

О СОЗДАНИИ ЕДИНОЙ ЦИФРОВОЙ ЭКОСИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА И ОПОВЕЩЕНИЯ

¹Качанов С.А., ²Леонова Е.М., ²Леонова А.Н.

¹*Российско-Сербский гуманитарный центр межправительственной гуманитарной организации, Белград, Сербия*

²*Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России, Москва, Россия*

ABOUT CREATING A UNIFIED DIGITAL MONITORING AND ALERTING ECOSYSTEM

¹Kachanov S.A., ²Leonova E.M., ²Leonova A.N.

¹*Russian-Serbian Humanitarian Center of the Intergovernmental Humanitarian Organization, Belgrade, Serbia*

²*All-Russian Research Institute for Civil Defense and Emergency Situations of the Emercom of Russia (Federal Center for Science and High Technologies), Moscow, Russia*

Аннотация. В условиях растущей необходимости эффективного мониторинга лесных экосистем и предупреждения чрезвычайных ситуаций, в России до настоящего времени не создана единая цифровая платформа, объединяющая системы мониторинга природных и техногенных угроз, связанных с лесами, и оповещения населения. Актуальность исследования обусловлена нерешёнными задачами организации единой системы контроля за состоянием лесных территорий и своевременного информирования о возможных опасностях, таких как лесные пожары. В статье рассматриваются пути решения данной проблемы на базе единой цифровой экосистемы, которая позволит оперативно реагировать на угрозы, связанные с лесными пожарами, незаконной вырубкой и другими чрезвычайными ситуациями, сохраняя жизни, здоровье и имущество населения.

Ключевые слова: мониторинг, прогнозирование, цифровые телекоммуникационные технологии, экстренное реагирование, оповещение населения, лесные пожары.

Abstract. In the context of the growing need for effective monitoring of forest ecosystems and emergency prevention, the Russian Federation has not yet established a unified digital platform that combines systems for monitoring natural and man-made threats related to forests and for alerting the population. The relevance of this study is due to the unresolved challenges of organizing a unified system for monitoring the state of forest areas and providing timely information about potential hazards, such as forest fires. The article discusses ways to solve this problem based on a unified digital ecosystem, which will allow for prompt response to threats related to forest fires, illegal logging, and other emergencies, saving lives, health, and property.

Keywords: monitoring, forecasting, digital telecommunications technologies, emergency response, public notification, and forest fires.

В условиях роста количества стихийных бедствий и техногенных катастроф (ЧС) приоритетным направлением защиты населения в случае их возникновения является повышение готовности органов управления, сил экстренного реагирования, которое не представляется возможным без применения инновационных цифровых технологий. Опасные природные явления, такие как землетрясения, оползни, сели, паводки, затрагивают практически все сферы существования каждого человека, общества и государства, зачастую вызывая в качестве вторичных факторов техногенные аварии. Признаки зарождения ЧС скрыты от современных средств и систем мониторинга и наблюдения, а меры по предупреждению для принятия мер защиты и/или ликвидации последствий ЧС требуют своевременности и достоверности [1]. Между тем информация от датчиков ЧС не используется в полном объеме [5-8]. Обмен мониторинговой информацией между различными организациями ведется на основе запросов, так же, как и готовятся информация оповещения для передачи операторами связи и редакциями средств массовой информации [2].

Опыт ликвидации ЧС, имевших место в современной мировой истории [9], показывает, что своевременный прогноз их возникновения приводит к существенному снижению масштабов, а также смягчению последствий воздействия источников ЧС. Наиболее эффективное противодействие различным бедствиям может быть достигнуто за счет принятия своевременных мер по предупреждению и смягчению тяжести последствий ЧС на основе автоматизированных систем подготовки управленческих решений и автоматизированного мониторинга угроз природного и техногенного характера [7, 8]. Именно с этой целью необходимо создание единой цифровой экосистемы мониторинга и оповещения.

Что такое цифровая экосистема? Это, в первую очередь – люди, их деятельность на всех этапах от создания до эксплуатации. Немалую роль имеет программная среда, позволяющая интегрировать аппаратные средства и прикладные решения, то есть технологии. Необходимость развертывания сетей передачи данных на всей территории, подверженной стихийным бедствиям и катастрофам, — это неоспоримый факт. В настоящий момент такая конвергентная сеть в районах угроз ЧС не сформирована. Используются все имеющиеся сети связи, практически интегрированные и не способные принять и передать тот объем срочных данных и информации, который возникнет при развертывании группировки ликвидации чрезвычайной ситуации.

От стратегии зависит успех создания экосистемы (рис. 1).

Среди стратегий можно отметить необходимость создания:

- инструментов (специального программного обеспечения), помогающих улучшить межведомственную коммуникацию и ситуационную осведомленность;
- приложений для установления безопасных соединений (подключений) с критически важными приложениями;
- системы защиты информации.



Рисунок 1 – Цифровая экосистема

Следующим объективно необходимым шагом для создания экосистемы мониторинга и оповещения станет интеграция информационных процессов, воздействие которых на систему оповещения населения будет являться основанием для принятия решения на ее задействование. К таким действиям можно отнести отбор (восприятие) информации от систем мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера, обработку и сравнение с ранее полученной информацией, оценка ее значимости для принятия решения.

На первое место в современном мире в борьбе с природными катаклизмами и техногенными катастрофами выдвигается система мониторинга чрезвычайных ситуаций. Перспектива развития данного направления очевидна. Так, наблюдение и оценка состояния выявленных и потенциальных источников чрезвычайных ситуаций, а также прогноз влияния на безопасность населения, организаций, окружающую среду позволит своевременно разрабатывать и реализовывать меры, направленные на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций, минимизацию социально-экономических и экологических последствий. Кроме того, результаты мониторинга ЧС должны стать одним из определяющих критериев при принятии управленческих решений в деятельности органов управления, занимающихся вопросами защиты населения и территорий.

Система оповещения населения является одной из автоматизированных систем безопасности населения, имеющей важнейшее предназначение, поскольку именно оповещение населения – вторая по значимости задача гражданской обороны [3], но до своевременного оповещения населения должно быть выполнено два обязательных условия: определение и засечка очага возникновения чрезвычайной ситуации и выработка обоснованных решений на предупреждение, в том числе оповещение, и ликвидацию чрезвычайной ситуации. Все перечисленные системы должны функционировать на единой программно-технической платформе (рис. 2).

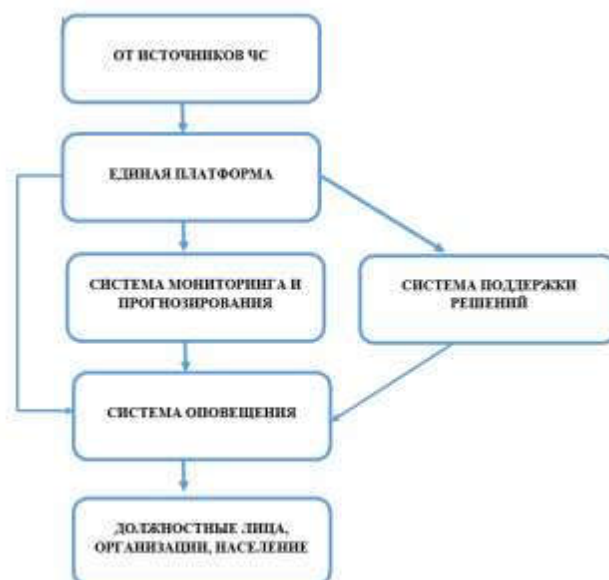


Рисунок 2 – Программно-техническая платформа как экосистема

Цифровая экосистема должна формироваться исходя из следующих требований:

- внедрения полнофункционально сопряженных автоматизированных систем на базе комплексного использования сетей связи и передачи данных;
- объединения информационных ресурсов по принципу «одного окна» для поддержки принятия решения;
- наличия утвержденных регламентов информационного взаимодействия между министерствами и ведомствами в области мониторинга и прогнозирования ЧС и экстренного оповещения; глоссария (единых терминов и определений в области мониторинга и прогнозирования ЧС и оповещения населения).

Успешное решение перечисленных требований невозможно в отрыве от оценки компонент создаваемой экосистемы оповещения населения, качественные характеристики которой должны обуславливать возможность их использования для удовлетворения определенных в соответствии с ее назначением потребностей. То есть, все компоненты, предполагаемые для включения в экосистему оповещения населения [1], должны удовлетворять требованиям к системе оповещения населения [4].

Основным результатом цифровой трансформации должна быть сформированная по единым требованиям цифровая экосистема мониторинга и оповещения как важнейшая составная часть общей экосистемы обеспечения безопасности населения субъекта Российской Федерации. Ценность представленных научно-практических разработок заключается в создании единой информационно-технической платформы раннего обнаружения быстроразвивающихся опасных природных явлений и технологических процессов, способствующей повышению качества мер оперативного реагирования на них, предотвращения и снижения уровня опасности явлений, вызывающих ЧС с образованием неблагоприятных и катастрофических последствий для населения, природной среды и объектов экономики.

В заключение отметим: оповестить население – это своевременно и достоверно предупредить его о возможной опасности землетрясения, подтопления (наводнения), лесного пожара или любого другого стихийного бедствия или аварии на промышленном объекте, катастрофе на транспорте, передать информацию о случившемся и о возможных защитных мерах. Разрабатываемые и внедряемые цифровые технологии, их синергия позволят гарантированно защитить население, сохранив жизни, здоровье и имущество.

Список литературы

1. Указ Президента РФ от 13 ноября 2012 г. № 1522 «О создании комплексной системы оповещения населения об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайной ситуации»
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 28.12.2020 № 2322 «О порядке взаимодействия федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления с операторами связи и редакциями средств массовой информации в целях оповещения населения о возникающих опасностях»
3. Федеральный закон от 12 февраля 1994 г. № 28-ФЗ «О гражданской обороне».
4. Совместный приказ МЧС России и Минцифры России от 31.07.2020 № 578/365 «Об утверждении Положения о системах оповещения населения»
5. Поляков И.О. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера / И.О. Поляков, В.А. Асеев, Н.Д. Белов // Современные технологии обеспечения гражданской обороны и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. – 2019. – № 1(10). – С. 310-312.
6. Акимов В.А. Общая теория безопасности жизнедеятельности в современной научной картине мира / В.А. Акимов. – М: Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России, 2018. – 136 с.
7. Совершенствование системы мониторинга и раннего оповещения о гидрологической опасности в целях предупреждения чрезвычайных ситуаций / А.В. Тюрин, С.З. Калаева, Э.С. Цховребов, А.В. Маркелов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2025. – Т. 27, № 1(123). – С. 176-184. – DOI 10.37313/1990-5378-2025-27-1-176-184.
8. Сардановский С. Ю. Зарубежный опыт борьбы с бедствиями и катастрофами / С.Ю. Сардановский // Технологии гражданской безопасности. – 2014. – Т. 11, № 4(42). – С. 4-9.
9. Леонова Е.М. Об интеграции систем оповещения населения при чрезвычайных ситуациях в единую цифровую экосистему обеспечения безопасности жизнедеятельности субъекта Российской Федерации / Е.М. Леонова, А.Н. Леонова // Природопользование: от истории к современности. Куражковские чтения: Материалы I Международной научно-практической конференции, Астрахань, 19-21 мая 2022 года. – Астрахань: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Астраханский государственный университет», 2022. – С. 221-224.

References

1. Decree of the President of the Russian Federation of November 13, 2012 № 1522 «On the Creation of a Comprehensive System for Notifying the Population of the Threat or Occurrence of an Emergency».
2. Resolution of the Government of the Russian Federation of December 28, 2020 № 2322 «On the Procedure for Interaction between Federal Executive Bodies, Executive Bodies of the Constituent Entities of the Russian Federation, and Local Governments with Telecom Operators and Mass Media Editorial Boards to Notify the Population of Emerging Dangers».
3. Federal Law of February 12, 1994 № 28-FZ «On Civil Defense»
4. Joint Order of the Ministry of Emergency Situations of Russia and the Ministry of Digital Development, Communications and Mass Media of Russia of July 31, 2020 № 578/365 «On Approval of the Regulation on Population Alert Systems»
5. Polyakov I.O. Liquidation of the consequences of emergency situations of natural and man-made nature / I.O. Polyakov, V.A. Aseev, N.D. Belov // Modern technologies for ensuring civil defense and liquidation of consequences of emergency situations. – 2019. – № 1 (10). – pp. 310-312.
6. Akimov V.A. General theory of life safety in the modern scientific picture of the world / V.A. Akimov. – Moscow: All-Russian Research Institute for Civil Defense and Emergencies of the Ministry of Emergencies of Russia, 2018. – 136 p.
7. Improving the system of monitoring and early warning of hydrological hazards in order to prevent emergency situations / A.V. Tyurin, S.Z. Kalayeva, E.S. Tskhovrebov, A.V. Markelov // Bulletin of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. – 2025. – Vol. 27, № 1(123). – pp. 176-184. – DOI 10.37313/1990-5378-2025-27-1-176-184.
8. Sardanovsky S.Yu. Foreign experience in combating disasters and catastrophes / S.Yu. Sardanovsky // Civil safety technologies. – 2014. – Vol. 11, № 4(42). – pp. 4-9.
9. Leonova E.M. On the integration of population warning systems in emergency situations into a single digital ecosystem for ensuring the safety of life of a constituent entity of the Russian Federation / E.M. Leonova, A.N. Leonova // Nature management: from history to the present. Kurazhkov Readings: Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference, Astrakhan, May 19-21, 2022. – Astrakhan: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Astrakhan State University», 2022. – pp. 221-224.