техногенных процессов
3. Развитие и совершенствование мониторинга и прогнозирования как основы системы управления риском в чрезвычайных ситуациях

Заключение

Литература

Введение

Анализ информации о чрезвычайных ситуациях свидетельствует, что стихийные бедствия, связанные с опасными природными явлениями и пожарами, происшествия на водных объектах, а также техногенные аварии и террористические акты являются основными причинами рисков чрезвычайных ситуаций и представляют существенную угрозу для безопасности граждан, экономики страны и, как следствие, для устойчивого развития Российской Федерации. В связи с этим развитие Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) ставит приоритетную задачу совершенствования системы управления рисками в чрезвычайных ситуациях на базе повышения эффективности мониторинга опасных природных явлений и техногенных процессов и прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Методологические аспекты проблемы отражены в наших ранних публикациях [1—3].

Организацию и осуществление мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций обеспечивают в пределах своей компетенции федеральные органы исполнительной власти, органы исполнительной власти субъектов РФ, местные органы исполнительной власти и организации.

В настоящее время в рамках РСЧС действует функциональная подсистема мониторинга, лабораторного контроля и прогнозирования чрезвычайных ситуаций (далее — функциональная подсистема СМП ЧС), которая объединяет органы управления, силы и средства федерального, межрегионального и регионального уровней МЧС России и предназначена для координации и методического руководства деятельностью функциональных подсистем РСЧС в области мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций.

Задачами функциональной подсистемы СМП ЧС в своей сфере деятельности являются: обеспечение органов управления РСЧС научно-аналитической и прогнозной информацией о чрезвычайных ситуациях на основе мониторинга и прогнозирования источников чрезвычайных ситуаций с учетом риска возникновения ЧС; предоставление органам управления РСЧС рекомендаций по управлению рисками ЧС, их предупреждению и ликвидации; координация и методическое руководство деятельно-

стью федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций в области мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций (источников чрезвычайных ситуаций), единой сети наблюдения и лабораторного контроля гражданской обороны и защиты населения.

Для дальнейшего повышения готовности органов управления РСЧС к ликвидации чрезвычайных ситуаций можно выделить несколько основных направлений, связанных с совершенствованием деятельности по мониторингу и прогнозированию чрезвычайных ситуаций: внедрение современных высокоэффективных средств мониторинга, информационно-аналитических технологий и расчетных комплексов, обеспечивающих обработку больших объемов информации; совершенствование нормативно-правовой базы мониторинга и прогнозирования; совершенствование организационного и финансово-экономического обеспечения системы мониторинга, ее подсистем и элементов.

Эффективность мониторинга и прогнозирования может быть существенно увеличена за счет использования дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) при сборе данных об обстановке при ЧС, в том числе и о трансграничном переносе опасных веществ. Реализация указанных направлений положена в основу государственной политики Российской Федерации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций в рамках внедрения риск-ориентированного подхода и совершенствования системы управления рисками ЧС.

1. Особенности мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций

В Основах государственной политики Российской Федерации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций на период до 2030 г. значимая роль отводится совершенствованию мониторинга и прогнозирования ЧС. В связи с этим среди приоритетных направлений развития РСЧС определено решение задач в области:

- управления рисками в ЧС;
- развития систем раннего обнаружения быстро развивающихся природных явлений и процессов;

- применения систем дистанционного мониторинга чрезвычайных ситуаций, в том числе с использованием космических аппаратов.

В рамках внедрения комплексных систем обеспечения безопасности жизнедеятельности населения эти задачи решаются на основе:

- совершенствования организационного, технического и методического обеспечения мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций;
- использования современных технических систем предупреждения, информирования и оповещения населения о чрезвычайных ситуациях.

В системе управления рисками чрезвычайных ситуаций упор делается не на функциональную, как в традиционных системах управления, а на организационную составляющую, когда критерием деятельности являются не социально-экономические показатели, а минимизация времени на проведение экстренных мероприятий по защите населения и сведение к минимуму количества пострадавших (жертв) и ущерба от чрезвычайных ситуаций с учетом мероприятий первоочередного жизнеобеспечения.

Так, анализ деятельности по ликвидации последствий наводнения на Дальнем Востоке в июле-октябре 2013 г. показал, что территориальными органами Росгидромета составлялись предупреждения об очень сильных осадках в регионе на уровне оперативных и краткосрочных прогнозов. Таким образом, функция мониторинга и прогнозирования исполнялась надлежащим образом. В то же время проявилась другая проблема — проблема запаздывания действий (экстренного реагирования), причины которой могут быть обусловлены в том числе и психологией принятия управленческих решений в сложных и динамичных условиях развития чрезвычайной ситуации.

Целью мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций является заблаговременное получение качественной и количественной информации для информационной поддержки принятия решений по предупреждению и ликвидации ЧС. Источниками такой информации являются данные мониторинга быстроразвивающихся природных явлений и техногенных процессов, содержащие их основные параметры.

Задачами оперативного прогнозирования чрезвычайных ситуаций являются:

- своевременное выявление возможных источников чрезвычайных ситуаций и их параметров;
- оценка рисков и масштабов чрезвычайных ситуаций.

При организации мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций необходимо учитывать следующие основные особенности:

а) для чрезвычайных ситуаций природного характера:

- риск чрезвычайных ситуаций природного характера определяется большим количеством факторов локального, регионального, глобального и космического характера;
- суммирующий эффект взаимодействия определяющих факторов, в том числе и поражающих, характеризуется тем, что их действие существенно превосходит эффект отдельных факторов в виде их простой суммы, то есть в явном виде наблюдается явление сложно предсказуемого синергизма;
- прогнозируемые опасные природные явления имеют множество предвестников, которые необходимо изучать, однако большинство из них не являются специфичными для конкретного прогнозируемого опасного природного явления;
- существует проблема оправданности прогнозов возникновения опасных природных явлений. Например, для гидрометеорологических опасных природных явлений наибольшую точность имеют краткосрочные прогнозы, для эндогенных явлений (землетрясения, извержения вулканов) — долгосрочные;

б) для чрезвычайных ситуаций техногенного характера:

- необходимость проведения вероятностного анализа безопасности потенциально опасных объектов, определение и уточнение показателей риска и перечня типовых аварий;
- выявление факторов, влияющих на риск возникновения чрезвычайных ситуаций;
- прогнозирование чрезвычайных ситуаций осуществляется на объектовом, муниципальном, региональном, межрегиональном и федеральном уровнях;
- проведение комплексного анализа динамики риска чрезвычайных ситуаций;

- ежегодное обобщение и анализ сведений о результатах прогнозирования чрезвычайных ситуаций и динамики уровня риска чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах;

- организация всестороннего взаимодействия в целях формирования достоверного прогноза чрезвычайных ситуаций и принятия оптимальных управленческих решений по снижению уровня риска чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах.

При прогнозировании чрезвычайных ситуаций решаются следующие основные задачи:

- выявление и идентификация потенциально опасных зон с возможными источниками чрезвычайных ситуаций;

- разработка возможных вариантов возникновения и развития чрезвычайной ситуации, моделирование развития чрезвычайной ситуации;

- оценка вероятности (частоты) возникновения чрезвычайной ситуации по различным сценариям;

- моделирование параметров полей поражающих факторов возможных источников чрезвычайной ситуации;

- прогнозирование (оценка) обстановки (радиационной, химической, инженерной, пожарной, медицинской и др.) в районе возможной чрезвычайной ситуации;

- прогнозирование и оценка возможного ущерба от чрезвычайной ситуации;

- оценка показателей риска и построение карт (полей) риска.

2. Мониторинг и прогнозирование быстроразвивающихся опасных природных явлений и техногенных процессов

Быстроразвивающиеся опасные природные явления и техногенные процессы — негативные явления и процессы, определенные в ходе прогнозирования угрозы возникновения чрезвычайных ситуаций, локализация и ликвидация которых требуют заблаговременной подготовки сил и средств единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Мониторинг опасных процессов и явлений — это регулярные наблюдения, контроль и сбор информации об опасных процессах и явлениях,

а также факторах, обуславливающих их формирование и развитие. Системы мониторинга являются составной частью различных информационных и управляющих систем.

Мониторинг быстроразвивающихся опасных природных явлений и техногенных процессов включает в себя следующие основные направления деятельности:

- наблюдение за воздействующими факторами;
- оценка фактического состояния объектов и природной среды;
- прогноз состояния природной среды и объектов.

В зависимости от основного назначения мониторинг подразделяется на природный и техногенный. Но в обоих случаях цель его — получение информации для своевременной разработки и проведения мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций. В случае же возникновения ЧС силы и средства мониторинга используются для отслеживания развития ситуации во времени наряду с проводимой в этих же целях разведкой.

Природный мониторинг — это мониторинг опасных природных процессов и явлений. Контроль событий гидрологического и метеорологического характера осуществляется рассредоточенными по территории страны организациями Росгидромета. Система мониторинга включает в себя около 1500 гидрологических и метеорологических станций, около 2000 наблюдательных постов.

Упомянутая система средств осуществляет наблюдение и оценку состояния атмосферы, почв, морской среды, рек и озер, сельскохозяйственных угодий, трансграничного переноса загрязняющих веществ. В ее обязанности входит представление сведений об опасных природных явлениях, экстремальных загрязнениях природной среды, изменениях климата, о радиационной обстановке на поверхности Земли и в околоземном космическом пространстве.

Техногенный мониторинг включает в себя процедуры измерения параметров технологического процесса на объекте, выбросов вредных веществ, состояния окружающей среды на прилегающих к объекту территориях, а в случае аварии — за их пределами.

Мониторинг, как правило, организуется на конкретных потенциально опасных объектах и в пределах

их зон наблюдения и контроля. Для АЭС обязательному мониторингу подлежит тридцатикилометровая зона наблюдения и контроля.

Комплексный мониторинг радиоактивного и химического загрязнения является логичным развитием систем радиационного и химического контроля состояния окружающей среды. Его основное назначение — наблюдение и контроль появления радиоактивных и вредных химических веществ в окружающей среде. Система сформирована в целях получения информации для принятия решений на проведение защитных и реабилитационных мероприятий в условиях радиоактивного и химического загрязнения окружающей среды. Данные мониторинга и полученная в результате системная информация об источниках чрезвычайных ситуаций служат основой для прогнозирования чрезвычайных ситуаций и наблюдения за динамикой их развития.

Наблюдение осуществляется за источниками возможного воздействия (природные процессы, потенциально опасные объекты), факторами воздействия (в нормальной обстановке и при возникновении ЧС), результатами воздействия (на человека, объекты, окружающую среду). Полученная информация не только отражает состояние, но и позволяет прогнозировать складывающуюся обстановку и ее развитие. Оценка прогнозируемой обстановки сводится к определению ожидаемого ущерба. Орган управления использует всю поступающую информацию для предупреждения ЧС, ограничения ее масштабов, принятия защитных мер, проведения спасательных работ и первоочередного жизнеобеспечения пострадавшего населения.

Сейсмический мониторинг в нашей стране осуществляется федеральной системой сейсмических наблюдений (ФССН), деятельность которой определена соответствующими постановлениями Правительства Российской Федерации.

ФССН является системой непрерывного сейсмического мониторинга, предоставляющей информацию о произошедших землетрясениях на территории России, сопредельных ей территориях Евразии и мира в целом и обеспечивающей решение задач по защите населения от чрезвычайных ситуаций, прогнозу места и времени катастрофических сейсмических событий.

Основным элементом ФССН являются сейсмические станции. Неоднородность распределения сейсмически активных зон в стране обуславливает необходимость использования трех уровней наблюдений: телесеismicкий, региональный и локальный.

Телесеismicкая сеть является базовой сетью ФССН. Станции располагаются на контролируемой территории на расстоянии около 1000 км друг от друга. Региональные сети располагаются в пределах сейсмоактивных регионов размерами до нескольких сотен километров или в окрестности особо ответственных сооружений (ГЭС, АЭС и т.п.).

Локальные сети предназначены для мониторинга сейсмических процессов, происходящих в пределах отдельных ответственных объектов (шахты, рудники, карьеры, дамбы и т.п.) и на прилегающей к ним территории радиусом до 5 км, обеспечивая регистрацию всех сейсмических событий. Требования к сейсмическим сетям и станциям, интегрируемым в ФССН, формируются с учетом уровня решаемых задач.

Наиболее мощными сейсмическими сетями обладают США, Япония и Китай. На территории США в настоящее время действуют несколько тысяч стационарных сейсмостанций. В потенциально опасных районах (например, Калифорния) среднее расстояние между станциями составляет всего 10 км. Очевидно, что сейсмические сети должны контролировать большие территории с приоритетом для наиболее сейсмоопасных районов. С этой целью разрабатываются и постоянно совершенствуются карты сейсмического районирования, которые учитываются в строительных правилах и нормах.

3. Развитие и совершенствование мониторинга и прогнозирования как основы системы управления риском в чрезвычайных ситуациях

Одним из важных источников данных для мониторинга рисков чрезвычайных ситуаций являются материалы дистанционного зондирования [3]. Основой дистанционных методов мониторинга чрезвычайных ситуаций является космический мониторинг. Спутниковые данные дистанционного зондирования позволяют решать следующие задачи контроля состояния окружающей среды:

- определение метеорологических характеристик: вертикальные профили температуры,

интегральные характеристики влажности, характер облачности;

- контроль динамики атмосферных фронтов, ураганов, получение карт крупных стихийных бедствий;
- определение температуры подстилающей поверхности, оперативный контроль и классификация загрязнений почвы и водной поверхности;
- обнаружение крупных или постоянных выбросов промышленных предприятий;
- обнаружение крупных пожаров и выделение пожароопасных зон в лесах;
- мониторинг и прогноз сезонных паводков и разливов рек;
- обнаружение и оценка масштабов зон крупных наводнений;
- контроль динамики снежных покровов и загрязнений снежного покрова в зонах влияния промышленных предприятий.

Важная особенность космического мониторинга — это возможность совмещения оперативной информации о состоянии местности и цифровых картографических слоев ГИС, содержащих данные о планировании городского строительства, проектировании защитных сооружений, развитии инфраструктуры, для оценки риска возможного затопления.

С целью поддержки усилий, направленных на оказание помощи государственным организациям и ведомствам, занимающимся оценкой и ликвидацией чрезвычайных ситуаций, вызванных глобальными бедствиями, с использованием данных дистанционного зондирования Земли, в 2000 г. на основе международного неправительственного соглашения, заключенного космическими организациями и агентствами Европы, Америки и Азии, создана международная Хартия по космосу и крупным катастрофам. Сфера деятельности Хартии — действующая группировка спутников членов Хартии, работа которых координируется для обеспечения немедленного доступа к данным ДЗЗ, используемым с целью оценки и ликвидации последствий крупных природных катастроф, проводимых соответствующими организациями.

Другим направлением дистанционного мониторинга является использование технологии получения и обработки информации об удаленных

объектах с помощью активных оптических систем, использующих явления поглощения и рассеяния света в оптически прозрачных средах (атмосфере). Лидарная система контроля качества атмосферного воздуха построена на принципе комбинационно-го рассеяния света и может быть использована для определения степени загрязнения атмосферного воздуха молекулами вредных веществ в атмосфере над промышленной зоной или зоной чрезвычайной ситуации.

Прогнозирование чрезвычайных ситуаций проводится с целью получения информации об источниках чрезвычайных ситуаций и обеспечения принятия адекватных решений по предупреждению ЧС, защите населения и территорий, проведению аварийно-спасательных работ и жизнеобеспечению пострадавшего населения.

Прогнозирование чрезвычайных ситуаций можно условно разбить на 3 этапа.

Первый этап — прогнозирование возникновения источников чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и биолого-социального характера. Такое прогнозирование проводят федеральные органы исполнительной власти в сфере их деятельности.

В настоящее время в РФ действует нормативно обустроенная система мониторинга и прогнозирования источников ЧС. В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 08.11.2013 № 1007 «О силах и средствах РСЧС» ее организационной основой являются территориальные силы и средства наблюдения и контроля в составе формирований, подразделений, служб, учреждений и предприятий территориальных органов федеральных органов исполнительной власти, Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом», Государственной корпорации «Роскосмос», органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, организаций и общественных объединений.

Порядок ведения мониторинга (контроля), в том числе и мониторинг быстроразвивающихся природных явлений и техногенных процессов, а также взаимодействия в рамках рассматриваемой деятельности определен федеральными законами, постановлениями Правительства РФ, приказами соответствующих федеральных органов исполнительной власти.

В указанных нормативных правовых документах определены федеральные органы исполнительной власти, ответственные за осуществление мониторинга и прогнозирования, и порядок их взаимодействия. Техническое оснащение систем мониторинга учитывает региональные особенности, статистику возникновения опасных природных явлений и техногенных процессов в регионе, уровень и значимость соответствующих рисков.

Глобальные изменения климата. Существует устойчивое (но далеко не бесспорное и вовсе не единодушное) мнение, что одной из главных причин увеличения количества стихийных бедствий как в России, так и по всему миру является глобальное изменение климата. Одной из главных проблем, с которой сталкиваются ученые-климатологи при оценке последствий изменений климата, является большая доля неопределенности полученных оценок. При оценке последствий исследователь вынужден основываться на том или ином сценарии изменения климата (в настоящее время рассматривается более 20 таких сценариев), а в силу того, что сценарий фактически описывает будущее, качество сценария не может быть оценено напрямую.

Тем не менее изменение климата, которое мы наблюдаем на протяжении последних двух-трех десятилетий, приводит к увеличению частоты и интенсивности опасных гидрометеорологических явлений (ОГЯ). За последние 30 лет их число увеличилось более чем вдвое и достигло примерно 300—400 в год. Более того, Росгидромет предсказывает последующее удвоение числа ОГЯ в первой половине XXI в.

По оценке Всемирного банка реконструкции и развития, ежегодный ущерб от различных ОГЯ, в число которых входят и последствия изменения климата, составляет 30—60 млрд рублей. Больше всего — 70% ОГЯ — приходится на теплый период года (апрель — октябрь). Именно в этот период наблюдается самый большой рост их частоты. Более трети ОГЯ составляют очень сильные ветры, ураганы, шквалы и смерчи. Они же наносят и самые большие ущербы, так как развиваются очень быстро и неожиданно, их крайне трудно прогнозировать, и поэтому к ним трудно заранее подготовиться.

В России, как и во многих других странах, стали чаще случаться паводки и наводнения, превращающиеся в стихийные бедствия и приводящие к зна-

чительному ущербу. На них приходится более 50% экономических потерь от всех ОГЯ. Именно с точки зрения силы и числа ОГЯ, а не по средней температуре и осадкам надо оценивать влияние глобального потепления на экономику.

В целом по России за последние 30 лет отмечается рост осадков и увеличение стока рек. Осадки увеличились в основном весной и зимой, а летом их число даже несколько снизилось. В центральной и западной части европейской территории страны, в Якутии и Прибайкалье сток рек в последние три десятилетия на 30—40% превышал показатели 1946—1977 гг. Отмечено увеличение повторяемости сильных осадков и сокращение длительности сухих периодов.

Последствием изменения климата можно считать и возможность увеличения лесных пожаров. Ожидается, что в ближайшие годы продолжительность засушливого сезона с повышенной опасностью возникновения пожаров заметно увеличится.

Падение астероидов — проблема, угрожающая безопасности цивилизации, невозможно предугадать, на территорию какой страны они упадут. Чебаркульский метеорит всколыхнул мир и в очередной раз показал, что мы недооцениваем космические угрозы, не умеем успешно их предотвращать, поскольку это требует консолидированных усилий всего мирового сообщества. Эта проблема из научной, технической, экономической, военной перерастает в политическую проблему глобального масштаба. Нужно взглянуть на нее не с земных, а с космических высот и строить межгосударственные отношения на этом базисе, иначе у нас у всех невеселая перспектива — рано или поздно может наступить глобальная катастрофа. Проблема астероидно-кометной опасности комплексная, ее можно разделить на три составляющие: обнаружение всех опасных объектов, сближающихся с Землей (ОСЗ), определение степени угрозы с оценкой рисков и противодействие с целью уменьшения ущерба.

На основе накопленного опыта можно сформулировать следующие предложения по проблеме астероидно-кометной опасности:

- создать центр сбора, обработки и анализа информации по ОСЗ, архивирования и уточнения орбит потенциально опасных космических объектов;

- продолжить отработку методики астероидных обзоров, ввести в строй пять телескопов с большими полями зрения, два из которых расположить в Южном полушарии;

- создать сеть из десяти новых телескопов;
- возобновить работы по радиолокации астероидов на базе 70-метрового радиотелескопа в Евпатории и радиотелескопов сети радиоинтерферометрии.

Приоритетным направлением деятельности, а также направлением **инновационного развития** в области мониторинга и прогнозирования источников ЧС является своевременное выявление предвестников опасных явлений, в первую очередь — землетрясений, извержений вулканов, источников космической опасности, опасных гидрометеорологических явлений, лавин, селей и т.п.

Первоочередной задачей и **инновационным развитием** МЧС России в этом направлении является обеспечение информационного обмена мониторинговой, прогнозной и аналитической информацией об источниках ЧС между заинтересованными участниками процесса. Для этого необходимо добиваться, чтобы указанные вопросы отражались в положениях о федеральных органах исполнительной власти и создаваемых на их основе функциональных подсистемах РСЧС. Такая работа в МЧС России уже проводится.

Другая задача инновационного развития — совершенствование информирования и оповещения населения о возможном возникновении ЧС с выдачей гражданам соответствующих рекомендаций по действиям в складывающейся обстановке. Решение этой задачи достигается с использованием всех способов информирования и оповещения, в том числе и отправкой СМС-сообщений на мобильные телефоны.

Второй этап — прогнозирование возникновения чрезвычайных ситуаций в случае аварий — осуществляется на основе реализации риск-ориентированного подхода, паспортов безопасности объектов и территорий, отнесения потенциально опасных объектов и территорий к той или иной категории риска.

В настоящее время основой для прогнозирования ЧС являются критерии информации о чрезвычайных ситуациях (приказ МЧС России от 08.07.2004 № 329). Эти критерии определены на ос-

нове соответствующих разработок Минприроды России, которые не в полной степени соответствуют предъявляемым требованиям, а это существенно влияет на оправдываемость прогнозов.

Третий этап — прогнозирование возможного масштаба и ущерба от чрезвычайной ситуации и на этой основе:

- прогнозирование состава и объема мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- прогнозирование сил и средств для ликвидации чрезвычайной ситуации;
- прогнозирование материальных и финансовых затрат на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций.

Инновационное развитие указанной деятельности в сфере ответственности МЧС России может идти по следующим направлениям:

- внедрение телекоммуникационных систем информирования органов управления о складывающейся обстановке;
- создание программно-аппаратных комплексов прогнозирования динамики чрезвычайной ситуации на всех этапах ее развития;
- совершенствование интеллектуальных систем поддержки принятия решения по предупреждению и ликвидации ЧС, в том числе на основе анализа прецедентов;
- формирование программ и мероприятий, направленных на снижение риска в ЧС, повышение эффективности управленческой деятельности в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, в том числе с широким использованием ГИС-технологий;
- подготовка управленческих кадров и технического персонала для осуществления деятельности в области мониторинга и прогнозирования ЧС;
- развитие научного направления «экономика чрезвычайных ситуаций» с учетом основополагающих принципов защиты населения и территорий от ЧС.

Заключение

Таким образом, на современном этапе можно выделить следующие приоритетные направления повышения эффективности мониторинга и прогнозирования ЧС:

- в целях развития системы управления рисками в чрезвычайных ситуациях — разработка и утверждение ведомственных нормативных правовых актов и методических документов в области прогнозирования чрезвычайных ситуаций и реагирования на риски в чрезвычайных ситуациях;
- модернизация существующих и разработка новых технологий прогнозирования быстроразвивающихся опасных природных явлений и процессов;
- применение систем дистанционного мониторинга чрезвычайных ситуаций, в том числе с использованием космических аппаратов;
- установление порядка подготовки и представления прогнозной информации и организация реагирования функциональных и территориальных подсистем РСЧС;
- создание центров мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций в субъектах Российской Федерации;
- проведение научных исследований по разработке средств заблаговременного мониторинга и прогнозирования источников чрезвычайных ситуаций, достоверных методов прогнозирования ЧС, внедрению инновационных технологий в области информирования и оповещения населения о ЧС.

Литература [References]

1. Горбунов С.В. Проблемы совершенствования системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций // Проблемы прогнозирования чрезвычайных ситуаций. XIII Научно-практическая конференция. 14—15 мая 2014 г. Сборник материалов. М.: ФКУ «Антистихия» МЧС России. 2014. С. 46—48. [Gorbunov S.V. Issues of monitoring and forecasting system improving of emergencies // Forecasting issues of emergencies. XIII scientific conference. 14—15 May 2014. Collection of materials. M.: FKV "Antistikhia" EMERCOM of Russia. 2014. P. 46—48.]
2. Горбунов С.В., Грязнов С.Т., Ильков А.В., Малышев В.П., Пучков М.В. Организация мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций // Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. Том 5. № 2(9). 2015. С. 56—70. [Gorbunov S.V., Gryaznov S.N., Ilkov A.V., Malyshev V.P., Puchkov M.V. Monitoring and forecasting of emergencies organizing // Strategy of civil defense: issues and research. Vol. 5. № 2(9). 2015. P. 56—70.]
3. Фалеев М.И., Олтян И.Ю., Арефьева Е.В., Болгов М.В. Методология и технология дистанционной оценки риска // Проблемы анализа риска. 2018. Том 15. № 4. С. 6—19. [Faleev M.I., Oltan I. Yu., Arefyeva E.V., Bolgov M.V. Methodology and technology of risk remote evaluation // Issues of risk analysis. 2018. Vol. 15. № 4. P. 6—19.]

Сведения об авторах

Фалеев Михаил Иванович: кандидат политических наук, начальник ФКУ ЦСИ ГЗ МЧС России

Количество публикаций: более 200

Область научных интересов: риски чрезвычайных ситуаций

Контактная информация:

Адрес: 121352, г. Москва, ул. Давыдовская, д. 7

Тел.: +7 (495) 400-99-40

E-mail: csi430@yandex.ru

Горбунов Сергей Валентинович: доктор технических наук, доцент, главный научный сотрудник ФГБУ ВНИИ ГОЧС

Количество публикаций: более 100

Область научных интересов: безопасность в чрезвычайных ситуациях, ядерная и радиационная безопасность

Контактная информация:

Адрес: 121352, г. Москва, ул. Давыдовская, д. 7

Тел.: +7 (495) 735-28-87

E-mail: gorbunow1954@bk.ru