

**АНАЛИЗ СИСТЕМЫ -112 И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ЕЁ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ
НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Хабиров Т.Р., Кошкарлов Р.В., Савченко С.А., Колбашов М.А., Сизов А.П., Хакимов М.А.

Хабиров Тимур Ренатович, Кошкарлов Руслан Витальевич, Савченко Сергей Александрович
Дальневосточная пожарно-спасательная академия – филиал Санкт-Петербургского
университета ГПС МЧС России,

г. Владивосток, Россия. 690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, посёлок Аякс, д. 27.

Колбашов Михаил Александрович, Сизов Александр Павлович, Хакимов Мансур Аламсултанович
Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,

г. Иваново, Россия. 153040, Ивановская область, г. Иваново, пр. Строителей, д. 33.

E-mail: habirov.t@mail.ru, koshkarov79@mail.ru, savchenko@igps.ru,

kolbaqshow@mail.ru, kafppv@mail.ru

В статье представлены результаты анализа системы экстренного вызова в России и других странах, а также предложены мероприятия по совершенствованию диспетчерского управления на основе современных информационных технологий, которые станут основой для улучшения не только диспетчерских приёмов и обработок сообщений, но и в целом уменьшит на это время. Что позволит быстрее реагировать и приезжать на вызов пожарной охране. Кроме того, современные мобильные приложения также играют важную роль в ускорении обработки вызовов. Они позволяют пользователям быстро и удобно передавать информацию о вызове, включая его местоположение и суть, что упрощает работу диспетчерам и сокращает время обработки. Также, в статье рассмотрена система отображения карт и геопропространственной информации, которая позволяет диспетчеру быстро ориентироваться на местности и определять наилучший маршрут для доставки сотрудников на место происшествия.

Ключевые слова: система экстренного вызова, диспетчерский центр, современные информационные технологии, система – 112

**ANALYSIS OF THE -112 SYSTEM AND SUGGESTIONS FOR ITS IMPROVEMENT BASED ON
MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES**

Khabirov T. R., Koshkarov R. V., Savchenko S. A., Kolbashov M.A. Sizov A.P., Khakimov M.A.

Khabirov Timur Renatovich, Koshkarov Ruslan Vitalievich, Savchenko Sergey Alexandrovich
Rescue Academy - a branch of the St. Petersburg University of the State Fire Service
of the Ministry of Emergency Situations of Russia,

Vladivostok, Russia. 690922, Primorsky Territory, Vladivostok, o. Russian, Ajax village, 27.

Kolbashov Mikhail Aleksandrovich, Sizov Aleksandr Pavlovich, Khakimov Mansur Alamsultanovich
Ivanovo Fire and Rescue Academy of the SFS of Emercom of Russia,

Ivanovo, Russia, 153040, Ivanovo region, Ivanovo, Stroiteley Ave., 33.

E-mail: habirov.t@mail.ru, koshkarov79@mail.ru, savchenko@igps.ru

kolbaqshow@mail.ru, kafppv@mail.ru

The article presents the results of an analysis of the emergency call system in Russia and other countries, and also suggests measures to improve dispatching management based on modern information technologies, which will become the basis for improving not only dispatching techniques and message processing, but also generally reduce the time for this. This will allow you to react faster and come to the call of the fire department. In addition, modern mobile applications also play an important role in speeding up call processing. They allow users to quickly and conveniently transmit information about a call, including its location and essence, which simplifies the work of dispatchers

and reduces processing time. Also, the article discusses a system for displaying maps and geospatial information, which allows the dispatcher to quickly navigate the terrain and determine the best route for delivering employees to the scene.

Key words: emergency call system, dispatch center, modern information technologies, system – 112

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

Жизнь человека постоянно сопряжена с рисками. Опасные ситуации могут возникнуть в любой момент и в любом месте – пожары, наводнения, землетрясения, аварии на производствах и дорогах, террористические акты и многие другие. Однако, благодаря научному и технологическому прогрессу, современные системы экстренной связи и оперативного реагирования позволяют минимизировать риски для жизни и здоровья людей.

Одной из таких систем является система – 112, которая играет важную роль в обеспечении безопасности населения и территории.

Эта система направлена на получение максимально возможного объёма информации о происшествиях и организацию экстренного реагирования, при взаимодействии с дежурно–диспетчерскими службами других ведомств. Кроме того, система – 112 позволяет сократить время реагирования на происшествия и повысить эффективность действий сотрудников ведомств, занимающихся охраной жизни населения.

При возникновении чрезвычайных ситуаций, своевременное и грамотное информационное обеспечение дежурно–диспетчерских служб экстренных оперативных служб является одним из важнейших аспектов решения данных проблем [1–7]. Сотрудники должны владеть всеми необходимыми навыками и знаниями по работе в системе – 112, чтобы обеспечить максимальное взаимодействие с экстренными оперативными службами муниципальных образований.

МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТА

Обзор системы 112 и её значение для области защиты населения и территории

Система 112 представляет собой единую систему экстренного вызова, которая позволяет получать максимальный объём информации о происшествиях и быстро организовывать экстренное реагирование [3]. Она является одной из наиболее важных составляющих системы обеспечения безопасности граждан и территорий.

Система запущена в 2011 году и включает в себя несколько подсистем, которые взаимодействуют между собой, обеспечивая быстрое и эффективное реагирование на происшествия [1]. К основным подсистемам системы – 112 относятся:

дежурно-диспетчерская служба (далее-ДДС), центры обработки вызовов (далее-ЦОВ), экстренные оперативные службы (далее-ЭОС) и службы спасения. Центр обработки вызовов является ключевым звеном системы – 112, в котором происходит обработка и передача информации о происшествиях в экстренные службы. Так же центр является интегрируемым объектом системы 112, создаётся на территории для следующих целей:

- обеспечение приёма вызовов от населения административного центра субъекта Российской Федерации и их передачи на обслуживание;
- централизованное хранение данных;
- взаимодействие с центром управления кризисными ситуациями МЧС России;
- в случае необходимости, приём вызовов со всей территории субъекта Российской Федерации.

Для эффективной работы используются современные информационные технологии, такие как системы автоматического распределения вызовов (далее-АРМ), геоинформационные системы (ГИС) и системы автоматизации рабочих мест диспетчеров (САРМ). Эти технологии позволяют оптимизировать процесс приема и обработки звонков на едином номере и обеспечить быстрое реагирование на экстренные ситуации.

Помимо этого, система – 112 позволяет обеспечить оперативное взаимодействие между службами различных ведомств и координацию действий при возникновении ЧС. Это позволяет существенно ускорить реагирование на происшествия, обеспечить эффективное использование ресурсов и сократить время на оказание помощи пострадавшим. Кроме того, система – 112 предоставляет возможность мониторинга и анализа статистических данных о происшествиях, что позволяет выявлять тенденции и проблемы в области безопасности и принимать меры для их предотвращения. Все эти факторы делают систему – 112 важным инструментом в обеспечении безопасности жизнедеятельности населения и защите территории страны.

Описание современных информационных технологий, применяемых в диспетчерском управлении центра обработки вызовов

Современные информационные технологии имеют большое значение для оптимизации и улучшения работы диспетчерского центра. Они позволяют значительно ускорить процесс обра-

ботки вызовов, улучшить качество работы диспетчеров и сократить время реакции на происшествие. Одной из главных технологий, применяемых в диспетчерском управлении, является система автоматического определения местоположения, звонящего. Эта технология позволяет быстро и точно определить местоположение вызова и передать эту информацию диспетчеру.

Таким образом, диспетчер может более эффективно организовать работу сотрудников, которые будут отвечать на вызов, и быстрее организовать оперативные мероприятия на месте происшествия.

Ещё одной важной технологией является система Computer–Aided Dispatch (CAD), которая позволяет автоматически регистрировать и классифицировать вызовы, определять их приоритет и передавать соответствующую информацию диспетчеру. Данная технология также позволяет диспетчеру быстро назначать задачи сотрудникам, которые должны выполнить оперативные мероприятия на месте происшествия.

Также, одной из современных технологий является система отображения карт и геопространственной информации, которая позволяет диспетчеру быстро ориентироваться на местности и определять наилучший маршрут для доставки сотрудников на место происшествия. Эта технология также позволяет быстро и точно определять расположение находящихся в полевых условиях сотрудников.

Таким образом, современные информационные технологии являются важным инструментом для диспетчерского управления центра обработки вызовов в системе – 112.

Описание выбранных для исследования информационных технологий

Конечная цель диспетчерского управления центра обработки вызовов системы 112 – оперативная и эффективная обработка вызовов и координация действий служб, ответственных за безопасность и помощь в экстренных ситуациях. В данном разделе будет рассмотрено описание информационных технологий, используемых в центре обработки вызовов 112, их функциональные возможности, а также преимущества и недостатки каждой из них.

Одной из основных информационных технологий, используемых в центре обработки вызовов 112, является автоматизированная система диспетчерского управления. Эта система позволяет операторам центра обработки вызовов быстро принимать вызовы, записывать информацию о происшествиях и направлять необходимые служ-

бы для решения проблемы. В системе присутствует функция отображения местонахождения вызывающего лица, что позволяет быстро определить место происшествия и направить на место ближайшие службы.

Ещё одной важной технологией является система видеонаблюдения. С её помощью диспетчеры могут получать доступ к видеозаписям происшествий, которые позволяют лучше понимать ситуацию и принимать более правильные решения. Кроме того, система видеонаблюдения позволяет диспетчерам контролировать работу служб на месте происшествия.

Анализ существующих систем диспетчерского управления центра обработки вызовов системы – 112 в России, США и Европейском союзе

Одной из ключевых технологий обработки вызовов является система автоматического распознавания речи (ASR). В России в качестве ASR используется система "Милантекс", которая осуществляет распознавание на русском языке. В США ASR широко используется в системах диспетчерского управления, таких как "911", "311" и других. Европейские страны также используют ASR в своих системах диспетчерского управления.

Системы голосовой связи позволяют быстро передавать информацию и координировать действия между диспетчерами и оперативными службами. В России такая система широко используется в центрах обработки вызовов системы – 112, также, как и в других странах.

Однако, по сравнению с системами в США и Европейском союзе, система диспетчерского управления центра обработки вызовов системы – 112 в России отличается более слабой интеграцией с другими оперативными службами и ограниченным использованием технологий для определения местоположения вызывающего абонента. Это приводит к задержкам при приёме вызовов и неэффективной координации действий между диспетчерами и оперативными службами.

В США система диспетчерского управления центра обработки вызовов системы – 911 интегрирована с другими оперативными службами, такими как пожарные и скорая помощь. Также система оснащена передовыми технологиями, такими как GPS и системы распознавания речи.

Система диспетчерского управления в США – это наиболее развитая система, которая основана на принципе быстрой и эффективной обработки вызовов. Она позволяет операторам быстро определить местоположение вызова и отправить на место наиболее подходящую команду спасателей или полицейских.

Однако эта система требует значительных инвестиций в оборудование и технологии, что может быть проблематичным для некоторых стран. Европейская система диспетчерского управления, в свою очередь, сосредоточена на упрощении и ускорении процесса обработки вызовов, чтобы максимально быстро отправить на место инцидента наиболее подходящую команду спасателей или полицейских. Вместе с тем, некоторые страны не готовы инвестировать в эту систему, так как она может быть дорогой и требовательной к ресурсам.

Система диспетчерского управления в России, в основном, разработана на базе европейских технологий. Эта система имеет достаточно широкую функциональность и оснащена множеством современных инструментов для управления и обработки вызовов. Однако, в России могут возникнуть проблемы с недостаточной подготовкой персонала и устаревшим оборудованием.

В целом, несмотря на различия в системах диспетчерского управления в разных странах, все они имеют общие особенности, которые позволяют эффективно и оперативно реагировать на вызовы. Ключевые преимущества систем диспетчерского управления включают высокую скорость обработки вызовов, быстрое определение местоположения вызова и отправку команды спасателей или полицейских на место. Однако, существуют и недостатки, такие как высокие затраты на разработку и поддержание систем, а также проблемы с недостаточной подготовкой персонала и устаревшим оборудованием.

В России на сегодняшний день существует несколько различных систем диспетчерского управления центра обработки вызовов системы – 112. Например, в Приморском крае используется система «АРМ Спасатель», которая была внедрена в 2019 году. Она позволяет операторам быстро и эффективно обрабатывать входящие вызовы, управлять ресурсами и координировать работу экстренных служб. Кроме того, в России используется система «Единый информационно-диспетчерский центр», которая интегрирует в себя не только систему 112, но и другие системы, например, «112 ГИС ЖКХ» и «АСУ ТП», что позволяет операторам центров обработки вызовов быстро получать доступ к необходимой информации и ресурсам.

Однако, в России также имеются некоторые проблемы с системой диспетчерского управления центра обработки вызовов системы – 112. Например, нередки случаи длительного ожидания ответа при звонке на этот номер, а также пробле-

мы с точностью и своевременностью доставки информации о вызове на место происшествия.

Кроме того, существуют проблемы с обучением и квалификацией операторов центров обработки вызовов, что может привести к некорректной обработке вызовов и задержкам в оказании помощи. Таким образом, анализ и сравнительная оценка существующих систем диспетчерского управления центра обработки вызовов системы – 112 показывает, что в различных странах и регионах мира используются различные технологии и подходы к обработке входящих вызовов и управлению ресурсами. Однако, на фоне сравнительного анализа систем диспетчерского управления центра обработки вызовов 112 в других странах, можно отметить, что и в развитых странах мира не все системы находятся на одном уровне.

Предложения по совершенствованию диспетчерского управления на основе современных информационных технологий

Исходя из анализа существующих систем диспетчерского управления в России, США и Европейском союзе, а также с учётом последних достижений в области информационных технологий, можно предложить следующие меры для совершенствования диспетчерского управления на основе современных информационных технологий предлагается:

1. Внедрение системы автоматического распознавания речи на основе искусственного интеллекта – это одно из направлений совершенствования диспетчерского управления в системе – 112. Эта технология позволяет распознавать голосовые команды, определять их приоритетность и направлять на соответствующий отдел для обработки. В результате, можно ускорить время реагирования на вызовы и повысить качество обслуживания. Для внедрения системы автоматического распознавания речи необходимо провести анализ и выбрать наиболее эффективное программное обеспечение. Также следует провести подготовительную работу, связанную с обучением искусственного интеллекта на различные диалекты и акценты. Для более точного распознавания голосовых команд необходимо также провести анализ словаря, который будет использоваться в системе, и оптимизировать его под нужды центра обработки вызовов. Одним из преимуществ внедрения системы автоматического распознавания речи является возможность ускорения времени реакции на вызовы, поскольку данная технология позволяет автоматически определять приоритетность вызовов и направлять их на соответствующий отдел.

Это также позволяет упростить процесс обработки вызовов и снизить количество ошибок при

передаче информации между операторами и диспетчерами. Однако, следует учитывать и некоторые недостатки данной технологии, такие как возможность ошибочного распознавания голосовых команд при наличии шума на фоне или при неправильном произношении слов. Поэтому, перед внедрением системы автоматического распознавания речи необходимо провести тестирование на работоспособность и оптимизировать её под нужды конкретного центра обработки вызовов.

2. Совершенствование системы геопозиционирования – это одно из ключевых предложений по совершенствованию диспетчерского управления в центре обработки вызовов системы – 112. Данная технология позволяет быстро и точно определять местоположение вызова и автоматически маршрутизировать его к ближайшему свободному диспетчеру. В результате, время на обработку вызова и нахождение подходящего специалиста для его обработки сокращается, что приводит к более быстрой и эффективной работе диспетчеров. Кроме того, использование усовершенствованной системы геопозиционирования позволяет улучшить качество обслуживания, так как реагирование на вызовы будет выполняться в кратчайшие сроки, что поможет пострадавшим получить необходимую помощь.

Внедрение системы геопозиционирования также позволяет улучшить контроль над работой диспетчеров. В случае отсутствия свободных специалистов в ближайшей локации, система автоматически маршрутизирует вызов к диспетчеру, находящемуся в более удалённой локации, что повышает эффективность использования ресурсов и снижает нагрузку на ближайшие отделы.

3. Внедрение мобильных приложений является одним из наиболее перспективных направлений развития системы диспетчерского управления. Это позволяет ускорить и упростить процесс обработки вызовов, а также обеспечить более быстрый доступ к информации о статусе вызова и его дальнейшей обработке. Мобильные приложения могут быть разработаны для различных категорий пользователей: для граждан, которые нуждаются в экстренной помощи, для врачей, полицейских и других специалистов, которые занимаются обработкой вызовов. Приложения могут быть снабжены функциями, позволяющими быстро и удобно передавать информацию о вызове, его местоположении и срочности, а также получать информацию о дальнейшей обработке вызова.

Важным аспектом внедрения мобильных приложений является их доступность и простота использования. Приложения должны быть разра-

ботаны с учётом потребностей конечных пользователей и обладать интуитивно понятным интерфейсом. Кроме того, необходимо обеспечить стабильную работу приложений и защиту информации, передаваемой через них. Таким образом, внедрение мобильных приложений является одним из наиболее эффективных способов совершенствования системы диспетчерского управления. Оно позволит ускорить процесс обработки вызовов и повысить качество обслуживания.

4. Внедрение системы аналитики данных позволит мониторить работу диспетчеров и определять наиболее эффективные методы работы. С помощью аналитики данных можно будет выявлять слабые места в работе диспетчеров и проводить необходимые корректировки.

Одним из основных преимуществ системы аналитики данных является возможность выявлять ошибки в работе диспетчеров. Система будет собирать информацию о работе каждого диспетчера, включая время ответа на вызов, продолжительность обработки вызова, количество принятых и отклонённых вызовов и другие данные. После сбора данных система проведёт анализ и выявит, где возникают проблемы.

В результате внедрения системы аналитики данных, диспетчеры смогут получать обратную связь и улучшать качество своей работы. Например, если система выявит, что диспетчер тратит слишком много времени на обработку вызовов низкой важности, то будет предложено оптимизировать его рабочий процесс и распределять вызовы более эффективно. Также, система аналитики данных позволит выявлять наиболее эффективные методы работы диспетчеров и делиться этой информацией с остальными диспетчерами. Например, если система выявит, что один диспетчер обрабатывает вызовы быстрее других, то его методы могут быть распространены на других диспетчеров.

В целом, внедрение системы аналитики данных позволит повысить эффективность работы диспетчерского центра и улучшить качество обслуживания. Она поможет диспетчерам быстрее и точнее обрабатывать вызовы, а также улучшать свои навыки работы благодаря обратной связи от системы.

5. Внедрение системы авторизации граждан путём сканирования QR кодов. При использовании датчиков, экстренных кнопок на подвижных и стационарных объектах такая система позволит сократить время сбора информации о заявителе, что в свою очередь может способствовать минимизации потенциального ущерба и сохранению человеческих жизней.

Реализация системы авторизации может внедряться путём размещения специальных кодов в виде маркировки на самом корпусе устройства, либо же высвечиваться на экране после предложения оператора ЦОВ системы – 112 о прохождении кратковременной авторизации, путём сканирования камерой мобильного смартфона. Идентификация личности, геолокации и распознавание устройства могут происходить через распространённый среди населения сервис Госуслуги.

Кроме того, важно обеспечить эффективную координацию между диспетчерскими центрами и службами экстренной помощи, чтобы быстро и эффективно реагировать на ЧС и предоставлять необходимую помощь населению. Внедрение авторизации населения является важным шагом на пути повышения уровня безопасности общества и требует совместных усилий со стороны государства, частных компаний и населения.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В современном мире современные информационные технологии играют важную роль в управлении и организации работы различных систем, в том числе и центров обработки вызовов системы – 112. Внедрение современных информационных технологий, таких как системы автоматического распознавания речи на основе искусственного интеллекта, улучшения систем геопозиционирования, распространения мобильных приложений и систем авторизации граждан, может значительно повысить эффективность работы диспетчеров и качество обслуживания вызовов.

Влияние современных информационных технологий на эффективность диспетчерского управления центра обработки вызовов системы – 112 заключается в следующем:

Сокращение времени реакции на вызовы. Системы автоматического распознавания речи позволяют диспетчерам быстрее распознавать голосовые команды и направлять их на соответствующий отдел для обработки. Это сокращает время обработки вызовов и повышает качество обслуживания.

Упрощение процесса обработки вызовов. Системы геопозиционирования помогают быстро определять место положение вызова и автоматически маршрутизировать его к ближайшему свободному диспетчеру. Это сокращает время на об-

работку вызова и нахождение подходящего специалиста для его обработки, что в свою очередь повышает эффективность работы диспетчеров.

Повышение качества обслуживания. Мобильные приложения и системы авторизации позволяют быстро передавать информацию о вызове и его сути, а также прослеживать работу диспетчеров и выявлять ошибки в их работе. Это помогает предоставлять более качественное обслуживание вызовов и улучшать работу диспетчеров.

Более оперативное реагирование на поступающие заявки. Развитие системы взаимодействия между различными органами и службами в случае массовых ЧС, таких как землетрясения, наводнения и пожары, позволяет обеспечивать более быстрое реагирование на ЧС и координацию действий между различными органами. Это существенно повышает эффективность работы системы – 112 в условиях массовых ЧС. Кроме того, современные мобильные приложения также играют важную роль в ускорении обработки вызовов. Они позволяют пользователям быстро и удобно передавать информацию о вызове, включая его местоположение и суть, что упрощает работу диспетчерам и сокращает время обработки.

Однако, чтобы добиться максимальной эффективности от современных информационных технологий, необходимо провести комплексную работу по их внедрению и обучению диспетчеров и других сотрудников центра обработки вызовов. Это включает в себя не только установку необходимых программных и аппаратных средств, но и подготовку специалистов, которые будут работать с этими технологиями. также необходимо учитывать, что современные информационные технологии не являются универсальным решением для всех проблем, связанных с диспетчерским управлением. Они могут сокращать время обработки вызовов и упрощать процесс работы, но не могут заменить человеческий фактор и опыт диспетчеров. Поэтому важно находить баланс между использованием современных технологий и опытом специалистов.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье

The authors declare the absence a conflict of interest warranting disclosure in this article.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Правительства РФ от 21 ноября 2011 г. N 958"О системе обеспечения вызова экстренных оперативных служб по единому номеру "112" / <https://base.garant.ru/55172604>.

REFERENCES

1. Decree of the Government of the Russian Federation N 958 of November 21, 2011. "On the system for providing emergency emergency services by a single number "112" / <https://base.garant.ru/55172604>.

2. Постановление Правительства РФ от 16 апреля 2012 г. N 313 "Об утверждении Положения о лицензировании деятельности по разработке, производству, распространению шифровальных (криптографических) средств, информационных систем и телекоммуникационных систем, защищенных с использованием шифровальных (криптографических) средств, выполнению работ, оказанию услуг в области шифрования информации, техническому обслуживанию шифровальных (криптографических) средств, информационных систем и телекоммуникационных систем, защищенных с использованием шифровальных (криптографических) средств (за исключением случая, если техническое обслуживание шифровальных (криптографических) средств, информационных систем и телекоммуникационных систем, защищенных с использованием шифровальных (криптографических) средств, осуществляется для обеспечения собственных нужд юридического лица или индивидуального предпринимателя)". <https://base.garant.ru>.
3. **Бородин М.П., Гайсин О.Н.** Дежурно-диспетчерская служба 01 системы 112: учебно-методическое пособие. Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, Санкт-Петербург, 2014. 134 с.
4. **Репин Ю.В., Шабунин Р.А., Серeda В.А.** Основы безопасности человека в экстремальных ситуациях: учебное пособие. Екатеринбург: Уральский педагогический университет, 1999. 108 с.
5. The Guardian <https://www.theguardian.com/us-news/2023/feb/11/ohio-train-derailment-wake-up-call/> Ohio catastrophe is «wake-up call» to dangers of deadly train derailments).
6. **Багажков И.В., Коноваленко П.Н., Сторонкина О.Е.** Особенности управления организацией функционирования в условиях чрезвычайных ситуаций подразделений и расчетов МЧС России, имеющих на вооружении беспилотные авиационные системы. *Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение.* 2021. № 1 (65). С. 52-57. DOI: 10.6060/snt.20216501.0006
7. **Покровский А.А., Кротова Н.А., Легкова И.А., Колобов М.Ю.** Инженерно-технические решения создания комплекса для тушения ландшафтных пожаров на базе квадроцикла. *Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение.* 2021. № 3 (67). С. 83-93. DOI: 10.6060/snt.20216703.00012
2. Decree of the Government of the Russian Federation of April 16, 2012 N 313 "On approval of the Regulations on Licensing Activities for the Development, production, Distribution of encryption (cryptographic) means, information systems and Telecommunication systems protected using encryption (cryptographic) means, Performance of works, Provision of services in the field of information encryption, maintenance of encryption (cryptographic) means, information systems and telecommunication systems, protected using encryption (cryptographic) means (except in the case of, if the maintenance of encryption (cryptographic) means, information systems and telecommunication systems protected with the use of encryption (cryptographic) means is carried out to meet the own needs of a legal entity or an individual entrepreneur)". / <https://base.garant.ru>
3. **Borodin M.P., Gaisin O.N.** Duty dispatch service 01 of the 112 system: an educational and methodological manual. St. Petersburg University of the Ministry of Emergency Situations of Russia, St. Petersburg, 2014. 134 p.
4. **Repin Yu.V., Shabunin R.A., Sereda V.A.** Fundamentals of human security in extreme situations: a textbook. Yekaterinburg: Ural Pedagogical University, 1999. 108 p.
5. The Guardian <https://www.theguardian.com/us-news/2023/feb/11/ohio-train-derailment-wake-up-call/> Ohio catastrophe is «wake-up call» to dangers of deadly train derailments).
6. **Bagazhkov I.V., Konovalenko P.N., Storonkina O.E.** Features of managing the organization of functioning in emergency situations of units and crews of the Russian Ministry of Emergency Situations, which are armed with unmanned aerial systems. *Modern high technology. Regional application.* 2021. N 1 (65). P. 52-57. DOI: 10.6060/snt.20216501.0006
7. **Pokrovsky A.A., Krotova N.A., Legkova I.A., Kolobov M.Yu.** Engineering and technical solutions for creating a complex for extinguishing landscape fires based on an ATV. *Modern high technology. Regional application.* 2021. N 3 (67). P. 83-93. DOI: 10.6060/snt.20216703.00012

Поступила в редакцию 04.08.2024
 Принята к опубликованию 09.11.2024
 Received 04.08.2024
 Accepted 09.11.2024