

## РЕШЕНИЕ

**Секции «Организационно-управленческие проблемы ФПС в области  
пожарной безопасности, гражданской обороны  
и мобилизационной работы»  
Научно-технического совета ФГБУ ВНИИПО МЧС России**

Протокол № 9

от 27 апреля 2022 года


Заслушав и обсудив доклад руководителя проектов Индивидуального предпринимателя Щетинниковой Ю.В. – **Щетинникова Романа Игоревича** по теме: «Возможности применения телеметрической охранно-сервисной системы «Корвет» в качестве альтернативы классическим системам диспетчеризации»

### СЕКЦИЯ ПОСТАНОВЛЯЕТ:

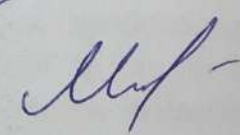
1. В соответствии со ст.71 Постановления Правительства РФ от 16 сентября 2020г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» (далее – ППР №1479), представленная на рассмотрение система контроля и управления доступом «Корвет» является одним из технических решений для организации проезда экстренных служб, в том числе мобильной пожарной техники. Система соответствует требованиям ППР №1479 и может быть рекомендована для применения на объектах защиты.

2. Разработчикам системы «Корвет» рекомендуется учесть замечания и предложения, высказанные на секции научно-технического совета ФГБУ ВНИИПО МЧС России.

Председатель секции НТС  
главный научный сотрудник НИЦ ОУП ПБ  
д-р техн. наук

  
А.А. Порошин

Секретарь секции НТС  
старший научный сотрудник  
отдела 1.3 НИЦ ОУП ПБ

  
О.С. Маторина

УТВЕРЖДАЮ

Начальник  
ФГБУ ВНИИПО МЧС России  
генерал-майор внутренней службы  
доктор технических наук

Д.М. Гордиенко

« 11 » мая 2022 г.

### ВЫПИСКА

из протокола № 9 от 27 апреля 2022 года

заседания секции «Организационно-управленческие проблемы ФПС  
в области пожарной безопасности, гражданской обороны  
и мобилизационной работы»

научно - технического совета ФГБУ ВНИИПО МЧС России

**Присутствовали из состава членов секции:** д-р техн. наук А.А. Порошин (председатель секции НТС); О.С. Маторина (секретарь секции); В.В. Харин; канд. техн. наук Ю.А. Матюшин; канд. биол. наук Е.В. Бобринев; канд. техн. наук К.С. Власов; К.В. Домрачев; канд. техн. наук И.Ф. Зенкова; В.В. Зыков; канд. хим. наук, доцент В.И. Искалин; канд. физ-мат. наук А.А. Кондашов; С.И. Мартемьянов; канд. техн. наук Н.Ю. Пивоваров; канд. техн. наук Е.Ю. Сушкина; Е.В. Козырев; канд. техн. наук Е.Ю. Удавцова; канд. техн. наук Т.Г. Скибневская; канд. техн. наук А.Г. Фирсов; канд. техн. наук Т.А. Шавырина; канд. техн. наук А.А. Шестаев; Н.О. Щеголева.

**Слушали:** доклад руководителя проектов Индивидуального предпринимателя Щетинниковой Ю.В. – Щетинникова Романа Игоревича по теме: «Возможности применения телеметрической охранно-сервисной системы «Корвет» в качестве альтернативы классическим системам диспетчеризации» (далее - система «Корвет»).

Щетинников Р.И. сообщил о целях, задачах и результатах практических испытаний системы «Корвет».

Основанием разработки системы «Корвет», функционирующей совместно с интегрированной системой автоматического пропуска спецтранспорта экстренных служб, являются требования Постановления Правительства Российской Федерации от 16.09.2020г. № 1479, применение данных положений связано со снижением рисков возникновения опасных факторов, угрожающих здоровью и жизни человека, а также имуществу при чрезвычайных ситуациях, в том числе пожаров.

**Целью разработки** является создание простой и надежной системы, которая подключается к автоматическим заградительным устройствам доступа и управления ими. При этом, система «Корвет» имеет российское программное обеспечение для организации доступа на территорию, как для

людей, так и для мобильных средств экстренных служб с максимально возможным исключением из этого процесса действий человека (физически находящегося на объекте или удаленно).

**Задачами, решаемыми системой «Корвет», являются:**

- организация СКУД для собственников с применением возможности доступа по телефонному звонку, SMS, радиобрелку и обеспечением двухстороннего обмена данными с сервером и мобильным приложением через сеть 2G/3G/4G и стандартах связи NB-IoT, Cat-M, EDGE, GPRS или WIFI;

- организация беспрепятственного доступа экстренным службам на основании геолокации приближающегося спецтранспорта с установленной системой мониторинга местоположения, перемещения и приема навигационных данных со спутников российской навигационной системы ГЛОНАСС, а также глобальной навигационной системы GPS (NAVSTAR);

- организация беспрепятственного доступа экстренным службам на основании обнаружения акустического излучения, издаваемого сигнальными громкоговорящими устройствами спецтранспорта, такими как: WAIL (500–1500 Гц); HI-LO (670–1100 Гц); YELP (500–1100 Гц); AIR HORN (500–1800 Гц), при звуковом давлении 90 - 125 дБ;

- обеспечение автоматической разблокировки всех заградительных устройств объекта в случае пожара, на основании подачи сигнала от пожарной сигнализации на тревожный дискретный вход системы или по активации ручного пожарного извещателя, а также удержания в активированном состоянии релейных выходов до ручной отмены.

Уникальность применяемого алгоритма в системе «Корвет» заключается в использовании нескольких методов разблокировки заградительных устройств. Что обеспечивает высокий уровень надежности и автономности в работе при организации беспрепятственного доступа мобильным средствам экстренных служб на территории, оборудованные автоматическими заградительными устройствами.

Алгоритм работы беспрепятственного доступа с применением геолокации приближающегося спецтранспорта составит в следующем. При подаче питания на исполнительный блок системы «Корвет» происходит холодный запуск GNSS приемника и передачей данных геолокации системы по каналу GSM в базу данных Postgres на удаленном сервере, для регистрации местоположения системы по уникальному ключу, записанному в память системы «Корвет».

После успешной регистрации аналитический сервер начинает расчеты сближения спецтранспорта с местоположением системы «Корвет» менее чем на 30 метров. При достижении заданного предельного значения и сохранении сближения двух условных точек геолокации в течении 10 секунд, аналитический сервер отправляет RPC запроса по каналу связи GSM системе «Корвет». В зависимости от настроенной цепочки правил, при получении RPC запроса на разблокировку заградительного устройства, система может незамедлительно активировать реле 1,2 и оставлять их в активированном состоянии или ожидать подтверждения от дорожного контроллера, которые

подтвердит наличие транспортного средства перед заградительным устройством. Применение дорожного контроллера является преимущественным подходом для системы беспрепятственного доступа на базе системы «Корвет», с целью исключения возможных ложных срабатываний от сближения спецтранспорта экстренных служб с системой «Корвет».

Алгоритм работы беспрепятственного доступа на основании акустического детектора сирен состоит в следующем. Организация беспрепятственного доступа экстренных служб на основании акустического детектора сирен позволяет обеспечивать беспрепятственный проезд экстренных служб на территории, оборудованные автоматическими шлагбаумами, воротами и другими подобными устройствами в местах, где нет технической возможности организации аудио и видеосвязи, а также сотовой связи и кабельного соединения с сетью Интернет.

Принцип работы акустического детектора сирен экстренных служб состоит в следующем. Акустический сигнал воздействует на микрофон, который преобразовывает данный сигнал в электрические колебания. Далее, полученный сигнал поступает на предварительный усилитель с целью увеличения амплитуды до требуемого значения. После чего, полученный сигнал поступает на вход полосового фильтра для формирования нужного частотного спектра. Для того чтобы проанализировать частоту основных колебаний, сигнал поступает на триггер Шмидта, который в свою очередь, преобразовывает основные колебания в меандр для дальнейшего анализа логическим устройством.

Логическое устройство анализирует частоту и ее изменение во времени и далее производит распознавание анализируемого акустического сигнала по определенному алгоритму и производит активацию условного исполнительного устройства.

**Принципы обеспечения отказоустойчивости системы.** Для обеспечения отказоустойчивости системы разработано специальное программное обеспечение, которое осуществляет автоматическую диагностику работоспособности периферийного оборудования и главного процессора в реальном времени и на постоянной основе. В рамках диагностики происходит опрос модема связи GSM, состояние работы ядер процессоров и запущенных сервисных программ на них, состояние питания системы. Если обнаруживается сбой, который нельзя квитиовать без перезагрузки, то в течении 10 секунд происходит холодный перезапуск всей системы и отправляется отчет в мессенджере Telegram собственнику устройства на объекте и центральной диспетчерской службе для принятия мер по устранению неисправности.

В случае полного выхода из строя центрального процессора, система активирует разблокировку всех заградительных устройств по аварийному «байпас» каналу, не связанному с центральным процессором.

**Результаты испытаний.** На основании проведенных предсерийных испытаний в 2021-2022 годах, успешно апробированы 32 устройства в

различных климатических и технических условиях на территории РФ (города испытаний: Пермь, Новосибирск, Калуга, Орел, Ставрополь, Нижний Новгород). Результаты исследований показали следующие данные по надежности системы «Корвет»:

**Результаты испытаний (апрель 2021 – март 2022 годов):**

а) количество отказов системы, без возможности восстановления в работе равно 0;

б) успешные разблокировки заградительного устройства по геолокации равно 98,5%;

в) успешные разблокировки заградительного устройства по акустической детекции равно 95%;

г) успешные разблокировки заградительного устройства по сигналу от пожарной сигнализации или ручного пожарного извещателя равно 100%;

д) количество отказов в работе модема связи при температуре ниже – 35 и выше + 50 градусов равно 2;

е) количество обращений на горячую линию тех. поддержки по причине невозможности перезапуска системы равно 0.

**Обеспечения беспрепятственного доступа (апрель 2021 – март 2022 годов):**

а) количество активации по геолокации равно 650 (на базе тестовых модулей связи, связанных с detectorsiren.ru);

б) количество активации детекции сирен равно 87 (активированы с СГУ скорой помощи, МЧС, полиции).

За время предсерийной эксплуатации телеметрической охранно-сервисной системы контроля и управления доступом «Корвет» в 2021-2022 годах предотвращено 2 пожара на территории МКД в г. Нижний Новгород и на территории СНТ в г. Калуга, имеющих заградительные устройства на территориях.

**Выступали:** Ю.А. Матюшин, А.А. Порошин, Н.Ю. Пивоваров, В.А. Сорокин, Д.А. Черныш, Е.Ю. Удавцова, О.В. Надточий.

Выступающие дали положительную оценку работы, отметив ее актуальность, научную новизну и практическую значимость. Предложили направления дальнейшего развития предлагаемой системы и указали ряд проблемных вопросов по ее практическому использованию в части отечественной элементной базы и системы геолокации Глонасс.

**ПОСТАНОВИЛИ:**

1. В соответствии со ст.71 Постановления Правительства РФ от 16 сентября 2020г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» (далее – ППР №1479), представленная на рассмотрение система контроля и управления доступом «Корвет» является одним из технических решений для организации проезда экстренных служб, в том числе мобильной пожарной техники. Система соответствует

требованиям ППР №1479 и может быть рекомендована для применения на объектах защиты.

2. Разработчикам системы «Корвет» рекомендуется учесть замечания и предложения, высказанные на секции научно-технического совета ФГБУ ВНИИПО МЧС России.

Председатель секции НТС  
главный научный сотрудник НИЦ ОУП ПБ  
д-р техн. наук

А.А. Порошин

Секретарь секции НТС  
старший научный сотрудник  
отдела 1.3 НИЦ ОУП ПБ

О.С. Маторина