



Столыпинский

вестник

Научная статья

Original article

УДК 502.504

**О ПОДХОДАХ К ПРОГНОЗИРОВАНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ
СИТУАЦИЙ С ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ ПОСЛЕДСТВИЯМИ**
ABOUT APPROACHES TO FORECASTING EMERGENCY SITUATIONS WITH
ECOLOGICAL CONSEQUENCES

Цховребов Эдуард Станиславович, кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник, Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России (ВНИИ ГОЧС (ФЦ)), Москва, Россия (121352, Россия, г. Москва, ул. Давыдовская, 7), тел. 8 (495) 198 03 80, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9481-3832>; rebrovstanislav@rambler.ru

Eduard S. Tshovrebov, Candidate of Economic Sciences, Assistant Professor, All-Russian Research Institute for Civil Defense and Emergencies, Senior Researcher; Moscow, Russia; rebrovstanislav@rambler.ru (7, Davydkovskaya Str., Moscow, 121352, Russia), tel. 8 (495) 198 03 80, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9481-3832>; rebrovstanislav@rambler.ru

Аннотация

В статье рассматриваются актуальные проблемы предупреждения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Целью представленной работы явилось разработка научных подходов к прогнозированию чрезвычайных ситуаций с экологическими последствиями

для жизнедеятельности населения, природной среды и природных ресурсов. В работе использован системный анализ информации, полученной по результатам исследований в данной междисциплинарной предметной области, данных мониторинга источников экологической опасности, явлений, событий и процессов, приводящих к возникновению и развитию чрезвычайных ситуаций. Результаты исследований настоящей работы могут быть использованы при формировании нормативно-методических документов в сфере мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций.

Abstract

The article discusses current problems of preventing natural and man-made emergencies. The purpose of the presented work was to develop scientific approaches to forecasting emergency situations with environmental consequences for the life of the population, the natural environment and natural resources. The work uses a systematic analysis of information obtained from the results of research in this interdisciplinary subject area, monitoring data from sources of environmental hazards, phenomena, events and processes leading to the occurrence and development of emergency situations. The research results of this work can be used in the formation of regulatory and methodological documents in the field of monitoring and forecasting emergency situations.

Ключевые слова: *чрезвычайные ситуации, прогноз, экологическая безопасность, жизнедеятельность населения, мониторинг, предупреждение.*

Keywords: *emergency situations, forecast, environmental safety, vital activity of the population, monitoring, prevention.*

Введение

Прогнозирование чрезвычайных ситуаций (ЧС) в опережающем формате отражает вероятность возникновения и развития ЧС на основе мониторинга и системного анализа возможных причин, условий, факторов возникновения ее источника в прошлом и настоящем.

В этом контексте, весь комплекс мероприятий (мониторинг, системный анализ и прогнозирование ЧС) как направленные на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач обеспечения устойчивого социально-экономического развития, являются прикладным междисциплинарным научным исследованием.

Соответственно, каждый прогноз ЧС является новым научным или научно-техническим продуктом, реализуемым в целях исполнения государственных функций по предотвращению чрезвычайных ситуаций, защите при этих обстоятельствах населения и территорий, природного потенциала и окружающей среды.

К сожалению, сегодня, оценка прогноза может базироваться только на ограниченном наборе данных, составляющих информацию в области защиты населения и территорий от ЧС, состав которых определяется рамками соглашения между МЧС России и соответствующим федеральным органом исполнительной власти, предоставляющим такую информацию .

Между тем, эффективность прогнозирования ЧС в значительной степени зависит от точности данных мониторинга состояния окружающей среды, источников опасности, прогнозов состояния и поведения природных и техногенных источников, что определяется своевременностью, достоверностью, качеством информации, полученной о состоянии природной среды, экологических систем и природных ресурсов.

Ранее именно такой методологический подход был закреплен в действовавших рекомендациях по организации и ведению мониторинга и прогнозирования, которые в настоящее время утратили силу.

Разработка новых методик и организация их применения должны дифференцированно учитывать существующее и потенциально возможное состояние источников прогнозной информации: количество и оснащенность постов мониторинга и наблюдения, инструментально-лабораторных комплексов и прочие факторы и условия.

В данном контексте методика прогнозирования представляет собой, по сути, «инструкцию» или «порядок» осуществления заказанной государством научной работы, содержащей подходы, реализуемые в ходе обработки и анализа информации об источниках, характере, показателях возникновения, возможных экологических и иных последствиях чрезвычайных ситуаций.

С учетом актуальности поднятой проблематики в настоящей работе сделана попытка выработать ряд новых подходов к прогнозированию ЧС с неблагоприятными экологическими последствиями.

Материалы и методы исследования

Материалами для проведения исследования послужили опубликованные результаты научных работ отечественных и зарубежных авторов в области мониторинга, прогнозирования, предупреждения ЧС природного и техногенного характера [1-5], обеспечения экологической безопасности [6,7], оценки природных и техногенных рисков [8-10].

Методы проводимого исследования опираются на применении логического, системного анализа взаимосвязей различных событий, процессов, явлений, факторов, условий, причинно-следственных связей в области изучения предмета, объекта и контекста научного исследования.

Результаты исследований

В ходе проведенного анализа нормативно-методической базы, результатов научных исследований в рассматриваемой предметной области определено, что в настоящее время действующие методики и технологии, применяемые на разных уровнях и этапах в целях мониторинга и прогнозирования ЧС насчитывают несколько сотен различных вариантов методических материалов, имеющих многоплановый характер, в большей части не консолидированных между собой.

Основные из применяемых методик и программ учитываются при подготовке материалов о состоянии укомплектованности специалистами и обеспеченности технологическим оборудованием региональных и территориальных подразделений мониторинга и прогнозирования ЧС.

Методики и технологии прогнозирования ЧС базируются на трех основных источниках получения информации: а) собственные разработки в государственной системе мониторинга и прогнозирования ЧС, созданные в настоящее время и впоследствии подлежащие внедрению в ведомстве; б) разработанные и предлагаемые научным сообществом; в) созданные ранее в организациях и учреждениях единой системы мониторинга и прогнозирования ЧС, утверждённые в установленном ранее порядке.

В этом плане представляется необходимым четко налаженное межведомственное, межсубъектное взаимодействие участников системы РСЧС (рисунок) в целях своевременного обмена собранной информацией об окружающей среде и источниках экологической опасности.

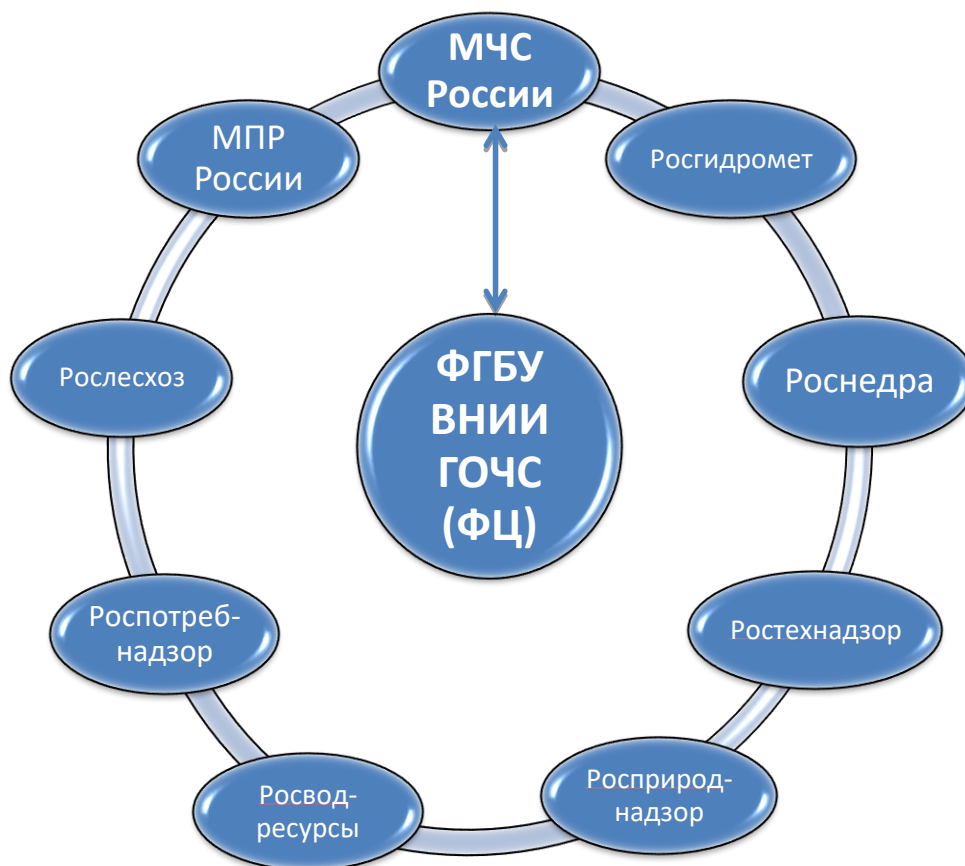


Рисунок – Концептуальная схема взаимодействия по вопросам прогнозирования ЧС и их экологических последствий

Перейдем к анализу проблем применения и реализации научно-методических разработок непосредственно в системе прогнозирования ЧС, путям и методам их возможного решения.

В основе прогноза техногенных источников ЧС (аварий или отказов на объектах инфраструктуры с экологически опасными последствиями) лежит методология оценки рисков, которая, практически, не дает возможности решить задачи краткосрочного прогнозирования.

Сохраняются проблемы многофакторности и инвариантности происходящих процессов. Методические разработки, ориентированные исключительно на критерии по конкретным ЧС, не позволяют на высоком качественном уровне осуществлять реализацию комплексных, интегральных, тематических и других инновационных форм прогнозов.

При этом представляется целесообразным не только постоянное совершенствование таких методических документов, необходимо признать и организационно закрепить, что у специалиста, осуществляющего мониторинг и прогнозирование ЧС сохраняется право, в рамках свободы действий и накопленного практического опыта и знаний, формировать прогнозные выводы, применяя различные по типу и подходам организационно-технические методы и способы, источники информации, что требует высокой квалификации данного специалиста.

Принимая во внимание географические и геополитические особенности Российской Федерации, а также пять уровней ЧС (федеральный, межрегиональный, региональный, муниципальный и объектовый), прогнозирование ЧС методически должно опираться на возможность:

- применять интегральные базы данных, позволяющие отслеживать развитие ситуации непосредственно на всех территориальных: региональных и муниципальных уровнях, а также обеспечивающие корреспондентное сочетание прогнозных данных по конкретной исследуемой территории, в формате прогнозирования ЧС на различные временные периоды;

- использовать большие массивы данных с детализацией численных значений факторов природных и техногенных источников ЧС, параметров экологических последствий, а также с максимальным количеством характеристик защищаемых объектов промышленности, социальной, коммунальной, дорожно-транспортной и иной инфраструктуры;

- реализовывать математическую, статистическую обработку большого объема разноплановой информации, вычисления по заданным формулам, построение математически обоснованных цифровых моделей перспективы и визуализации развития ЧС в привязке к геоинформационным системам.

К сожалению, накопленный более чем за четвертьвековую историю осуществления мониторинга и прогнозирования ЧС потенциал методического и технологического обеспечения остается в разрозненном состоянии, он представляет собой большое количество разноплановых, в большей степени морально и технически устаревших разработок, полноценно не консолидированных в единую систему предотвращения ЧС.

С этих позиций необходимо учитывать самые современные разработки, инновационные методики мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, которые сегодня в большом количестве разработаны в академических и иных научных учреждениях и организациях, научно-исследовательских центрах.

При этом непременно нужно обустривать кадровую базу: каждая методическая разработка должна преподаваться соответствующему специалисту в образовательном процессе, составлять его профессиональные навыки, трудовые квалификационные требования. Очевидно, что наполнение за относительно короткое время системы мониторинга и прогнозирования ЧС необходимым количеством специалистов высокой квалификацией, к тому же обладающих навыками аналитической работы, является сложно решаемой задачей. Для решения данной проблемы представляется целесообразным всецело развивать связи с научно образовательным сообществом, ведущими центрами осуществляющими подготовку специалистов по соответствующим

смежным специальностям, институтами Российской академии наук, прикладными институтами и ведущими научно образовательными центрами.

В целях практической реализации данной актуальной задачи ВНИИ ГОЧС (ФЦ) проведена большая системная работа в области разработки, апробации и внедрения модульных программ дополнительного профессионального образования по направлениям подготовки руководителей и специалистов в области мониторинг и прогнозирования природных и техногенных ЧС, а также обеспечения экологической безопасности.

Заключение

По результатам исследования настоящей работы представляется целесообразным привести в соответствие организацию и осуществление научной деятельности в сфере мониторинга и прогнозирования ЧС природного и техногенного характера в соответствие с требованиями законодательства о науке и государственной научно-технической политике, об информации и её защите, установив в этих целях порядок разработки и принятия соответствующих методик, правил, рекомендаций.

С этих позиций необходимо развивать междисциплинарное научное направление по проблемам обеспечения экологической безопасности и предупреждения неблагоприятных последствий ЧС для жизнедеятельности населения, равновесного, устойчивого состояния природной среды.

Литература

1. Ломакин М.И., Докукин А.В., Мошков В.Б., Олтян И.Ю., Ниязова Ю.М. Оценка ущерба чрезвычайных ситуаций // В сб.: Теория и практика гражданской защиты на страже безопасности жизнедеятельности современного общества. М., 2022. С. 32-36.
2. Горбунов С.В., Макиев Ю.Д., Малышев В.П. Анализ технологий прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера // Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. 2011. Том 1. № 1(1). С. 43-53.

3. Цховребов Э.С., Слесарев М.Ю. Нечеткие показатели безопасного состояния потенциально опасных техносферных объектов и территорий // Проблемы управления рисками в техносфере. 2022. № 4 (64). С. 93-103.
4. Суздалева А.Л. Экологическая глобалистика и устойчивое развитие на этапе техногенной трансформации биосферы // Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. 2020. № 1. С. 6-11.
5. Цховребов Э.С. Новый подход к оценке параметров устойчивого развития в формате предотвращенной экологической опасности // Известия Тульского государственного университета. Науки о Земле. 2023. № 3. С. 50-68.
6. Цховребов Э.С., Гордиенко А.Н. Метод оценки экологических угроз и рисков при функционировании техносферных объектов // Проблемы управления рисками в техносфере. 2023. № 1. С. 114-126.
7. Фалеев М.И., Олтян И.Ю., Арефьева Е.В., Болгов М.В. Методология и технология дистанционной оценки риска // Проблемы анализа риска. 2018. Т. 15. № 4. С. 6-19.
8. Музалевский А.А., Карлин Л.Н. Экологические риски: теория и практика. СПб.: РГГМУ, 2011. 448 с.
9. Акимов В.А., Лесных В.В., Радаев Н.Н. Основы анализа и управления риском в природной и техногенной сферах. Москва: Финансовый издательский дом "Деловой экспресс", 2004. 352 с.
10. Oltyan I.Y., Arefyeva E.V., Kotosonov A.S. Remote assessment of an integrated emergency risk index. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. International Conference on Construction, Architecture and Technosphere Safety, ICCATS 2020. Sochi, 2020. P. 042053.

Literature

1. Lomakin M.I., Dokukin A.V., Moshkov V.B., Oltyan I.Yu., Niyazova Yu.M. Assessing the damage of emergency situations // In the collection: Theory and practice of civil protection to guard the safety of life in modern society. M., 2022. Pp. 32-36.

2. Gorbunov S.V., Makiev Yu.D., Malyshev V.P. Analysis of technologies for forecasting natural and man-made emergency situations // Civil Defense Strategy: Problems and Research. 2011. Volume 1. No. 1(1). Pp. 43-53.
3. Tskhovrebov E.S., Slesarev M.Yu. Fuzzy indicators of the safe state of potentially dangerous technosphere objects and territories // Problems of risk management in the technosphere. 2022. No. 4 (64). Pp. 93-103.
4. Suzdaleva A.L. Environmental global studies and sustainable development at the stage of technogenic transformation of the biosphere // Geoecology. Engineering Geology. Hydrogeology. Geocryology. 2020. No. 1. P. 6-11.
5. Tskhovrebov E.S. A new approach to assessing the parameters of sustainable development in the format of prevented environmental hazards // News of the Tula State University. Geosciences. 2023. No. 3. Pp. 50-68.
6. Tshovrebov E.S., Gordienko A.N. Method for assessing environmental threats and risks during the operation of technosphere objects // Problems of risk management in the technosphere. 2023. No. 1. Pp. 114-126.
7. Faleev M.I., Oltyan I.Yu., Arefieva E.V., Bolgov M.V. Methodology and technology of remote risk assessment // Problems of risk analysis. 2018. Т. 15. No. 4. Pp. 6-19.
8. Muzalevsky A.A., Karlin L.N. Environmental risks: theory and practice. St. Petersburg: RGGMU, 2011. 448 p.
9. Akimov V.A., Lesnykh V.V., Radaev N.N. Fundamentals of risk analysis and management in natural and man-made areas. Moscow: Financial publishing house "Business Express", 2004. 352 p.
10. Oltyan I.Y., Arefyeva E.V., Kotosonov A.S. Remote assessment of an integrated emergency risk index. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. International Conference on Construction, Architecture and Technosphere Safety, ICCATS 2020. Sochi, 2020. P. 042053

© Цховребов Э.С., 2024 Научный сетевой журнал «Столыпинский вестник» №1/2024.

Для цитирования: Цховребов Э.С. О ПОДХОДАХ К ПРОГНОЗИРОВАНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ С ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ ПОСЛЕДСТВИЯМИ // Научный сетевой журнал «Столыпинский вестник» № 1/2024