

doi: 10.51639/2713-0576\_2024\_4\_3\_51

УДК 627.77

ГРНТИ 55.01.85

ВАК 2.9.10

**Комплексный подход к обеспечению индивидуальной безопасности  
на малых плавсредствах спортивно-туристской и курортной  
инфраструктуры с применением ГЛОНАС трекеров**

<sup>1</sup> Ульянова В.А., \*<sup>2</sup> Ульянов А.Г.

<sup>1</sup>- Государственный морской университет им. Ф.Ф. Ушакова,  
353924, Россия, г. Новороссийск, проспект Ленина 93

<sup>2</sup>- Новороссийский филиал Белгородского государственного технологического университета  
им. В.Г. Шухова (НФ БГТУ им. В.Г. Шухова), 353919, Россия,  
г. Новороссийск, Мысхакское шоссе, дом 75

email: [vasilisaulianova05@yandex.ru](mailto:vasilisaulianova05@yandex.ru), \*[al-gen@yandex.ru](mailto:al-gen@yandex.ru)

### **Аннотация**

В статье представлен обзор технических решений, которые при определенной доработке могут быть использованы для создания единой системы повышения безопасности объектов туристической и курортной инфраструктуры, использующих различные маломерные плавсредства, как на прибрежных морских курортах, так и на других водоемах.

Проанализированы и систематизированы требования индивидуальным браслетам аварийной сигнализации и позиционирования места положения терпящего бедствия малого плавсредства, а также выработаны предложения по созданию систем слежения за такими объектами.

*Ключевые слова:* плавсредства, безопасность, сапборд, ЭРА-ГЛОНАСС, ГЛОНАС трекер.

Авторами статьи накоплен определенный опыт использования малых плавсредств спортивно-туристской и курортной инфраструктуры (МПСТиКИ) и различных видов спасательных средств [1], позволяющий сделать вывод, что ключевым фактором в сбережении жизни и здоровья людей, вышедших на водоемы на таких плавсредствах, является возможность своевременно сообщить соответствующим службам, что ситуация вышла из - под контроля и требуется немедленная помощь спасателей.

Более чем 40 летняя практика проведения занятий и участия в походах и соревнованиях на ЯЛ-6 показала, что использование имеемых технических средств оповещения и связи имеет определенные недостатки, которые приводят к отказу от их использования.

Казалось бы, выходите в море с сотовым телефоном или радиостанцией и все вопросы решены. Но даже использование специальных чехлов, которые частично сберегают данные технические средства связи от воды, не уберегает от высоких температур, прямого воздействия солнечных лучей, возможностей получения механических повреждений в суровых условиях эксплуатации. После выхода из строя нескольких личных телефонов в таких условиях, выходить в море с личным аппаратом желание прекращается. Радиостанции требуют также бережного ухода, что зачастую в таких условиях невозможно. Этот вопрос еще более актуален для малых плавсредств, в том числе индивидуальных.

Все это приводит к тому, что, как правило, малые плавсредства выходят на воду без средств связи и в аварийных условиях не имеют возможность сообщить о возникшей критической ситуации и невозможности с ней справиться.

По результатам летнего сезона 2023 года во Всероссийском детском центре «Орленок» на глазах у автора дважды возникала ситуация, когда дети с инструктором на ЯЛ-б не в состоянии были справиться с внезапно разыгравшейся морской стихией и не имели возможность сообщить о критической обстановке. Только высочайшая организация подразделений ВДЦ «Орленок», контролирующая с берега и пирса ситуацию на акватории бухты позволила своевременно направить для оказания помощи катер и избежать уноса плавсредства в открытое море.

Авторы статьи являются разработчиками системы спасения на оборудованных пляжах, ими проведено моделирование и предложена техническая реализация комплексной системы, предусматривающей наблюдение за акваторией с помощью системы технического зрения, а экстренная доставка спасательных средств осуществлялась бы с использованием беспилотных летательных аппаратов [2].

Положительный опыт применения элементов такой системы имеется по результатам курортного сезона 2023 года в городе-курорте Анапа.

В Российской Федерации оборудованных пляжей достаточно много, только в Краснодарском крае в 2024 году официально открыто 518 пляжей, а оснащение их современными техническими средствами 21 века процесс дорогостоящий, но очень актуальный, так как нет ничего дороже человеческой жизни.

Только за первые два месяца лета 2024 в России утонули 1173 человека, в том числе 275 детей. Из воды удалось спасти около 500 человек, включая 125 детей [3].

За один день - 21 июля 2024 года, по данным пресс-службы МЧС России, на водоемах России погибли 40 человек, в том числе два ребенка [4].

В последние несколько лет в индустрии водного туризма отмечается массовый бум отдыха с использованием малых плавсредств. Законодательно это поле имеет существенные пробелы, что и приводит к многочисленным случаям гибели людей при использовании МПСТИКИ.

Различные плавсредства активно используются на морских побережьях, реках, озерах, водохранилищах в индустрии туризма и отдыха.

За последние годы смертельные случаи на воде происходили в результате походов на таких плавсредствах, как байдарки [5], каяки [6], сапы [7-9].

В 2024 году повышенный интерес у туристов и отдыхающих на различных водоемах вызвал сапбординг или сапсерфинг, существенно повысилось использование Sup board, как личных, так и сдаваемых на прокат (рис. 1).

Слово «сап» происходит от аббревиатуры на английском языке SUP, stand up paddle, что означает «гребля стоя». Sup board — это доска, на которой плавают в основном стоя, а управляют ей с помощью длинного регулирующего весла (рис. 2).

Сапсерфинг в 2024 году получил массовое распространение на пляжах в Российской Федерации, являясь один из самых популярных видов пляжного отдыха на черноморском побережье.

В Интернете множество предложений коммерческих фирм, организующих, как групповой выход в море, так и аренду различных видов плавсредств.

Однако с учетом того, что Черное море коварно, часто внезапно дуют сильные ветра, прогулка на сапе легко может закончиться трагедией для отдыхающих, если они не будут соблюдать элементарные меры безопасности.

Существующая ранее система подготовки и контроля над управлением маломерным судном была довольно эффективна.



Рис. 1. Плавание на сапборде называется сапбордингом или сапсерфингом

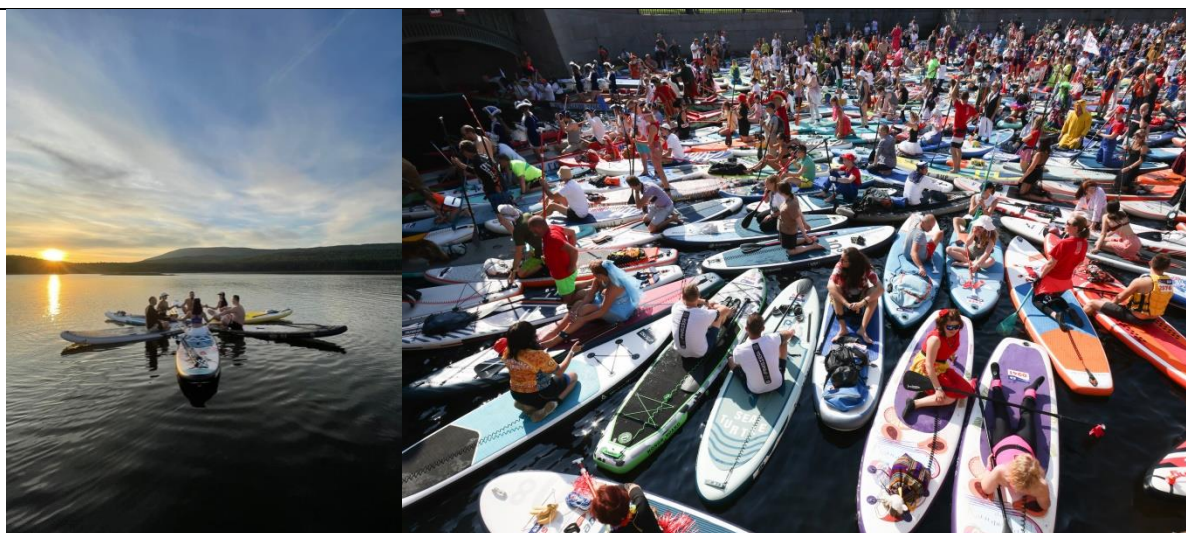


Рис 2. Групповой выход на сапах

Для получения удостоверения на право управления маломерным моторным, парусно-моторным судном необходимо сдавать экзамены, более объёмные по уровню знаний, чем при сдаче на автомобильное водительское удостоверение; при управлении парусной яхтой необходимо получать удостоверение яхтенного рулевого, яхтенного капитана.

Для управления же байдаркой, каяком, сапом кроме денежных средств на его покупку или аренду больше ничего не нужно.

Результат очевиден и печален. На воду выходят не подготовленные к действиям в экстремальной ситуации люди. Приведем ряд наглядных примеров.

По данным Управления курортов и туризма г. Новороссийска только за 6, 7 июля 2024 года 15 человек чуть не унесло течением в море на сапах в Новороссийске.

Люди, не справившихся с управлением сап-доской, оказались в море на расстоянии более 1 км от берега [10].

К оказанию помощи в таких случаях обычно привлекаются сотрудники ГИМС, Спасотряда, матросы-спасатели и сотрудники береговой охраны ФСБ России. Но риск, что сапсерфера просто не успеют вовремя достать из воды и оказать ему помощь, чрезвычайно велик.

Так тело 34-летней женщины из Петербурга Дарьи Грушевской, сап которой унесло в открытое море 11 июля 2024 года, в районе поселка Соснового, Туапсинского района, Краснодарского края было найдено поисковиками только 19 июля. Операция, в рамках которой девушку надеялись спасти, продолжалась больше недели, в ней участвовали десятки специалистов - завершилась печально [8,9].

3 августа 2024 года в районе озера Цинкового Кавалеровского района, Приморского края две женщины с дочерьми катались на надувных сапбордах и попали в шлюзовую систему сброса воды. Им пытались оказать помощь мужья. В результате две женщины и один из мужчин утонули, 12-летняя девочка в тяжелом состоянии доставлена в медицинское учреждение города Владивостока [3].

Скорбный список происшествий на воде с использованием МПСТиКИ можно продолжать еще долго.

В работе авторы попытались проанализировать существующие в других сферах деятельности системы безопасности и разобраться, что и при каких доработках может быть применено для создания системы существенно повышающей безопасность прибрежного использования малых плавсредств спортивно-туристской и курортной инфраструктуры.

Рассмотрим аналоги различных радиотехнических систем, которые могут быть применены для повышения безопасности водного, прибрежного использования малоразмерных объектов курортной инфраструктуры:

1. Системы электронного мониторинга подконтрольных лиц ФСИН;
2. Система экстренного реагирования с браслетом медицинского оповещения;
3. Региональная система мониторинга транспортных средств, объектов и ресурсов (ЭРА-ГЛОНАСС).

### **Системы электронного мониторинга подконтрольных лиц ФСИН России (СЭМПЛ)**

Данная система разработана в 2012 году и в настоящее время проходит модернизацию с целью улучшения качества отслеживания местоположения подконтрольных лиц и увеличения автономности работы элементов СЭМПЛ.

В 2023 г. под контролем СЭМПЛ в России находились 22,5 тыс. осужденных на ограничение свободы и 32,2 тыс. лиц, которым суд избрал домашний арест или запрет определенных действий. За год с помощью СЭМПЛ выявлено более 7 тыс. нарушений порядка и условий отбывания наказания и исполнения мер пресечения.

Технология СЭМПЛ, характеризуется тем, что состоит из подсистем трех уровней, объединенных в интеллектуальную сеть.

При этом нижний из уровней включает в себя, по меньшей мере, одно электронное средство идентификации с возможностью крепления на субъекте мониторинга (рис. 3).

Связанные с субъектом сигнальной связью стационарное контрольное устройство и мобильное контрольное устройство с возможностью передачи сигналов и информации по каналам связи от контрольных устройств на второй уровень системы.

СЭМПЛ функционирует на основе вычислительного комплекса, включающего в себя, по меньшей мере, одну компьютерную подсистему сбора, хранения и обработки данных.

ИТ-система состоит, по меньшей мере, из одного сервера мониторинга территории с автоматизированным рабочим местом администратора.





Рис 3. Электронный браслет – элемент системы электронного мониторинга подконтрольных лиц ФСИН России

Дополнительный уровень включает, по меньшей мере одно устройство активации, позволяющее электронному средству идентификации, стационарному контрольному устройству и мобильному контрольному устройству получать наборы параметров от сервера мониторинга второго уровня.

Устройство проводит обмен данными с сервером мониторинга через зашифрованные каналы связи [11].

К основным недостаткам, делающим невозможным применение таких устройств на МПСТИКИ, относятся рекомендации производителей - с браслетом можно принимать душ, но не рекомендуется мыться или посещать бассейн, так как это может нанести ущерб устройству [12], а также необходимость кроме браслета иметь еще и мобильное контрольное устройство с возможностью передачи сигналов и информации по каналам связи от контрольных устройств на второй уровень системы, которое также не является водостойким.

### **Система экстренного реагирования с браслетом медицинского оповещения**

Браслеты медицинского оповещения - оборудование для людей, которые хотят сохранить свою независимость, обеспечивая при этом быстрый доступ к неотложной медицинской помощи (рис. 4).

Столкнувшись с медицинским кризисом, требующим срочной помощи, владелец может нажать кнопку на браслете, чтобы активировать вызов центра экстренного мониторинга. Затем специалисты оценивают ситуацию и направляют соответствующую помощь, будь то медицинская помощь, помощь члену семьи или служба неотложной помощи [13].

Рассмотрим достоинства данной системы экстренного реагирования.

Система быстро соединяет вас с оператором, который может эффективно оценить ситуацию и направить соответствующую помощь в случае необходимости.

Чрезвычайные ситуации могут произойти в любое время, поэтому надежная система экстренного реагирования, работающая 24/7, обеспечивает круглосуточную поддержку и душевное спокойствие, как владельцу, так и его близким.

Для пожилых людей или лиц с заболеваниями наличие системы экстренного реагирования дает им уверенность в продолжении независимой жизни.



Рис 4. Браслеты экстренного оповещения системы медицинского оповещения:  
 а) смарт-часы Medical Care Alert;      б) умные часы Bay Alarm Medical SOS

Медицинские браслеты, оснащенные GPS-трекингом и сотовой связью, позволяют пользователям получать помощь независимо от их местоположения (при наличии сигнала сотовой связи!).

При неотложной медицинской помощи быстрое вмешательство часто может предотвратить перерастание ситуации в более серьезное состояние. Сертифицированная система экстренного реагирования гарантирует оперативное прибытие помощи для предотвращения потенциальных осложнений.

Простой в использовании дизайн гарантирует, что люди любого возраста и уровня комфорта смогут уверенно пользоваться браслетом и при необходимости вызвать помощь.

Медицинский браслет, который можно активировать одним нажатием кнопки или простым жестом, обеспечивает быстрый доступ к помощи без путаницы. Интуитивно понятный и простой дизайн браслета также является плюсом.

Простые в уходе и долговечные материалы способствуют общему удобству ношения браслета. Конструкция, не требующая особого ухода, гарантирует, что устройство будет оставаться функциональным и презентабельным на протяжении долгого времени.

Рассмотрим некоторые конкретные образцы браслетов медицинского оповещения.

Смарт-часы от Medical Care Alert предлагают универсальную систему медицинского оповещения для пожилых людей, которая включает обнаружение падения, мониторинг сердечного ритма, отслеживание местоположения и кнопку помощи. Часы имеют современный, легкий дизайн с большим циферблатом. Смарт-часы используют технологию голосового помощника, чтобы ответить на любые ваши вопросы общего характера.

В них есть множество вариантов связи со службами экстренной помощи или родственниками. Члена семьи можно зарегистрировать в качестве контактного лица и связаться с ним напрямую с помощью смарт-часов. Если потребуется помощь, нажатие кнопки сбоку от циферблата часов или значка «Экстренный вызов» на экране соединит вас с Центром экстренного реагирования. Основной недостаток - не водонепроницаемые.

MGMMove от Medical Guardian - умный браслет оповещения хорошо интегрируется с дополнительными приложениями "Сообщения" и "Напоминания".

Как только вы нажмете кнопку экстренной помощи, происходит подключение к специалистам центра мониторинга.

Часы MGMMove легкие, есть возможность выбора между двумя длинами браслета. В этих часах нет функции обнаружения падения.

В целом, этот браслет оповещения очень ориентирован на то, чтобы связать пользователя с его кругом общения и поддерживать его физическую и умственную активность.

В качестве плюсов данной модели можно отметить интеллектуальную голосовую поддержку, исторические данные о местоположении (!), которые обновляются ежечасно.

К недостаткам данной модели относятся - нет возможности обнаружения падения, не водонепроницаемые.

Основными недостатками описанной выше системы для возможности ее применения на МПСТиКИ является отсутствие (по данным авторов) в Российской Федерации Центров экстренного мониторинга, интегрированных с Браслетами экстренного оповещения системы медицинского оповещения. Часть производимых моделей умных часов (смарт-часы) не являются водонепроницаемыми, кроме того, все они работают только если есть сигнал сотовой связи.

При этом хочется отметить, что промышленностью накоплен большой опыт по созданию водонепроницаемых умных часов (смарт-часы), а автор стал невольным участником эксперимента, когда смарт-часы пролежав в течении трех часов на дне моря на глубине более двух метров успешно продолжили свою работу.

### **Региональная система мониторинга транспортных средств, объектов и ресурсов (ЭРА-ГЛОНАСС)**

Глобальная навигационная спутниковая система (ГЛОНАСС) — российская спутниковая система навигации. Система транслирует гражданские сигналы, доступные в любой точке Земли, предоставляет навигационные услуги на безвозмездной основе и без ограничений. Понятие системы сформировалось в 1976 году, запущен ГЛОНАСС был шестью годами позже. В 1986 году на орбиту вывели первую тройку спутников, а к 1991 году их было уже 12. Официально систему ввели в эксплуатацию через два года.

В 2001 году программа развития комплекса была принята на федеральном уровне, и после первой стадии модернизации наземного оборудования и увеличения количества спутников многократно возросла его точность. К 2010 году удалось развернуть систему для полного покрытия планеты. Следующая стадия модернизации была направлена на рост точности навигационного определения, реализацию дополнительных CDMA-сигналов. Также целью изменений стала совместимость ГЛОНАСС с аналогичным комплексом КНР — «Байдоу». Заключительные испытания готового комплекса были проведены в 2015 году. Сегодня полномочия по его развитию и совершенствованию возложены на Роскосмос и АО «Российские космические системы» и «Информационные спутниковые системы» [14].

В настоящее время основу системы являются 24 спутника, движущихся над поверхностью Земли в трёх орбитальных плоскостях с наклоном  $64,8^\circ$  и высотой орбит 19 100 км (рис. 5).

С 1 января 2017 на всех выпущенных в России или ввезенных в нее автомобилях обязательно должны стоять устройства вызова экстренных оперативных служб (УВЭОС). Сроки обязательного оснащения устройствами автомобилей неоднократно переносили и вводили ряд исключений, но несмотря на это можно констатировать что система в целом в Российской Федерации функционирует.

Для водителя это выглядит как кнопка на приборной панели или около зеркала заднего вида, или отдельное устройство, подключенное к ЭРА-ГЛОНАСС (рис. 6).

ЭРА-ГЛОНАСС — система экстренного реагирования при авариях. Ее задача — обрабатывать и передавать информацию о ДТП и иных событиях на дорогах в экстренные оперативные службы. Все вопросы, связанные с системой, регулирует Федеральный закон

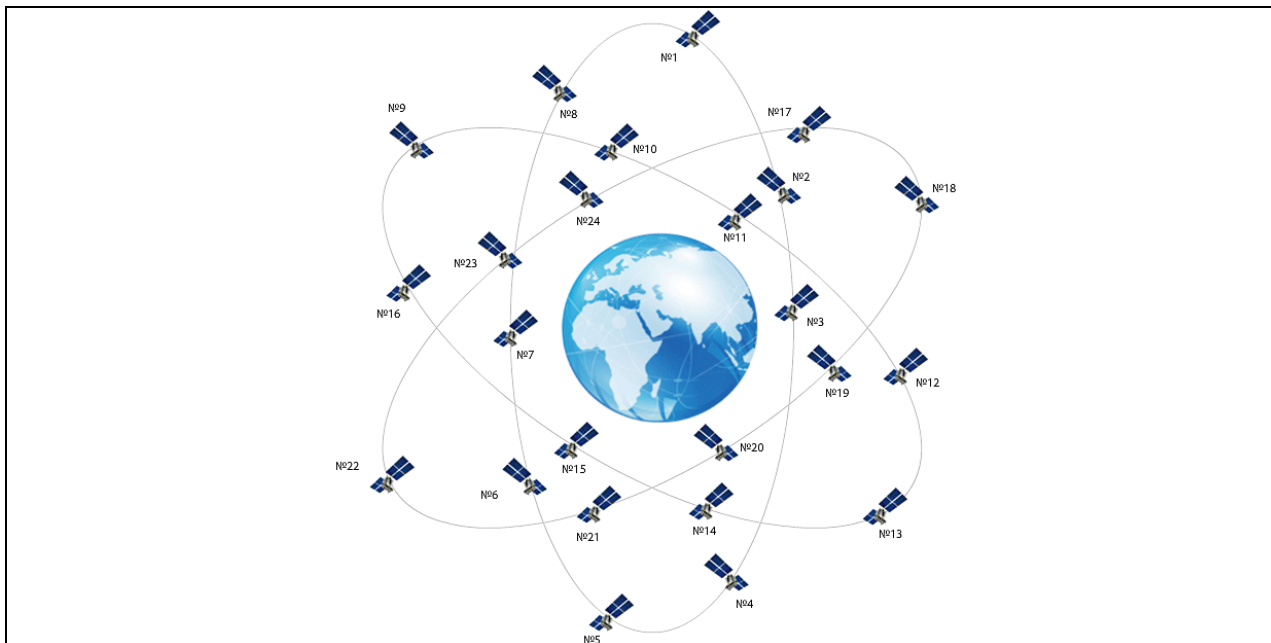


Рис 5. Спутники, используемые в ГЛОНАСС



Рис 6. Кнопка вызова экстренных оперативных служб ЭРА-ГЛОНАСС, установленная на автомобиле

Российской Федерации «О государственной автоматизированной информационной системе «ЭРА-ГЛОНАСС».

По состоянию на январь 2023 года систему установили уже на 9,2 млн. автомобилей [14].

В постоянном режиме работы системы она не отслеживает местоположение автомобиля. Система начинает собирать информацию или когда водитель нажмет на аварийную кнопку, или когда в машине сработают подушки безопасности.

Закон не предусматривает возможность сбора информации о маршруте движения автомобиля. Но при этом акционерное общество «ГЛОНАСС» оказывает дополнительные услуги по договору с собственником автомобиля по контролю за автотранспортом.

Для передачи данных ЭРА-ГЛОНАСС использует каналы сотовой связи! [15].



Если в месте происшествия есть сигнал любой из сотовых сетей — информация о происшествии отправится оператору. Если сотовой сети нет — связаться с оператором невозможно.

При разработке системы для обеспечения индивидуальной безопасности на МПСТИКИ используемых на прибрежных морских участках, а также в отдаленных труднодоступных районах возникает вопрос наличия сигнала сотовых сетей.

По опыту служебной деятельности сотрудников береговой охраны при удалении от береговой черты более 3 морских миль, сигнал сотовых операторов практически отсутствует. А это приведет к невозможности подачи извещения об экстренной ситуации и тем более определить координаты терпящего бедствие только по данным сотовых операторов. Необходимо предусмотреть возможность использования для этих целей спутниковой группировки, используемой в ГЛОНАСС и разработку индивидуальных ГЛОНАСС трекеров, способных решать эти задачи при отсутствии сигнала сотовой связи.

Кроме этого, важным недостатком таких автомобильных систем, исключающим их использование на МПСТИКИ, является необходимость их подключения к бортовой электросети, которая на МПСТИКИ отсутствует.

Отдельно хотелось бы остановиться на Региональной системе мониторинга транспортных средств, объектов и ресурсов (на примере Краснодарского края) (далее - РСМТСОиР) – это государственная навигационно-информационная система Краснодарского края, созданная и эксплуатируемая в целях осуществления управления, контроля и мониторинга подлежащих оснащению аппаратурой спутниковой навигации транспортных средств, объектов и ресурсов [16].

Собственником этой системы в крае является министерство транспорта и дорожного хозяйства Краснодарского края, а пользователями федеральные органы исполнительной власти, их структурные подразделения и (или) подведомственные им организации, органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, в том числе Краснодарского края, их структурные подразделения и (или) подведомственные им организации, органы местного самоуправления муниципальных образований Краснодарского края, их структурные подразделения и (или) подведомственные им организации, органы публичной власти федеральной территории «Сириус», иные юридические лица, индивидуальные предприниматели и иные физические лица.

Мониторинговая информация - передаваемая работоспособной аппаратурой спутниковой навигации в РСМТСОиР совокупность информации о географической широте и долготе местоположения транспортного средства, его путевом угле и скорости движения, времени и дате фиксации местоположения транспортного средства с интервалом ее передачи не более 30 секунд.

## **Заключение**

Таким образом, проведя анализ существующих технических решений, элементы которых могут быть частично использованы для создания индивидуальной системы безопасности при использовании малых плавсредств спортивно-туристской и курортной инфраструктуры и интегрированы в Единую государственную систему предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) выработаны технические требования к ГЛОНАСС трекерам.

Технологическая возможность изготовления таких трекеров создаст условия для законодательного закрепления обязательного их использования при выходах на воду на малых плав средствах туризма.

1. Ударостойкое исполнение с возможностью надежной фиксации на руке;
2. Возможность работать после полного погружения в воду, в том числе морскую;

2. Возможность работы при температуре в тени до 45°C, и при попадании прямых солнечных лучей (нагрев поверхности прибора до 60°C);
3. Возможность при помощи аварийной кнопки передавать сигнал с позиционированием источника, в том числе при отсутствии сигналов сотовых операторов.
4. Возможность работы до 70 часов в режиме передачи места положения объекта с интервалом 1 точка в 30 минут.

В целом же по работе можно сделать следующие выводы.

По аналогии с федеральной государственной автоматизированной системой экстренного реагирования при авариях с автотранспортом ЭРА-ГЛОНАСС в Российской Федерации через создание законодательной и нормативно-правовой регулировочной деятельности необходимо в кратчайшие сроки создать аналогичную систему экстренного реагирования при использовании малых плавсредств спортивно-туристской и курортной инфраструктуры. Созданная система может быть интегрирована в единую автоматизированную навигационно-информационную систему областей и краев РФ или Единую государственную систему предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Возможно двухэтапное создание системы – на первом этапе (легкая версия, менее затратная) использование существующей телекоммуникативной вышек сотовых операторов. К очевидным недостаткам этого варианта можно отнести ее работоспособность только в зоне покрытия сотовых операторов.

И второй этап, позволяющий определить местоположение терпящего бедствие в любой точке мира с использованием спутниковой группировки ГЛОНАСС.

Учитывая, что на водных объектах при использовании малых, безмоторных плавсредств, не обладающих источниками электроэнергии, нет возможности использовать существующие персональные элементы системы ЭРА-ГЛОНАСС, а также специфика управления такими плавсредствами предусматривает полное погружение ГЛОНАСС трекеров в воду и длительное нахождение при высоких температурах воздуха под солнечными лучами (что делает невозможным использование существующих образцов системы электронного мониторинга подконтрольных лиц ФСИН и Системы экстренного реагирования с браслетом медицинского оповещения) требует разработки специальных технических решений в виде создания ГЛОНАСС трекеров, отвечающих особым требованиям при использовании на малых плавсредствах спортивно-туристской и курортной инфраструктуры.

### **Конфликт интересов**

У авторов нет конфликта интересов по материалам данной статьи с третьими лицами на момент подачи статьи в редакцию журнала, им ничего не известно о возможных конфликтах интересов в настоящем со стороны третьих лиц.

### **Список литературы:**

1. Ульянов А.Г., Павленко А.Г. Судовые спасательные средства. Учебное пособие. Утверждено Дальневосточным региональным учебно-методическим центром – Владивосток: Дальрыбвтуз, 1996. - 67с.
2. Ульянова В.А. Моделирование и техническая реализация комплексной системы спасения на воде. Сборник трудов международной молодёжной школы «Инженерия – XXI» (г. Новороссийск, 22–26 апреля 2024 г.) / под общ.ред. к. ф. н. доцента И. В. Чистякова. – Новороссийск: Изд-во НФ БГТУ им. В. Г. Шухова, 2024. – с. 159-160.
3. МЧС: в России на водоемах за сутки погибли 40 человек. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/society/news/2024/07/21/1051258-vodoemah-pogibli>. - (дата публикации: 21.07.2024).

4. Четверо пострадали и один погиб: на Ставрополье прогулка туристов на байдарках закончилась трагедией. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.stav.kp.ru/daily/27497/4757047/> (дата публикации: 02.05.2023).
5. Стали известны страшные подробности смертельного похода каякеров по Ладогге. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://karel.mk.ru/incident/2023/10/02/stali-izvestny-strashnye-podrobnosti-smertelnogo-pokhoda-kayakerov-po-ladoge.html> (дата обращения: 02.10.2023).
6. До гробовой доски. Морская прогулка на сапборде закончилась трагедией. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [https://kuban.aif.ru/incidents/sami\\_s\\_sapami\\_morskaya\\_progulka\\_molodoy\\_pary\\_na\\_doske\\_zakon\\_chilas\\_smertyu](https://kuban.aif.ru/incidents/sami_s_sapami_morskaya_progulka_molodoy_pary_na_doske_zakon_chilas_smertyu) (дата публикации: 11.08.2022).
7. Более 40 человек ищут туристку, которую на сапборде унесло в море под Туапсе. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.vesti.ru/article/4043526> (дата публикации: 12.07.2024).
8. Самое чёрное море: петербургская туристка погибла из-за отдыха на сапах под Туапсе. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://dzen.ru/a/ZppT3KK9SiYV1h65> (дата публикации: 19.07.2024).
9. В Новороссийске за уик-энд спасли 15 сапсерферов, которых ветром унесло в море. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.interfax-russia.ru/index.php/tourism/news/v-novorossiyske-za-uik-end-spasli-15-sapserferov-kotoryh-vetrom-uneslo-v-more> (дата публикации: 08.07.2024).
10. В Приморье нашли тело второй погибшей при катании на сапборде. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://regnum.ru/news/3906530> (дата публикации: 04.08.2024).
11. ФСИН улучшит электронные браслеты, чтобы чаще сажать под домашний арест вместо СИЗО. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [https://www.cnews.ru/news/top/2024-07-31\\_fsin\\_uluchshaet\\_elektronnye](https://www.cnews.ru/news/top/2024-07-31_fsin_uluchshaet_elektronnye) (дата публикации: 31.07.2024).
12. Можно ли купаться с браслетом ФСИН. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://telega.ph/Mozhno-li-kupatsya-s-brasletom-Fsin-03-17> (дата публикации: 17.03.2024).
13. Лучшие браслеты медицинского оповещения 2024 года. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.usnews.com/360-reviews/services/medical-alert-system/best-medical-alert-bracelets> (дата обновления: 14.03.2024).
14. Как работает система ЭРА-ГЛОНАСС и чем она поможет при ДТП. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://journal.tinkoff.ru/guide/era-glonass/?ysclid=lzdcv3xсyh146011257> (дата публикации: 05.05.2023).
15. Система ГЛОНАСС: для чего она нужна, как работает и чем полезна. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://omnicomm-ural.ru/about/news/glonass-system-how-it-works/> (дата обращения: 09.08.2024).
16. Постановление главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 18 апреля 2017 года N 301 «Об утверждении Положения о региональной системе мониторинга транспортных средств, объектов и ресурсов Краснодарского края» (с изменениями на 21 июля 2022 года) (в ред. Постановлений главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 22.10.2020 N 673, от 21.07.2022 N 475) [Электронный ресурс]. Дата обновления: 25.10.2022. URL:<https://docs.cntd.ru/document/894344202> (дата обращения: 25.07.2024).

**An integrated approach to ensuring individual safety on small  
watercraft of sports, tourism and resort infrastructure  
with the use of GLONAS trackers**

<sup>1</sup> Ulyanova V.A., <sup>\*2</sup> Ulyanov A.G.

<sup>1</sup> - F.F. Ushakov State Maritime University, 93 Lenin Avenue, Novorossiysk, 353924, Russia

<sup>2</sup> - Novorossiysk branch of Belgorod State Technological University  
named after V.G. Shukhov (NF BSTU named after V.G. Shukhov), 353919, Russia, Novorossiysk,  
Myshakskoe highway, house 75

email: [vasilisaulianova05@yandex.ru](mailto:vasilisaulianova05@yandex.ru), [\\*al-gen@yandex.ru](mailto:*al-gen@yandex.ru)

### Abstract

The article provides an overview of technical solutions that, with certain refinement, can be used to create a unified system for improving the safety of tourist and resort infrastructure facilities using various small-sized watercraft, both at coastal sea resorts and other reservoirs. The requirements for individual alarm bracelets and positioning of the location of a small craft in distress have been analyzed and systematized, as well as proposals for the creation of tracking systems for such objects have been developed.

*Keywords:* watercraft, safety, sapboard, ERA-GLONASS, GLONAS tracker.

### References

1. Ulyanov A.G., Pavlenko A.G. Ship rescue equipment. A study guide. Approved by the Far Eastern Regional Educational and Methodological Center - Vladivostok: Dalrybvtuz, 1996. – 67с.
2. Ulyanova V.A. Modeling and technical implementation of an integrated water rescue system. Proceedings of the international youth school "Engineering –XXI" (Novorossiysk, April 22-26, 2024) / under the general editorship of Ph.D. Associate Professor I. V. Chistyakov. Novorossiysk: Publishing House of the NF BSTU named after V. G. Shukhov, 2024. – pp. 159-160.
3. Ministry of Emergency Situations: 40 people died in reservoirs in Russia during the day. - [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.vedomosti.ru/society/news/2024/07/21/1051258-vodoemah-pogibli> (date of publication: 07/21/2024).
4. Four people were injured and one died: in Stavropol, a kayaking trip ended in tragedy. - [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.stav.kp.ru/daily/27497/4757047> / (date of publication: 05/02/2023).
5. Terrible details of the deadly kayaker trek along Ladoga have become known. - [Electronic resource]. - Access mode: <https://karel.mk.ru/incident/2023/10/02/stali-izvestny-strashnye-podrobnosti-smertelnogo-pokhoda-kayakerov-po-ladoge.html> (date of appeal: 02.10.2023).
6. To the grave. A boat trip on a hoverboard ended in tragedy. - [Electronic resource]. - Access mode: [https://kuban.aif.ru/incidents/sami\\_s\\_sapami\\_morskaya\\_progulka\\_molodoy\\_pary\\_na\\_doske\\_zakon\\_chilas\\_smertyu](https://kuban.aif.ru/incidents/sami_s_sapami_morskaya_progulka_molodoy_pary_na_doske_zakon_chilas_smertyu) (date of publication: 08/11/2022).
7. More than 40 people are looking for a tourist who was blown into the sea near Tuapse on a hoverboard. - [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.vesti.ru/article/4043526> (publication date: 07/12/2024).



8. The Black Sea itself: a St. Petersburg tourist died due to a vacation on the saps near Tuapse. - [Electronic resource]. - Access mode: <https://dzen.ru/a/ZppT3KK9SiYV1h65> (publication date: 07/19/2024).
9. In Novorossiysk, 15 surfers were rescued over the weekend, who were blown into the sea by the wind. - [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.interfax-russia.ru/index.php/tourism/news/v-novorossiyske-za-uik-end-spasli-15-sapserferov-kotoryh-vetrom-uneslo-v-more> (date of publication: 07/08/2024).
10. In Primorye, the body of the second victim was found while riding a skateboard. - [Electronic resource]. - Access mode: <https://regnum.ru/news/3906530> (publication date: 08/04/2024).
11. The Federal Penitentiary Service will improve electronic bracelets in order to put them under house arrest more often instead of jail. - [Electronic resource]. - Access mode: [https://www.cnews.ru/news/top/2024-07-31\\_fsin\\_uluchshaet\\_elektronnye](https://www.cnews.ru/news/top/2024-07-31_fsin_uluchshaet_elektronnye) (date of publication: 07/31/2024).
12. Is it possible to swim with the FSIN bracelet.- [Electronic resource]. - Access mode: <https://telegra.ph/Mozhno-li-kupatsya-s-brasletom-Fsin-03-17> (date of publication: 17.03.2024).
13. The best medical alert bracelets of 2024. - [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.usnews.com/360-reviews/services/medical-alert-system/best-medical-alert-bracelets> (update date: 03/14/2024).
14. How the ERA-GLONASS system works and how it will help in case of an accident. - [Electronic resource]. - Access mode: <https://journal.tinkoff.ru/guide/era-glonass/?ysclid=Izdvc3xcyh146011257> (publication date: 05.05.2023).
15. GLONASS system: what it is needed for, how it works and how it is useful. - [Electronic resource]. - Access mode: <https://omnicomm-ural.ru/about/news/glonass-system-how-it-works/> (date of appeal: 08/09/2024).
16. Resolution of the Head of the Administration (Governor) of the Krasnodar Territory dated April 18, 2017 No. 301 "On approval of the Regulations on the regional monitoring system of vehicles, facilities and resources of the Krasnodar Territory" (as amended on July 21, 2022) (as amended. Resolutions of the Head of the Administration (Governor) of the Krasnodar Territory dated 10/22/2020 No. 673, dated 21.