

УДК 351.862

**Е. М. Куттыбаев, А. А. Жаулыбаев, А. С. Сагимбай**

*Академия гражданской защиты имени Малика Габдуллина  
МЧС Республики Казахстан, Кокшетау, Казахстан*

## **РАЗВИТИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ**

*Аннотация.* Статья посвящена острой необходимости обращения должному вниманию органа управления к вопросам развития автоматизации системы управления в уполномоченном органе управления в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера и в целом в системе управления государственной системы гражданской защиты.

Для обеспечения процесса проектирования, разработки и внедрения информационно-управляющих систем при чрезвычайных ситуациях, необходимо акцентировать внимание на вопрос организации данной работы с учетом возможности и полномочий средств отрасли телекоммуникации государственного управления страны. Авторы в статье описывают и предлагают свое видение развития средств и систем информатизации на основе достижений мирового опыта в существующем направлении, которое может составить некоторую основу для решения задач по обеспечению автоматизации системы управления государственной системы гражданской защиты.

*Ключевые слова:* информационная система, система управления, государственная система гражданской защиты, автоматизация, система, орган управления, оператор.

Эффективная разработка теоретических проблем, решение практических задач, связанных с организацией государственной системы управления в условиях чрезвычайных ситуациях (ЧС), невозможны без всестороннего анализа опыта, достигнутого в этой области в наиболее развитых странах мира. В этой связи представляется целесообразным осуществить сопоставительный анализ принципов формирования и функционирования создаваемой в Республике Казахстан государственной системы гражданской защиты (ГСГЗ) и действий в чрезвычайных ситуациях с рядом зарубежных аналогов.

Развитые страны все более осознают опасности, обусловленные тяжестью негативных последствий чрезвычайных ситуаций, созданы системы управления в ЧС с учетом местных особенностей. Так, например, Франция основное внимание уделяет развитию организационных структур, связанных с предупреждением аварий и катастроф на объектах атомной энергетики. Япония уделяет основное внимание вопросу предупреждения и максимального снижения ущерба от землетрясений. В ряде стран, например, в ФРГ функции, выполняемые подобными государственными структурами, ограничиваются эвакуационно-спасательными и аварийно-восстановительными работами и не включают разработки мер по предотвращению и подготовке к экстремальным ситуациям. Следует обратить внимание на системы, функционирующие на межгосударственном уровне: Глобальная информационная система (GISNH) стихийных бедствий, создаваемая ООН в Женеве в рамках программы по оценке окружающей среды [1]. Каждая географическая местность

(зона) описывается во временном аспекте характеристиками известных ЧС, которые произошли ранее. Примерами автоматизированных систем поддержки принятия решений в ЧС являются системы RODOS, PPS и др. [2-4]. Система RODOS является результатом разработки более 20 европейских институтов и служит для поддержки принятия решений в реальном масштабе времени в условиях ЧС, связанных с радиационной опасностью в Европе. Система PPS выполняет функции, аналогичные реализуемым в рамках системы RODOS применительно к ЧС, связанным не только с радиационной опасностью, но и землетрясениями, наводнениями, пожарами, взрывами, бурями и т.д. Система внедрена в ряде скандинавских стран. Системы RISKWIT, ATMOSPHERE, CARIS предназначены для информационной поддержки принятия решений при химических загрязнениях. Наиболее перспективной системой представляется RISKWIT, так как она имеет широкие возможности моделирования выбросов токсических веществ и прогноза путей и последствий их распространения при различных внешних условиях.

Перспективными являются системы поддержки принятия решений при обеспечении заданного уровня (или минимизации) промышленного загрязнения окружающей среды, как например - DSS/IPC, предназначенная для поддержки руководителей государственного и регионального уровня при разработке и принятии ими стратегических решений по контролю за промышленным загрязнением окружающей среды [5].

Наибольший интерес, представляет организационно-функциональная структура главного органа управления в экстремальных ситуациях США - Федерального Агентства по управлению страной в чрезвычайных ситуациях (FEMA) [6-8]. Необходимо отметить, что организация поддерживает постоянную связь с национальным центром военного командования и соответствующими службами ВВС, ВМС и сухопутных войск, с Североамериканским командным пунктом ПВО и со штабами различных воинских частей, с НАТО и с органами чрезвычайного управления Канады и Мексики при планировании совместных действий при возможных национальных бедствиях. FEMA применило концепцию интегрированной информационной системы к IEMS, образовав национальную сеть и систему управления действиями в чрезвычайных условиях (NEMS), состоящую из сетей связи, информационных систем и различных средств обслуживания.

Для обеспечения связи и управления при президенте, вице-президенте и директоре FEMA создан информационно-координационный центр действий в чрезвычайных условиях. Благодаря этому центру FEMA способна выполнять функции координирующего органа, обеспечивающего взаимодействие всех исполнительных правительственных органов, ответственных за обеспечение необходимой информацией руководителей действий в ЧС различного масштаба.

Государственная информационная система Китая, содержащая данные об опасности природных катастроф, получает от провинций и городов по спутниковой, радио или проводной связи всю необходимую информацию. Центральная сеть связи передает необходимую информацию о возможных катастрофах от различных министерств и ведомств. Государственная система наблюдения и предупреждения собирает местную информацию об опасности катастроф с помощью спутников и самолетов, осуществляющих мониторинг, систем дистанционных датчиков и т.д.

Одновременно вся информация поступает в Государственный центр уменьшения катастроф. Система управления центра осуществляет анализ опасностей катастроф, проводит их оценку и формирует соответствующие рекомендации, которые используются центральными или местными властями [9].

Аналогичная структура в Республике Казахстан создана в виде Министерства по чрезвычайным ситуациям (МЧС) [10-11]. Эффективное функционирование ГСГЗ должно базироваться на комплексе технических средств, позволяющих осуществлять своевременную и качественную передачу, хранение, обработку и выдачу необходимой информации. Данный комплекс технических средств должен обладать высоким уровнем отказоустойчивости. Существует несколько подходов к созданию отказоустойчивых систем и систем с высоким коэффициентом готовности из ненадежных компонентов. Эти подходы базируются на использовании понятия избыточности, которая бывает активной и пассивной. Из используемых сегодня решений, как пассивно-избыточных систем от Digital, NCR, HP, Vinca, Microsoft или Novell, так и активно-избыточных систем от Samsung, Stratus или Tandem, все они требуют использовать доступные резервы.

Однако в целом по стране следует отметить слабую составляющую в развитии автоматизации управленческих решений в сфере ГСГЗ. Некогда созданная база автоматизированная информационно-управляющая система при ЧС (АИУС ЧС) морально устарела, но используется от безысходности, недореализованная информационная система корпоративная информационно-коммуникационная система (КИКС) находится в консервированном состоянии. Отдельные (2-3 области) Департаменты по чрезвычайным ситуациям (ДЧС) применяют компьютерные программы для работы диспетчеров центров управления силами и средствами (ЦОУСС) служб пожаротушения. В ДЧС г. Алматы, на выделенные средства местным исполнительным органом в 2019 году была разработана информационная система «АРМ Диспетчер» для приема и обработки звонков по линиям 112, 101. В системе связи МЧС РК используются линии и каналы спутниковой, радио, проводной связи, по которым обеспечиваются телефонная, телеграфная, факсимильная виды связи, а также передача данных и видеоинформации. Линии и каналы связи образуются с использованием технических средств, арендованных у первичных операторов связи. В частности используются: сети связи с коммутацией каналов (телефонные сети ISDN, SIP); системы спутниковой связи, системы радиосвязи и транковые системы (ДЧС г. Алматы) (для связи с мобильными информационными системами); сети связи с коммутацией пакетов, электронная почта.

На фоне проводимой политики цифровизации в стране, построения современных сетей связи наблюдается целая цепочка парадоксов, связанных с отсутствием планомерной работы в области информатизации как территориальных подразделений органа управления, так и системы ГСГЗ в целом. Такими парадоксами являются:

Во-первых, национальный оператор связи в лице филиала АО «Национальные информационные технологии» не производит разработку информационных систем для ГСГЗ, а отраслевое министерство не вникает в данную проблему в рамках проводимой цифровизации страны.

Во вторых, ДЧС областей и городов, Академии гражданской защиты МЧС РК

остается использовать собственные усилия в условиях отсутствия финансирования на разработку систем.

В третьих, отсутствие механизма отечественной разработки информационных систем при ЧС загоняет нашу страну в зависимость и финансовую кабалу от иностранного производителя и частных разработчиков, что в корне противоречит основам национальной безопасности;

В четвертых, необходимо возложить роль модератора в области модернизации системы оповещения и информатизации в ЧС на национального оператора связи АО «Национальные информационные технологии», создать государственный центр информационных технологий при ГСГЗ, не возлагать ответственность технического сопровождения на территориальные органы гражданской защиты по причине отсутствия у сотрудников гражданской защиты отраслевого образования в области связи и информатизации.

*Вывод:* Большие человеческие жертвы, огромный материальный ущерб, которые несут чрезвычайные ситуации, обуславливают необходимость объединения и мобилизации усилий не только органов государственного управления, но также и межгосударственных и международных органов с целью создания научно-методологического, алгоритмического, информационного и технического обеспечения решения проблем и задач в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Дальнейшее отсутствие единой технической политики органа управления в сфере развития информационных систем в области гражданской защиты не должно продолжаться, и может привести к негативным последствиям. Теоретические положения и практические рекомендации могут составить некоторую основу для решения создания документа, определяющего правила информатизации ГСГЗ, где в основу должны войти обязательные нормы по проектированию информационных систем всех уровней управления и требования к органу управления в области связи и национальному оператору связи, организационно входящими в службу связи гражданской защиты на всех уровнях ГСГЗ.

#### Список литературы

1. Pelt A., Global Information System on natural hazards. Databases for global science // ISPRS. 1994. – P. 475-479.
2. Ehrhardt J., Fisher F. Hasemann I., Et al. RODOS, a real-time on-line decision support System for nuclear emergency management in Europe // Ration Protection Dosimetry. – 1994. – № 50. – P. 188-194.
3. Some H., Holo O. PPS-Public protection System. // Proceedings for Oslo Conference on International Aspects of emergency management and Environmental technology. Oslo, 1995. - P. 343-348.
4. Konno R. Y., Virtanen K. Accident modelling in risk assessment and emergency management // Proceedings for Oslo Conference on International aspects of emergency management and Environmental technology. Oslo, 1995. – P. 141-148.
5. Sebastian L, Koning H. Decision support System for industrial pollution control: methodology and results // Proceedings for Oslo Conference on International aspects of emergency management and Environmental technology. Oslo, 1995. – P. 343-348.
6. Вильчик С. И. Формирование баз знаний для интеллектуальной системы по предупреждению и ликвидации ЧС на промышленном предприятии: Автореф. дис. на соиск.

учен. степ. к.т.н.: Спец. 05.31.01 / Вильчик С.И.; [Сиб. гос. технол. ун-т]. – Красноярск, 2003. – 23 с.: ил.

7. Моргачев В. Н. Формы и методы территориального управления в США и Канаде. – М.: Экономика, 1987. – С. 56-70.

8. Порфирьев Б. П. Федеральная система управления в чрезвычайных ситуациях в США // Сборник Проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях, Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук. Выпуск. № 6. – М., 1990. – С. 72-77.

9. Кутыбаев Е. М., Булегенов Е. П., Тимиргали А. Т. Некоторые вопросы по модернизации системы оповещения гражданской защиты. – Наука и образование в гражданской защите. – 2022. – № 2 (46). – С. 33-39.

10. Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан. Об утверждении Правил организации и деятельности ГСГЗ: утв. 24 февраля 2015 года, № 149.

11. Косяченко С. А., Кузнецов Н. А., Кульба В. В., Шелков А. Б., Math-Net.Ru, Модели, методы и автоматизация управления в условиях чрезвычайных ситуаций // Автоматика и телемеханика. – 1998. – № 6. – С. 52-56.

#### References

1. Pelt. Global Information System on natural hazards. Databases for global science. ISPRS. 1994. – P. 475-479.

2. Ehrhardt J., Fisher F., Hasemann I. et al. RODOS, a real-time on-line decision support System for nuclear emergency management in Europe Radiation Protection Dosimetry. 1994. V. 50. P. 188-194.

3. Some H., Holo O. PPS-Public protection System. Proceedings for Oslo Conference on International Aspects of emergency management and Environmental technology. Oslo, 1995. – P. 343-348.

4. Konno R., Virtanen K. Accident modelling in risk assessment and emergency management. Proceedings for Oslo Conference on International aspects of emergency management and Environmental technology. Oslo, 1995. – P. 141-148.

5. Sebastian L., Koning H. Decision support System for industrial pollution control: methodology and results. Proceedings for Oslo Conference on International aspects of emergency management and Environmental technology. Oslo, 1995. – P. 343-348.

6. Vil'chik S. I. Formirovanie baz znaniy dlya intellektual'noj sistemy po preduprezhdeniyu i likvidacii CHS na promyshlennom predpriyatii : Avtoref. dis. na soisk. uchen. step. k.t.n.: Spec. 05.31.01 / Vil'chik S.I.; [Сиб. гос. технол. ун-т]. - Красноярск, 2003. - 23 с. : ил.

7. Morgachev V. N. Formy i metody territorial'nogo upravleniya v SSHA i Kanade. – М.: Экономика, 1987. – С. 56-70.

8. Porfir'ev B. P. Federal'naya sistema upravleniya v chrezvychajnyh situacijah v SSHA // Sbornik Problemy bezopasnosti v chrezvychajnyh situacijah, Vserossijskij institut nauchnoj i tekhnicheskoy informacii Rossijskoj akademii nauk. Vypusk. № 6. – М., 1990. – С. 72-77.

9. Kuttybaev E. M., Bulegenov E. P., Timirgali A. T. Nekotorye voprosy po modernizacii sistemy opoveshcheniya grazhdanskoj zashchity. – Nauka i obrazovanie v grazhdanskoj zashchite. – 2022. – № 2 (46). – С. 33-39.

10. Prikaz Ministra vnutrennih del Respubliki Kazahstan. Ob utverzhdenii Pravil organizacii i deyatel'nosti GSGZ: utv. 24 fevralya 2015 goda, № 149.

11. Kosyachenko S. A., Kuznecov N. A., Kul'ba V. V., SHELKOV A. B., Math-Net.Ru, Modeli, metody i avtomatizaciya upravleniya v usloviyah chrezvychajnyh situacij // Avtomatika i telemekhanika. – 1998. – № 6. – С. 52-56.

*Е. М. Құттыбаев, А. А. Жаулыбаев, А. С. Сағымбай*

*Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Габдуллин атындағы Азаматтық қорғау академиясы,  
Көкшетау, Қазақстан*

## АЗАМАТТЫҚ ҚОРҒАУ БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІНДЕ АВТОМАТТАНДЫРУДЫ ДАМУ

*Аңдатпа.* Мақала басқару органының табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардың алдын алу және оларды жою саласындағы уәкілетті басқару органында және тұтастай алғанда азаматтық қорғаудың мемлекеттік жүйесін басқару жүйесінде басқару жүйесін автоматтандыруды дамыту мәселелеріне тиісті назарға жүгінудің шұғыл қажеттілігіне арналған.

Төтенше жағдайлар кезінде ақпараттық басқару жүйелерін жобалау, әзірлеу және енгізу процесін қамтамасыз ету үшін елдің мемлекеттік басқару телекоммуникация саласы құралдарының мүмкіндіктері мен өкілеттіктерін ескере отырып, осы жұмысты ұйымдастыру мәселесіне назар аудару қажет. Мақалада авторлар қазіргі бағыттағы әлемдік тәжірибенің жетістіктері негізінде ақпараттандыру құралдары мен жүйелерін дамыту туралы өз көзқарастарын сипаттайды және ұсынады, бұл азаматтық қорғаудың мемлекеттік жүйесін басқару жүйесін автоматтандыруды қамтамасыз ету мәселелерін шешудің белгілі бір негізін құрауы мүмкін.

*Түйінді сөздер:* ақпараттық жүйе, басқару жүйесі, азаматтық қорғаудың мемлекеттік жүйесін, автоматтандыру, жүйе, басқару органы, оператор.

*E. M. Kuttybaev, A. A. Zhauilybaev, A. S. Sagimbai*

*Civil Defence Academy named after Malik Gabdullin MES of the Republic of Kazakhstan,  
Kokshetau, Kazakhstan*

## DEVELOPMENT OF AUTOMATION IN THE MANAGEMENT SYSTEM CIVIL PROTECTION

*Abstract.* The article is devoted to the urgent need for the management body to pay due attention to the development of automation of the management system in the authorized management body in the field of prevention and liquidation of emergency situations of natural and man-made nature and in general in the management system of the state civil protection system.

To ensure the process of designing, developing and implementing information management systems in emergency situations, it is necessary to focus attention on the issue of organizing this work, taking into account the capabilities and powers of the means of the telecommunications industry of the country's public administration. The authors in the article describe and offer their vision of the development of informatization tools and systems based on the achievements of world experience in the existing direction, which can form some basis for solving the tasks of ensuring the automation of the system of the state civil protection control system.

*Keywords:* information system, control system, system of the state civil protection, automation, system, control body, operator.

**Авторлар туралы мәлімет / Сведения об авторах / Information about the authors**

*Ерлан Маратұлы Құттыбаев* – Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академия Төтенше жағдайларда қорғау кафедрасының профессоры. Қазақстан, Көкшетау, Ақан Сері көшесі, 136. E-mail: eka71@mail.ru.

*Асан Абылайұлы Жауылыбаев* – Қазақстан Республикасы ТЖМ техника ғылымдарының кандидаты, Мәлік Ғабдуллин атындағы азаматтық қорғау академиясы бастығының орынбасары. Қазақстан, Көкшетау, Ақан Сері көшесі, 136. E-mail: assan1980@gmail.com

*Азат Сәбитұлы Сағымбай* – Қазақстан Республикасы ТЖМ Мәлік Ғабдуллин атындағы Азаматтық қорғау академия Төтенше жағдайларда қорғау кафедрасының оқушысы. Қазақстан, Көкшетау, Ақан сері көшесі, 136, Көкшетау қаласы, Ақан Сері көшесі, 136. E-mail: mukanov\_azat@mail.ru

*Құттыбаев Ерлан Маратович* – профессор кафедрасы Защита в чрезвычайных ситуациях Академии Гражданской защиты имени Малика Габдуллина МЧС Республики Казахстан. Казахстан, Кокшетау, ул. Акана Серэ, 136. E-mail: eka71@mail.ru

*Жаулыбаев Асан Аблаевич* – кандидат технических наук, заместитель начальника Академии Гражданской защиты имени Малика Габдуллина МЧС Республики Казахстан по науке. Казахстан, Кокшетау, ул. Акана Серэ, 136. E-mail: assan1980@gmail.com

*Сағимбай Азат Сабитович* – преподаватель кафедры Защита в чрезвычайных ситуациях Академии Гражданской защиты имени Малика Габдуллина МЧС Республики Казахстан. Казахстан, Кокшетау, ул. Акана Серэ, 136. E-mail: mukanov\_azat@mail.ru

*Kuttybaev Yerlan* – Professor of the Department of Protection in Emergency Situations of the Malik Gabdullin Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan. 136 Akana Sere str., Kokshetau, Kazakhstan. E-mail: eka71@mail.ru

*Zhauilybaev Asan* – Candidate of Technical Sciences, Deputy Head of the Malik Gabdullin Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan. Kazakhstan. 136 Akana Sere str., Kokshetau, Kazakhstan. E-mail: assan1980@gmail.com

*Sagimbai Azat* – lecturer of the Department of Protection in Emergency Situations of the Malik Gabdullin Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan. 136 Akana Sere str., Kokshetau, Kazakhstan. E-mail: baldyr\_karaganda@mail.ru