

Научная статья

УДК 331.432.4

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ РЕАГИРОВАНИЯ ПОИСКОВО-СПАСАТЕЛЬНЫХ СЛУЖБ В АКВАТОРИИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА И ПОДХОДЫ К ИХ РЕШЕНИЮ

✉ Колеров Дмитрий Алексеевич.

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, Санкт-Петербург, Россия.

Данчук Юрий Леонтьевич.

Поисково-спасательная служба Санкт-Петербурга, Санкт-Петербург, Россия.

Мамонтова Ирина Олеговна.

ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга», Санкт-Петербург, Россия

✉ dima11rus@inbox.ru

Аннотация. Рассматриваются современные проблемы оперативности прибытия сил и средств к месту проведения поисково-спасательных работ в акватории Санкт-Петербурга. Анализируется специфика акватории, предлагаются пути решения проблем за счёт оптимизации структуры расстановки спасательных станций поисково-спасательной службы Санкт-Петербурга. Сделаны выводы о необходимости строительства новых станций и реконструкции действующих. Предложена новая схема размещения сил и средств поисково-спасательной службы Санкт-Петербурга с учётом специфики акватории как условие решения проблемных вопросов.

Ключевые слова: поисково-спасательные работы, проблемы прибытия к месту проведения поисково-спасательных работ, акватория Санкт-Петербурга

Для цитирования: Колеров Д.А., Данчук Ю.Л., Мамонтова И.О. Анализ проблем реагирования поисково-спасательных служб в акватории Санкт-Петербурга и подходы к их решению // Природные и техногенные риски (физико-математические и прикладные аспекты). 2023. № 2 (46). С. 74–80.

Scientific article

ANALYSIS OF THE PROBLEMS OF RESPONSE OF SEARCH AND RESCUE SERVICES IN THE WATER AREA OF SAINT- PETERSBURG AND APPROACHES TO THEIR SOLUTION

✉ Kolerov Dmitry A.

Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia, Saint-Petersburg, Russia.

Danchuk Yuri L.

Search and rescue service of Saint-Petersburg, Saint-Petersburg, Russia.

Mamontova Irina O.

State unitary enterprise «Vodokanal of Saint-Petersburg», Saint-Petersburg, Russia

✉ dima11rus@inbox.ru

Abstract. Modern problems of prompt response of forces and means to the place of search and rescue operations in the water area of Saint-Petersburg are considered. The specifics of the water area are analyzed, and ways to solve problems are proposed by optimizing the structure of the arrangement of rescue stations of the search and rescue service of Saint-Petersburg. Conclusions are drawn about the need to build new stations and reconstruct existing ones. A new layout of the deployment of forces and means of the search and rescue service of Saint-Petersburg is proposed, taking into account the specifics of the water area, as a condition for solving problematic issues.

Keywords: search and rescue operations, problems of arrival at the place of search and rescue operations, the water area of Saint-Petersburg

For citation: Kolerov D.A., Danchuk Yu.L., Mamontova I.O. Analysis of the problems of response of search and rescue services in the water area of Saint- Petersburg and approaches to their solution // *Природные и техногенные риски (физико-математические и прикладные аспекты) = Natural and man-made risks (physico-mathematical and applied aspects)*. 2023. № 2 (46). P. 74–80.

Введение

Согласно данным официальных источников в России ежегодно происходит порядка 3 500 происшествий на водных объектах [1], из которых подавляющее большинство составляют происшествия с маломерными судами в летний период (рис. 1). Данный показатель обусловлен популяризацией водного туризма в летний период и удешевлением технологий производства маломерных судов, что делает их более доступными и приводит к увеличению их числа на водоёмах страны.

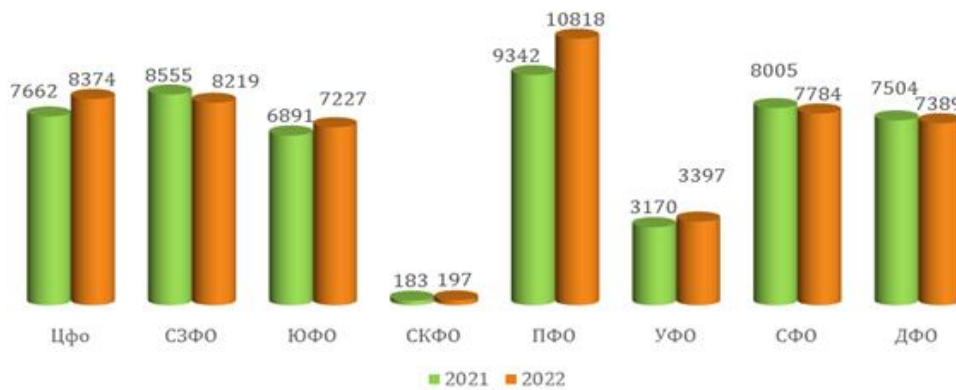


Рис. 1. Показатель количества зарегистрированных маломерных судов

Ежегодно в акватории Санкт-Петербурга происходит порядка 10 000 происшествий, на которые осуществляют реагирование силы и средства (СиС) поисково-спасательной службы (ПСС) с целью осуществления поисково-спасательных работ (ПСР) (рис. 2) [2].

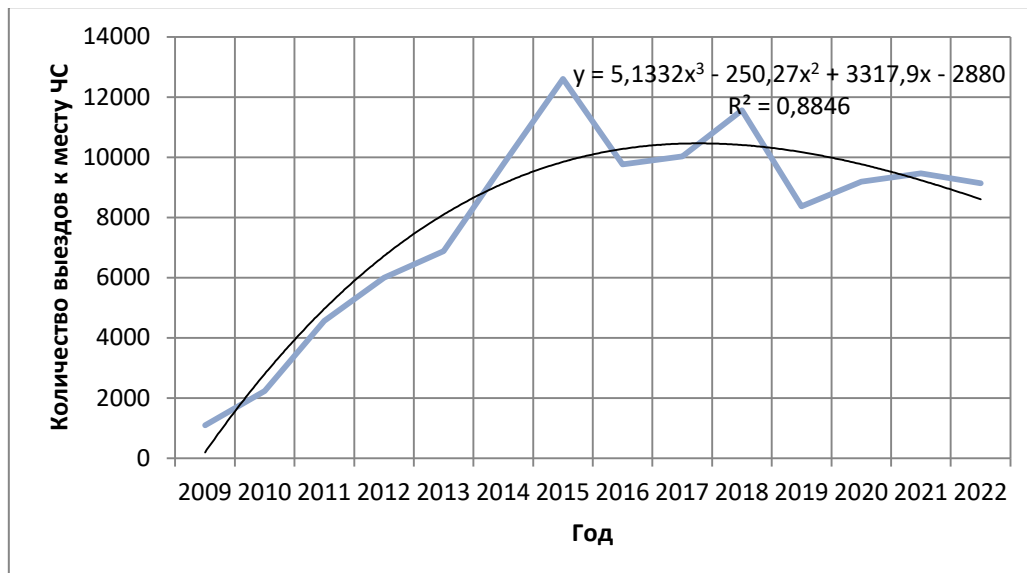


Рис. 2. Количество выездов для проведения ПСР в акватории Санкт-Петербурга

В настоящее время российскими и зарубежными учеными проведено достаточно много исследований, направленных на обоснование размещения пожарно-спасательных частей, особенно в городских условиях, однако по вопросам обоснования оптимального размещения СиС на акваториях страны публикации отсутствуют [3–5].

Необходимо отметить, что чем ближе к месту проведения ПСР будут базироваться СиС, тем быстрее они смогут прибыть для спасения людей и, как следствие, спасти большее количество жизней.

В связи с этим существует актуальная проблема, связанная с оптимизацией размещения спасательных станций ПСС Санкт-Петербурга и повышением оперативности их реагирования.

Результаты исследования и их обсуждение

Географическое положение Санкт-Петербурга имеет особое значение в развитии страны. Активный рост численности населения города требует развития системы обеспечения их безопасности, в частности на водных объектах. Обилие водных объектов Санкт-Петербурга и близость акватории Финского залива влечёт за собой увеличение количества маломерных судов.

Акватория Санкт-Петербурга насчитывает более 70 мест массового пребывания людей, из них более 20 пляжей общей протяженностью 40 км.

В летний период в выходные и праздничные дни на водных объектах Санкт-Петербурга могут находиться порядка 400 000 отдыхающих и водителей маломерных судов. В зимний период на лёд Финского залива может выходить до 15 000 рыбаков [6].

Для обеспечения безопасности большого количества людей в акватории Санкт-Петербурга создана и функционирует система обеспечения безопасности на водных объектах, состоящая из 12 государственных учреждений, которые осуществляют постоянное информационное взаимодействие между собой (рис. 3) [7].

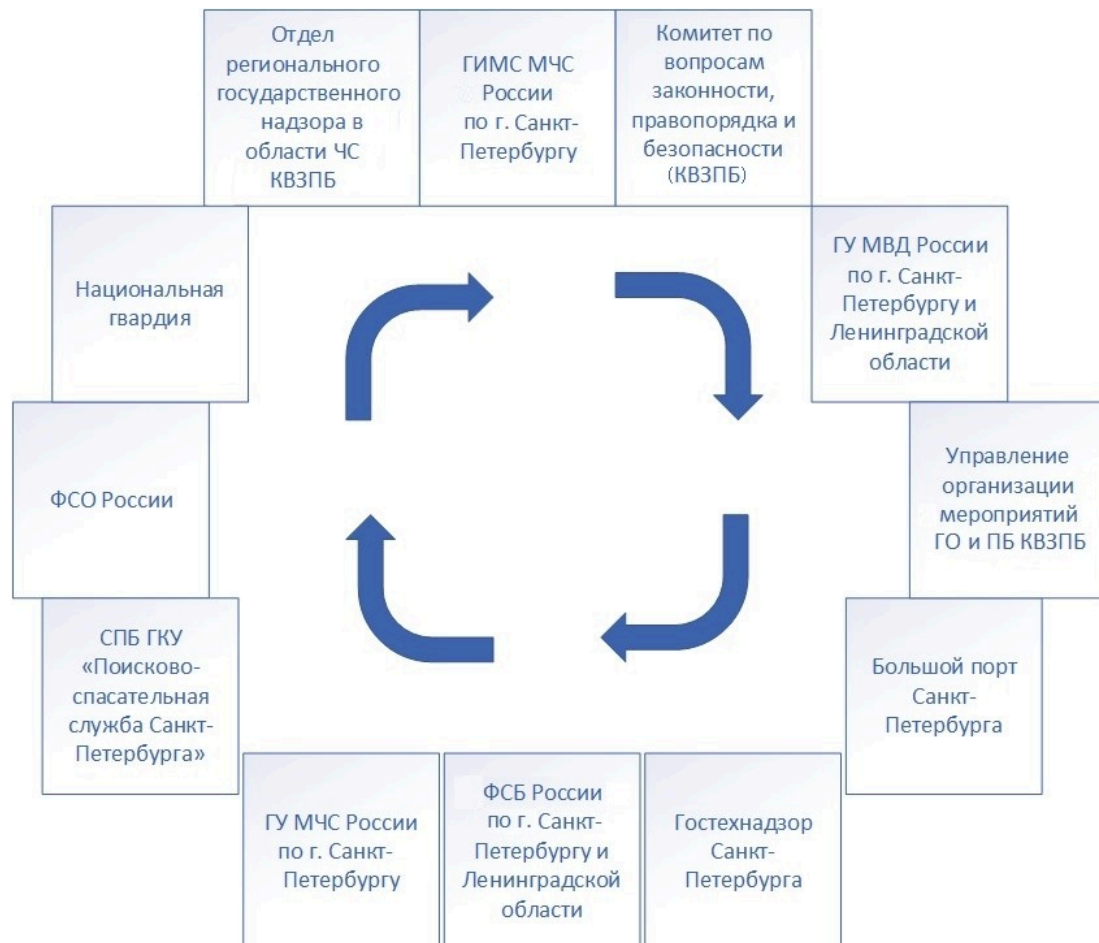


Рис. 3. Схема взаимодействия государственных учреждений по обеспечению безопасности людей на воде

Однако, несмотря на созданную систему, остаётся ряд проблемных вопросов, связанных с оперативностью реагирования на происшествия, а именно с длительным временем прибытия ПСС к месту проведения ПСР (рис. 4). Столь высокие показатели вызваны продолжительным временем поиска пострадавшего, так как в большинстве случаев отсутствуют точные координаты, и неблагоприятные погодные условия снижают видимость.

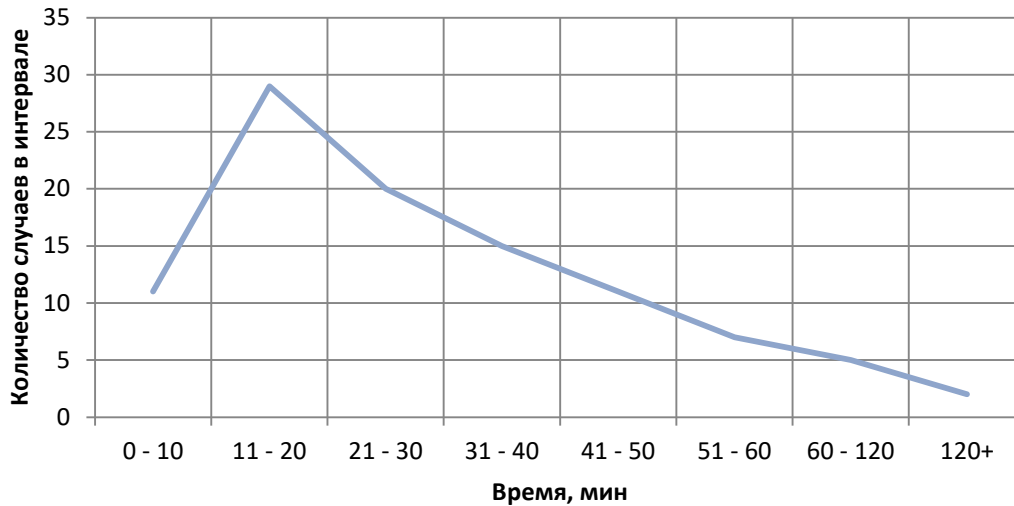


Рис. 4. Распределение среднего времени прибытия СиС ПСС к месту проведения ПСР за 2022 г.

На текущий момент сложность прибытия привлекаемых СиС в акватории Санкт-Петербурга лишь возрастает. Значимый вклад в эту тенденцию вносят такие факторы, как:

- увеличение численности любителей рыбалки;
- постоянно изменяющаяся ледовая обстановка в акватории Финского залива;
- возникновение торосов на путях следования к месту проведения ПСР;
- сильный ветер, который влечёт за собой возникновение нагонной волны и волнения различной интенсивности.

Кроме того, прибытие СиС ПСС к месту проведения ПСР, как правило, осуществляется при неблагоприятных погодных условиях, что затрудняет поиск пострадавших и увеличивает время их поиска.

Оперативность прибытия СиС к месту происшествия в большинстве случаев зависит от вышеперечисленных факторов, однако существует ряд проблем, которые не решены и носят актуальный характер:

- недостаточность СиС;
- выход из строя техники в момент следования к месту проведения ПСР;
- неоптимальная расстановка СиС в акватории Санкт-Петербурга;
- ошибки при принятии управленческих решений по выбору СиС, привлекаемых для проведения ПСР.

Совершенствование расстановки СиС в акватории Санкт-Петербурга – сложная задача, требующая, с одной стороны, научного подхода для ее решения, а с другой – учёта экспертного мнения практических работников ПСС Санкт-Петербурга, имеющих значительный опыт в области проведения ПСР в акватории Санкт-Петербурга.

На начальном этапе решения данной задачи формируется комплекс мероприятий, основанный на втором подходе. В интересах повышения оперативности реагирования СиС в акватории Санкт-Петербурга предполагается следующее множество альтернативных вариантов [8]:

- 1) строительство пяти новых береговых спасательных станций (рис. 5);
- 2) строительство до двух новых станций на базе плавучих дебаркадеров;
- 3) строительство Центра управления силами ПСС Санкт-Петербурга;

4) оснащение современной аварийно-спасательной техникой и оборудованием подразделений ПСС Санкт-Петербурга;

5) развитие сети сезонных спасательных постов в местах массового отдыха населения на базе автомобильных шасси и временных сооружений;

б) развитие сети общественных сезонных и постоянных спасательных постов.

Дальнейшее решение задачи, связанное с обоснованием выбора мест размещения новых спасательных станций, должно быть реализовано с использованием методов математического моделирования.

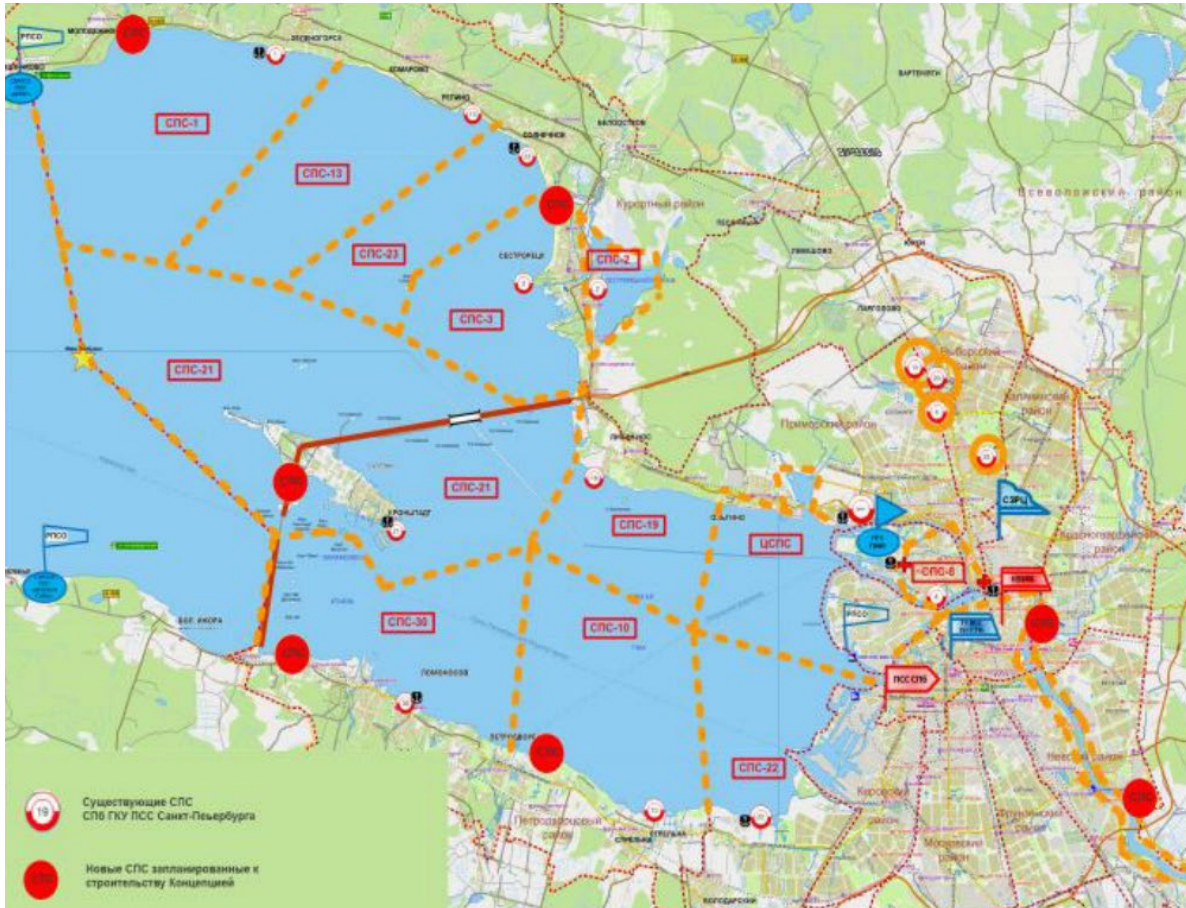


Рис. 5. Схема размещения и зоны ответственности спасательных станций ПСС Санкт-Петербурга

Заключение

Проблема повышения оперативности реагирования ПСС в акватории Санкт-Петербурга может быть решена за счет оптимизации расстановки СиС, создания новых спасательных станций и соответствующего изменения организационной структуры ПСС Санкт-Петербурга. Обоснование выбранных мест размещения новых спасательных станций будет осуществлено в дальнейших научных исследованиях. На текущий момент размещение новых станций осуществлено исходя из экспертного опыта работы спасателей ПСС Санкт-Петербурга.

Реализация предложенных мероприятий будет способствовать: повышению защищенности населения от ЧС природного и техногенного характера на водных объектах Санкт-Петербурга; снижению времени прибытия СиС ПСС Санкт-Петербурга к месту проведения ПСР и, как следствие, сокращению количественных показателей гибели людей в акватории Санкт-Петербурга.

Список источников

1. О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: гос. доклад. М.: МЧС России; Акад. гражданской защиты МЧС России, 2022.
2. О необходимости разработки концепции развития системы обеспечения безопасности на водных объектах Санкт-Петербурга / О.И. Аришина [и др.] // Морской вестник. 2019. № 4 (72). С. 115–120. EDN XTZPAE.
3. Матвеев А.В., Колеров Д.А. Перспективы применения искусственного интеллекта при реагировании на ЧС // Сервис безопасности в России: опыт, проблемы, перспективы. Мониторинг, предотвращение и ликвидация чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: материалы междунар. науч.-практ. конф. СПб.: С.-Петерб. ун-т ГПС МЧС России, 2021. С. 726–730. EDN IXSYYX.
4. Воднев С.А., Матвеев А.В. Оценка эффективности реагирования аварийно-спасательных служб на чрезвычайные ситуации на транспорте // Проблемы управления рисками в техносфере. 2019. № 2 (50). С. 110–117. EDN XDDTYZ.
5. Matveev A., Maksimov A., Vodnev S. Methods improving the availability of emergencyrescue services for emergency response to transport accidents // Transportation Research Procedia. 2018. № 36. P. 507–513. DOI: 10.1016/j.trpro.2018.12.137. EDN AWTRJK.
6. О планах по развитию туристической инфраструктуры Петербурга. URL: <https://riafan.ru/region/spb/1211271-beglov-rasskazalo-planakh-po-razvitiyu-uristicskoiinfrastrukturny-peterburga> (дата обращения: 17.03.2023).
7. Наставление по организации управления и оперативного (экстренного) реагирования при ликвидации чрезвычайных ситуаций: утв. протоколом заседания Правительственной комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности от 10 марта 2020 г. № 1.
8. Данчук Ю.Л. Направления развития системы обеспечения безопасности на водных объектах (на примере субъекта Санкт-Петербург) // Сервис безопасности в России: опыт, проблемы, перспективы. Арктика – регион стратегических интересов: правовая политика и современные технологии обеспечения безопасности в Арктическом регионе: материалы Междунар. науч.-практ. конф. СПб.: С.-Петерб. ун-т ГПС МЧС России, 2022. С. 256–259. EDN REKOYR.

References

1. O sostoyanii zashchity naseleniya i territorij Rossijskoj Federacii ot chrezvychajnyh situacij prirodnogo i tekhnogenного haraktera: gos. doklad. M.: MCHS Rossii; Akad. grazhdanskoj zashchity MCHS Rossii, 2022.
2. O neobhodimosti razrabotki koncepcii razvitiya sistemy obespecheniya bezopasnosti na vodnyh ob"ektah Sankt-Peterburga / O.I. Arishina [i dr.] // Morskoj vestnik. 2019. № 4 (72). S. 115–120. EDN XTZPAE.
3. Matveev A.V., Kolerov D.A. Perspektivy primeneniya iskusstvennogo intellekta pri reagirovanii na CHS // Servis bezopasnosti v Rossii: opyt, problemy, perspektivy. Monitoring, predotvrashchenie i likvidaciya chrezvychajnyh situacij prirodnogo i tekhnogenного haraktera: materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf. SPb.: S.-Peterb. un-t GPS MCHS Rossii, 2021. S. 726–730. EDN IXSYYX.
4. Vodnev S.A., Matveev A.V. Ocenka effektivnosti reagirovaniya avarijno-spasatel'nyh sluzhb na chrezvychajnye situacii na transporte // Problemy upravleniya riskami v tekhnosfere. 2019. № 2 (50). S. 110–117. EDN XDDTYZ.
5. Matveev A., Maksimov A., Vodnev S. Methods improving the availability of emergencyrescue services for emergency response to transport accidents // Transportation Research Procedia. 2018. № 36. P. 507–513. DOI: 10.1016/j.trpro.2018.12.137. EDN AWTRJK.

6. О планах по развитию туристической инфраструктуры Петербурга. URL: <https://riafan.ru/region/spb/1211271-beglov-rasskazalo-planakh-po-razvitiyu-uristicheskoiinfrastruktury-peterburga> (дата обращения: 17.03.2023).

7. Наставление по организации управления и оперативного (экстренного) реагирования при ликвидации чрезвычайных ситуаций: отв. протоколом заседания Правительственной комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности от 10 марта 2020 г. № 1.

8. Danchuk Yu.L. Направление развития системы обеспечения безопасности на водных объектах (на примере субъекта Санкт-Петербург) // Сервис безопасности в России: опыт, проблемы, перспективы. Арктика – регион стратегических интересов: правовая политика и современные технологии обеспечения безопасности в Арктическом регионе: материалы Междунар. науч.-практ. конф. СПб.: С.-Петерб. ун-т МЧС России, 2022. С. 256–259. EDN REKOYR.

Информация о статье:

Поступила в редакцию: 19.04.2023

Принята к публикации: 13.05.2023

The information about article:

Article was received by the editorial office: 19.04.2023

Accepted for publication: 13.05.2023

Информация об авторах:

Колеров Дмитрий Алексеевич, начальник кабинета кафедры системного анализа и антикризисного управления Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149), e-mail: dimal1rus@inbox.ru

Данчук Юрий Леонтьевич, начальник поисково-спасательной службы Санкт-Петербурга (198035, Санкт-Петербург, ул. Невельская, д. 1), e-mail: pss@gochs.gov.spb.ru

Мамонтова Ирина Олеговна, ведущий специалист второй категории ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» (196105, Санкт-Петербург, ул. Решетникова, д. 22), e-mail: i.o.mamontova@gmail.com

Information about the authors:

KoleroV Dmitry A., head of the office of the department of system analysis and crisis management of Saint-Petersburg university of the State fire service of EMERCOM of Russia (196105, Saint-Petersburg, Moskovsky ave., 149), e-mail: dimal1rus@inbox.ru

Danchuk Yuri L., head of the search and rescue service of Saint-Petersburg (198035, Saint-Petersburg, Nevelskaya str., 1), e-mail: pss@gochs.gov.spb.ru

Mamontova Irina O., leading specialist of the second category of Vodokanal of Saint-Petersburg (196105, Saint-Petersburg, Reshetnikova str., 22), e-mail: i.o.mamontova@gmail.com