

УДК 654.01

ОПТИМИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ В ОРГАНАХ ПОВСЕДНЕВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЕДИНОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

© 2018 И.М. Янников¹, Н.В. Митрофанова¹, М.В. Телегина¹, Т.Г. Габричидзе²

¹Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова

²Консорциум «Интегра-С», г. Самара

Статья поступила в редакцию 21.08.2018

Проведён анализ нормативно-правовой базы, регламентирующей сбор и обмен информацией в единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). На примере Удмуртской территориальной подсистемы рассмотрены основные недостатки в процессе сбора информации, осуществляемого органами повседневного управления РСЧС. Приведены и описаны схема и функциональные модели процесса прохождения информации о ЧС. Выявлены основные причины несвоевременности, неполноты и недостоверности представляемой информации. Разработаны предложения по повышению оперативности прохождения и качества информации между участниками информационного обмена в органах повседневного управления РСЧС.

Ключевые слова: информация, информационный обмен, функциональные и территориальные подсистемы, органы местного самоуправления, дежурная диспетчерская служба, единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, схема, функциональная модель, программа.

Ежедневно в Российской Федерации происходит большое количество чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, при этом не всегда удается организовать и провести их оперативную локализацию и ликвидацию последствий в связи с отсутствием полного объема параметров ЧС (информации о ЧС), либо нарушения (задержки) сроков ее прохождения и недостоверности полученных данных, требующих перепроверки и уточнения.

Сбор и обмен информацией в области защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера и обеспечения пожарной безопасности осуществляется федеральными органами исполнительной власти (ФОИВ), органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации (ОИВ субъектов РФ), органами местного самоуправления (ОМСУ) и организациями в порядке, установленном Правительством Российской Федерации [1].

В постановлении Правительства РФ №794 [2] указывается, что информационное обеспечение в единой системе осуществляется с использованием

Янников Игорь Михайлович, доктор технических наук, профессор кафедры «Техносферная безопасность». E-mail: ituannikov@mail.ru

Митрофанова Наталья Владимировна, магистрант.

Телегина Марианна Викторовна, кандидат технических наук, доцент кафедры «Автоматизированные системы обработки информации и управления». E-mail: mari_tel@mail.ru

Габричидзе Тамази Георгиевич, доктор технических наук, советник президента концерна «Интегра-С». E-mail: zaovolga@integra-s.com

ванием автоматизированной информационно-управляющей системы, представляющей собой совокупность технических систем, средств связи и оповещения, автоматизации и информационных ресурсов, обеспечивающей обмен данными, подготовку, сбор, хранение, обработку, анализ и передачу информации.

Для приема сообщений о чрезвычайных ситуациях, используются единый номер вызова экстренных оперативных служб «112» и номер приема сообщений о ЧС. Сроки и формы представления указанной информации устанавливаются МЧС России по согласованию с ФОИВ и ОИВ субъектов РФ.

Информация должна содержать сведения о прогнозируемых и возникших ЧС и их последствиях, мерах по защите населения и территорий, ведении аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР), силах и средствах, задействованных для ликвидации ЧС, а также сведения о деятельности в области защиты населения и территорий ФОИВ, ОИВ субъектов РФ, ОМСУ, и организаций [3].

Систему информационного обмена образуют:

- субъекты информационного обмена, в роли которых выступают постоянно действующие органы управления РСЧС на федеральном, межрегиональном, региональном, муниципальном и объектовом уровнях;
- информационно-телекоммуникационная инфраструктура РСЧС;
- совокупность информационных ресурсов в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

Информационные ресурсы в области защиты населения и территорий от ЧС подразделяются на оперативную и плановую информации. Ответственными за сбор, обработку и передачу оперативной и плановой информации являются органы повседневного управления РСЧС [4]. Положение «О системе и порядке информационного обмена в рамках РСЧС» утверждено приказом МЧС России № [5]. Кроме того, организация и порядок представления информации в области ЗНТ регламентируются также законодательством субъектов РФ.

На сегодняшний день в органах повседневного управления РСЧС на всех уровнях существует проблема обработки, хранения и передачи информации в связи с ее огромными объемами, в том числе на бумажных носителях, являющихся выписками (копиями) из соответствующих планов. Основной объём сведений по-прежнему хранится в многочисленных приложениях и текстовых частях различных планов (действий по предупреждению и ликвидации ЧС, ГО, ликвидации аварийных разливов нефти, ликвидации аварийных ситуаций, защищённости потенциально опасных и критически важных объектов), паспортов и деклараций безопасности, разработанных на бумажных носителях и находящихся в постоянно действующих органах управления РСЧС. Зачастую информация, хранящаяся на бумажных носителях, не занесена на электронные носители информации. Указанное обстоятельство делает крайне неудобной процедуру обращения с этими документами и использования хранящейся в них информации, кроме того диспетчерскому персоналу дежурных служб весьма затруднительно использовать вышеуказанные данные в условиях дефицита времени при ЧС [8].

Исходя из вышеизложенного, встает вопрос об оптимизации информационных потоков органов повседневного управления.

Обобщённая схема информационного обмена между органами повседневного управления РСЧС представлена на рис. 1. Информация о ЧС (происшествиях) поступает в органы повседневного управления от населения непосредственно, либо через ЦОВ-112 и далее передается на вышестоящие уровни реагирования соответственно [5].

На каждом уровне реагирования происходит сбор, обработка и обмен информацией с взаимодействующими федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов РФ, уполномоченными организациями [2].

Порядок, сроки предоставления информации в звене единая дежурно-диспетчерская служба муниципального образования (ЕДДС МО) – центр управления в кризисных ситуациях главного управления МЧС России по субъекту Российской Федерации (ЦУКС ГУ МЧС по субъекту РФ) определяется Регламентом предоставления документов (донесений) специалистами ЕДДС муниципальных образований, должностными лицами оперативных групп ОМСУ, пожарно-спасательных подразделений в ФКУ «ЦУКС ГУ МЧС России субъекту Российской Федерации» при реагировании на ЧС (происшествия).

Процесс прохождения информационных потоков в органах повседневного управления зависит от полноты реализации принципов системного подхода к разрешению данной проблемы.

Для определения наиболее слабых точек в процессе прохождения информации предлагается построить функциональную модель

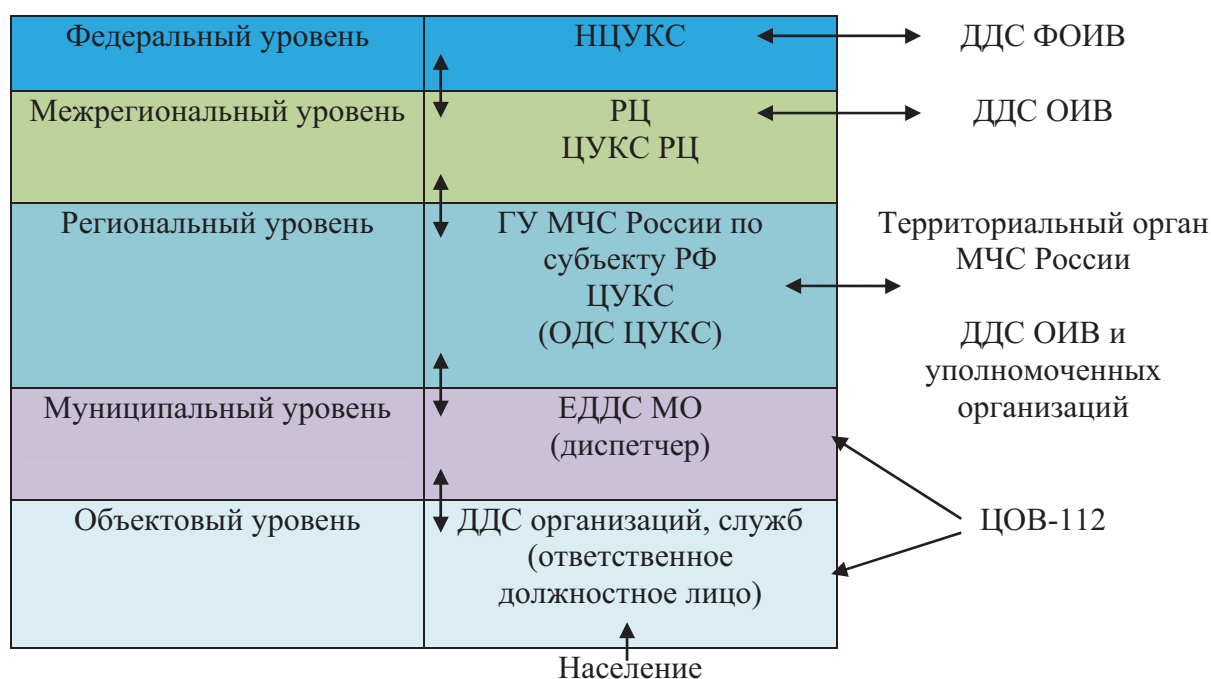


Рис. 1. Схема информационного обмена между органами повседневного управления

прохождения информации в звене ЕДДС МО – ЦУКС в режиме повседневной деятельности, включающую в себя декомпозицию функций (действий) до элементарных операций, описание информационного взаимодействия. Такое представление реализуется посредством IDEF0-метода, называемого методом функционального моделирования. Основным концептуальный принцип методологии IDEF – представление любой изучаемой системы в виде набора взаимодействующих и взаимосвязанных блоков, отображающих процессы, операции, действия, происходящие в изучаемой системе[6].

Функциональная модель процесса прохождения информации в органах повседневного управления Удмуртской территориальной подсистемы (УТП) РСЧС в режиме повседневной деятельности с использованием стандарта IDEF0 приведена на рис. 2. Одной из самых важных «точек» данной модели является процесс прохождения информации в звене ЕДДС МО - ЦУКС ГУ МЧС России по субъекту РФ (рис. 3).

Проведённый анализ информационных потоков и результаты моделирования

В органах повседневного управления УТП РСЧС свидетельствуют, что наиболее «слабым звеном» в процессе прохождения информации является звено ЕДДС МО – ЦУКС ГУ МЧС России по субъекту РФ. На данном этапе чаще всего происходит несвоевременное прохождение информации, передаваемая информация может характеризоваться неполнотой сведений о ЧС (происшествии) и недостаточным уровнем достоверности.

К основным причинам недостатков в процессе прохождения информации можно от-

нести: низкий уровень квалификации диспетчеров ЕДДС МО обусловленный высокой текучестью кадров; нарушение регламента прохождения информации участниками информационного взаимодействия; отсутствие требований к организации сбора, обработки, хранения и передачи информации в области ЗНТ от ЧС на муниципальном уровне, несвоевременная корректировка изменений федеральной и субъектовой нормативно-правовой базе в ЕДДС МО; дублирование информации в формализованных документах; отсутствие четкой структуры информационно-справочной базы и др.

Таким образом, на основе проведенного анализа информационных потоков органов повседневного управления на примере ОПУ УТП РСЧС, выявлены недостатки и сформулированы предложения по их устранению, представленные в таблице 1.

Данные выводы и предложения различны по своему масштабу, финансовым и временным затратам на их реализацию. На наш взгляд, они могут и должны изменяться и дополняться, использоваться различные способы для решения задач.

Например, решение задачи создания единого информационного пространства для органов управления РСЧС на базе ведомственной интранет-сети МЧС России подразумевает реализацию принципа получения информации о событиях из различных источников и автоматизированных подсистем, интеграции ее в единой базе данных и представления всем заинтересованным организациям и должностным лицам по предназначению. Это позволит не только осуществить интеграцию разнородных IT-систем в единое информационное пространство, но и повысить качество предварительного анализа информации, оптимизировать прини-

Таблица 1. Недостатки в работе ОПУ РСЧС и предложения по их устранению

№ п/п	Выявленный недостаток	Предложенный способ устранения
1.	Отсутствие требований к организации сбора, обработки, хранения и передачи информации в области ЗНТ на муниципальном уровне, несвоевременная корректировка изменений федеральной и субъектовой НПБ в ЕДДС МО	1. Создание единой базы и соответствующего программного обеспечения в области нормативно-правового регулирования вопросов предупреждения и ликвидации ЧС. 2. Разработка нормативно-правовой документации по вопросам сбора, обработки и хранения информации на муниципальном уровне.
2.	Дублирование информации в формализованных документах.	1. Объединение некоторых формализованных документов. 2. Разработка программного обеспечения по автоматическому заполнению формализованных документов.

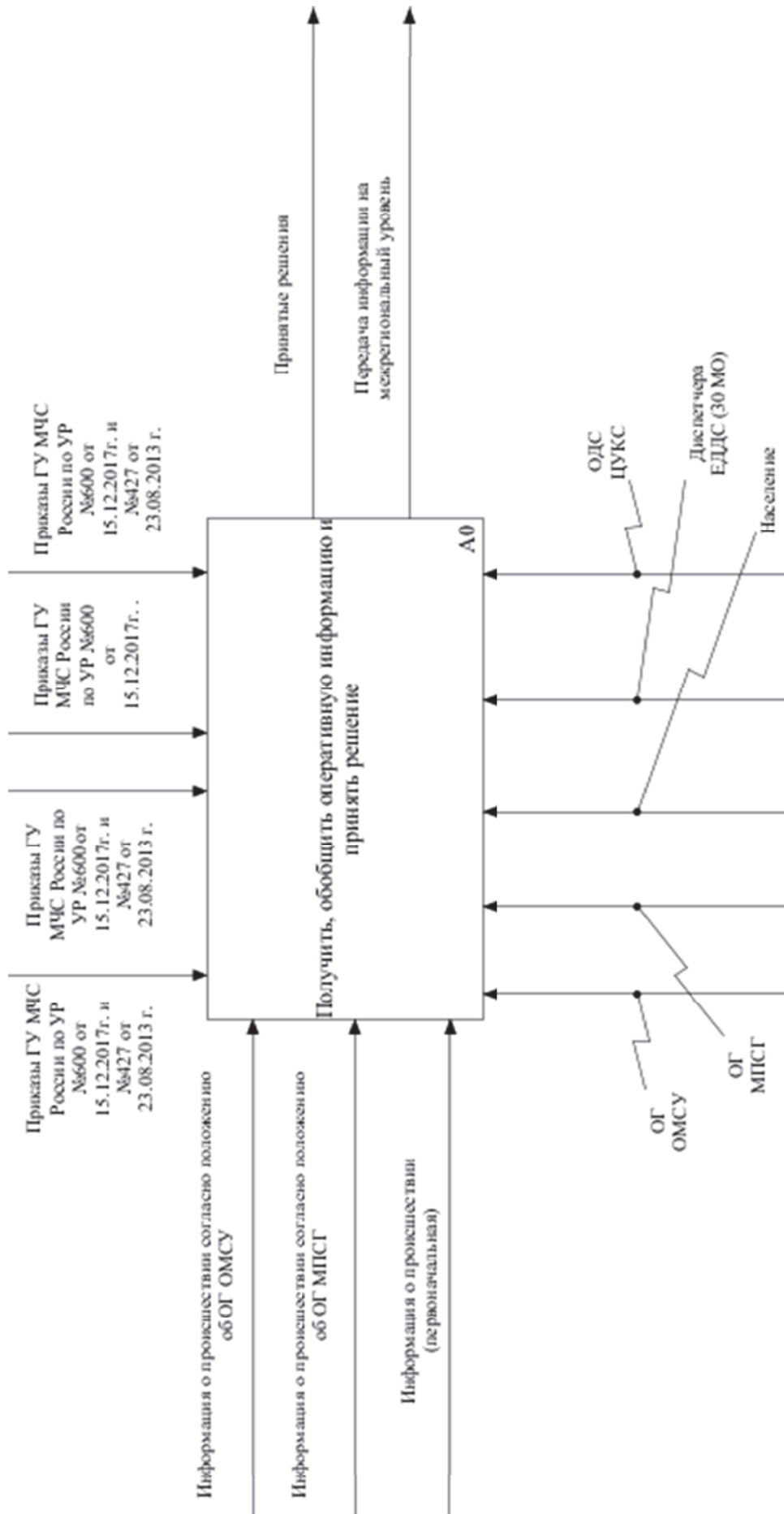


Рис. 2. Функциональная модель процесса прохождения информации в режиме повседневной деятельности

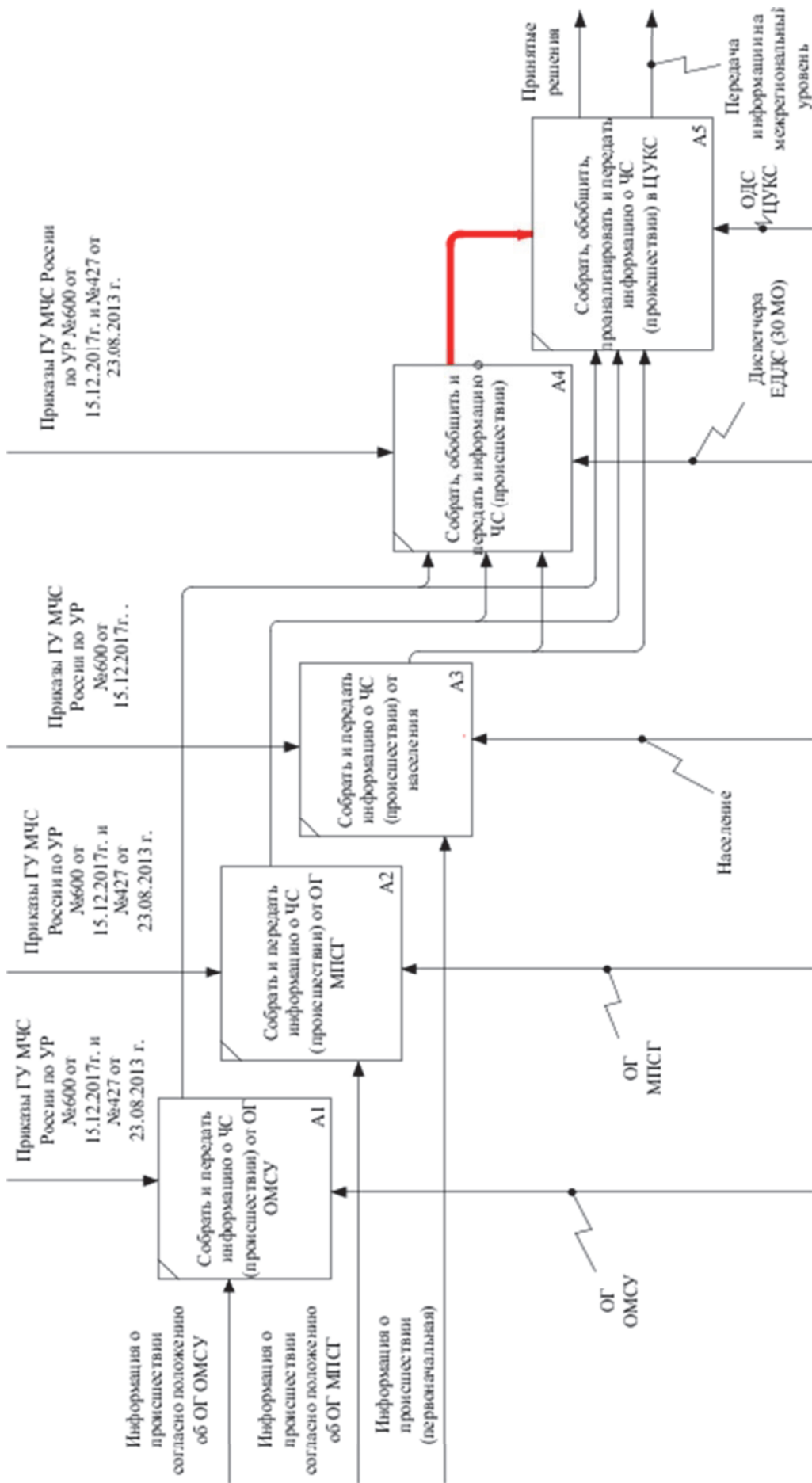


Рис. 3. Декомпозиция процесса прохождения информации в режиме повседневной деятельности

Таблица 1. Недостатки в работе ОПУ РСЧС и предложения по их устранению (окончание)

№ п/п	Выявленный недостаток	Предложенный способ устранения
3.	Низкий уровень квалификации диспетчеров ЕДДС.	1. Разработка единой программы обучения на базе УМЦ ГОЧС субъектов РФ для диспетчеров ЕДДС МО.
4.	Неполнота сведений, а также несвоевременное прохождение информации между ОПУ РСЧС, территориальными и функциональными звеньями, ДДС организаций и системы-112.	1. Разработка и введение в эксплуатацию АСУ ликвидацией ЧС. 2. Совершенствование системы-112. 3. Создание единой автоматизированной информационно-управляющей системы, объединяющей систему оповещения и информирования об угрозе и возникновении ЧС, систему - 112 и ЕДДС МО. 4. Автоматизация процесса принятия решения путём создания соответствующего ПО. 5. Разработка автоматизированной системы управления повседневной деятельностью территориальных органов МЧС России (АСУ ТО) с программно-аппаратным комплексом поддержки принятий решений (ПАК ППР). 6. Адаптация принятого на снабжение в системе МЧС России ПАК АГИСППРиОУ к планшетным компьютерам и устройствам на платформе «Андроид». 7. Создание единого информационного пространства для органов, уполномоченных для решения задач повседневного управления Ф и ТП, ДДС, организаций на базе ведомственной интранет-сети МЧС России.
5.	Отсутствие четкой структуры информационно-справочной базы.	1. Совершенствование паспортов территорий. 2. Структуризация информационно-справочных ресурсов в локальной внутриведомственной сети, обеспечение доступности их передачи с одного уровня реагирования на другой.
6.	Большие временные затраты процесса сбора и обработки оперативной информации в звене ЕДДС МО – ЦУКС субъекта РФ.	1. Программа по оптимизации сбора оперативной информации в звене ЕДДС МО – ЦУКС ГУ МЧС России по субъекту Российской Федерации.

маемые на основе этой информации управленческие решения, а также создать прозрачную систему управления сложной территориально распределенной структурой.

Разрабатываемая в настоящее время автоматизированная система управления повседневной деятельностью территориальных органов МЧС России (АСУ ТО) с программно-аппаратным комплексом поддержки принятий решений (ПАК ППР) предназначена для обеспечения взаимодействия между лицами, принимающими решение, моделирования различных типовых ситуаций повседневной деятельности территориальных органов МЧС России и определения уязвимых мест их инфраструктуры.

Адаптация принятого на снабжение в системе МЧС России ПАК АГИСППРиОУ к планшетным компьютерам и устройствам на платформе «Андроид», обеспечит доступ большего количества пользователей, расширит круг одновременно решаемых задач, повысит уровень информационного обеспечения мероприятий по ликвидации последствий пожаров и ЧС, уровень мобильности пользователей ПАК АГИСППР и ОУ.

Вопрос совершенствование паспортов территорий можно решать путём введения поисковой строки, создания единой базы паспортов территорий на каждом уровне управления с назначением ответственных лиц.

Поскольку большая часть формализованных документов содержит одну и ту же информацию (исходные данные о ЧС (происшествии), методические данные и др.), актуально автоматизировать данный процесс путем создания соответствующего ПО. То есть непосредственно после введения исходных данных автоматически создается блок обрабатываемых документов с уже заполненными (статическими) данными, что возможно для различных ситуаций (техногенные и природные пожары, происшествия на транспорте, тренировки т.д.).

Одним из основных недостатков в работе ОПУ РСЧС (табл.1) являются большие временные затраты на сбор и обработку оперативной информации в звене ЕДДС МО – ЦУКС субъекта РФ, что можно решить лишь автоматизировав данный процесс. Разработанная программа по оптимизации сбора оперативной информации в звене ЕДДС МО – ЦУКС ГУ МЧС России по субъекту Российской Федерации [7] по результатам тестирования показала значительную экономию времени на сбор и обработку информации. На рисунках 4, 5 представлены графики зависимо-

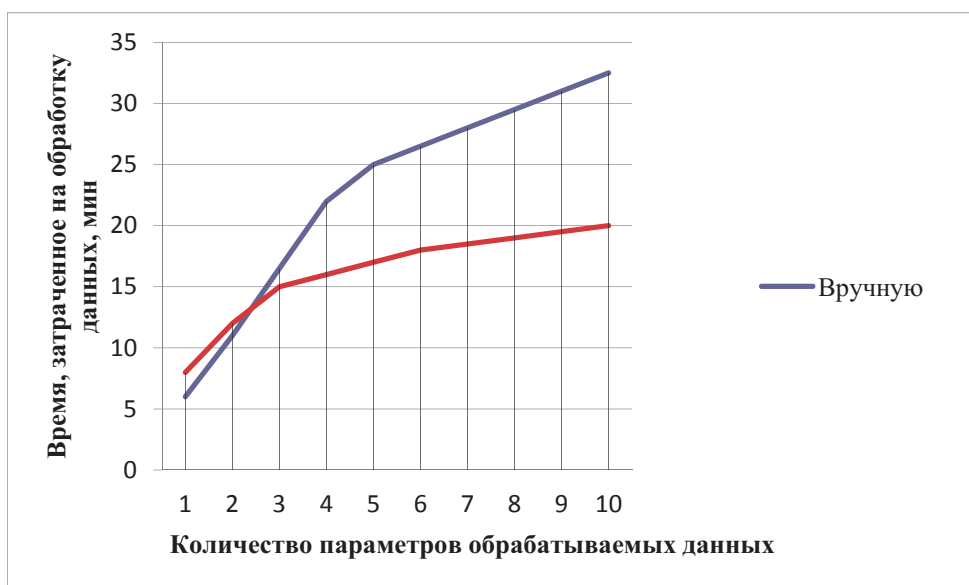


Рис. 4. График зависимости времени на сбор и обработку информации от количества параметров данных

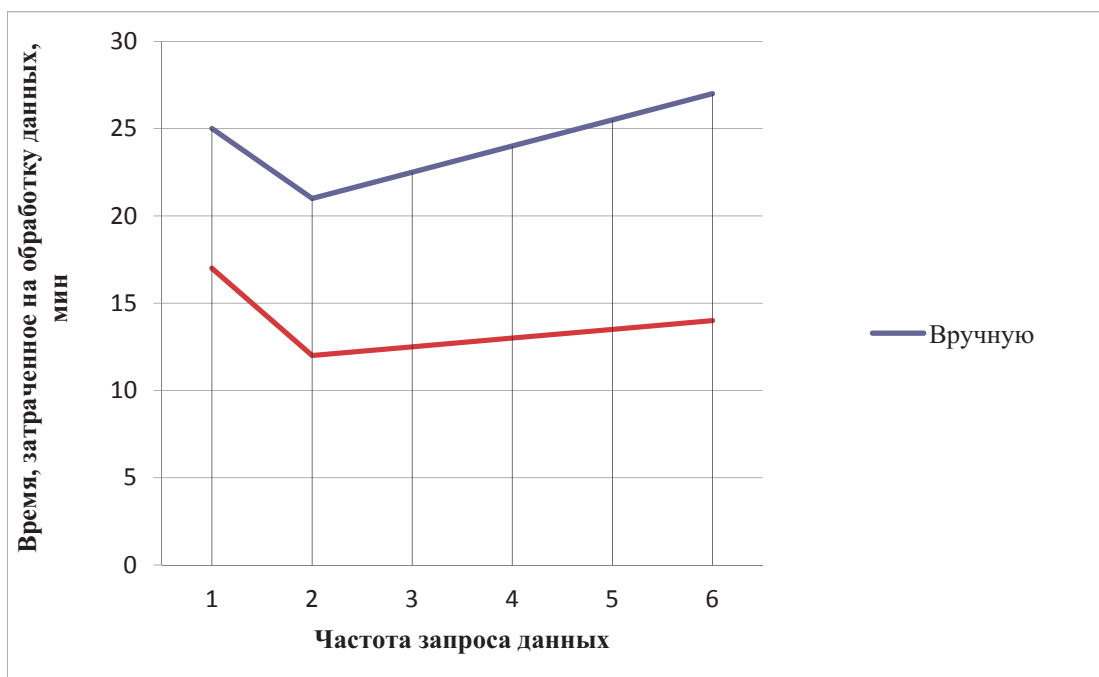


Рис. 5. График зависимости времени на сбор и обработку информации от частоты запроса данных

сти времени на сбор и обработку информации в зависимости от количества параметров данных и частоты их запроса.

Например, экономия времени при мониторинге прохождения грозового фронта по территории субъекта Российской Федерации по результатам тестирования составила 12,5 мин при единичном запросе данных по 10 параметрам и в среднем 75 мин в сутки.

Программа по оптимизации сбора оперативной информации в звене ЕДДС МО – ЦУКС ГУ МЧС России по субъекту Российской Федерации может быть использована также для сбора других необходимых данных (например, при обновлении телефонных справочников). В любом случае, время, затрачиваемое на сбор, обработку и обобщение данных значительно сокращается.

Таким образом на основании анализа существующих проблем обработки, хранения и передачи информации в органах повседневного управления РСЧС, предложены различные по своему масштабу, финансовым и временным затратам способы их устранения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 21.12.1994 г. №68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
2. Постановление Правительства РФ от 30.12.2003 г. №794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».
3. Постановление Правительства РФ от 21.04.2009 г. №334 «О порядке сбора и обмена информацией в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
4. Приказ МЧС России от 08.07.2004 г. №329 «Критерии информации о чрезвычайных ситуациях».
5. Приказ МЧС России от 26.08.2009 г. №496 «Об утверждении Положения о системе и порядке информационного обмена в рамках единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».
6. Шапкин, А.С. Теория риска и моделирование рисков ситуаций: учебник / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. — 5-е изд. — М.: Дашков и К, 2010. — 880 с.
7. Программа по оптимизации сбора оперативной информации в звене ЕДДС МО – ЦУКС ГУ МЧС России по субъекту Российской Федерации / Н.В. Митрофанова, И.М. Янников - Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ №2018615838. Дата рег. 17 мая 2018 г.
8. Янников, И.М. Организация информационного обеспечения органов повседневного управления Российской системы по чрезвычайным ситуациям / И.М. Янников, Н.В. Митрофанова, А.В. Болтовский // Создание единой системы безопасности объектов и территорий государства. Сборник докладов и статей IX-ой Международной научно-технической конференции «Электронный город - электронная губерния - электронное государство. - Самара: Самар. гуманитар. акад., 2016 – С. 204 - 208.

OPTIMIZATION OF INFORMATION FLOWS IN THE ORGANS OF THE EVERYDAY DEPARTMENT OF THE UNIFIED STATE SYSTEM OF PREVENTION AND ELIMINATION OF EMERGENCY SITUATIONS

© 2018 I.M. Yannikov¹, N.V. Mitrofanova¹, M.V. Telegina¹, T.G. Gabrichidze²

¹ Izhevsk State Technical University named after M.T. Kalashnikov

² Consortium “Integra-S”, Samara

The analysis of the regulatory and legal framework regulating the collection and exchange of information in a unified state system for the prevention and elimination of emergency situations (RSES) has been carried out. On the example of the Udmurt territorial subsystem, the main shortcomings in the process of collecting information carried out by the bodies of day-to-day management of the RSES were considered. The scheme and functional models of the process of passing information about emergencies are described and described. The main reasons for the untimeliness, incompleteness and unreliability of the information provided are revealed. The proposals were developed to increase the efficiency of the passage and quality of information between the participants in the information exchange in the bodies of day-to-day management of the RSES.

Keywords: information, information exchange, functional and territorial subsystems, local government bodies, duty dispatch service, unified state system of prevention and elimination of emergencies, scheme, functional model, program.

Igor Yannikov, Doctor of Technical Sciences, Professor at the Department of Technosphere Safety.

E-mail: imyannikov@mail.ru

Natalya Mitrofanova, Master Student

Marianna Telegina, Ph.D., Associate Professor at the Department of «Automated Systems of Information Processing and Management. E-mail: mari_tel@mail.ru

Tamazi Gabrichidze. Doctor of Technical Sciences, Presidential Adviser. E-mail: zaovolga@integra-s.com