

Научная статья  
УДК 629.526  
<https://doi.org/10.24143/2073-1574-2023-2-47-53>  
EDN NEEDUR

---

## Маломерные суда: спектр их использования и проблемы

---

*М. Н. Покусаев, К. Е. Хмельницкий<sup>✉</sup>, А. А. Кадин, Б. С. Айдынбеков, С. В. Власов*

*Астраханский государственный технический университет,  
Астрахань, Россия, [chuchera80@mail.ru](mailto:chuchera80@mail.ru)<sup>✉</sup>*

---

**Аннотация.** Применение маломерных судов не ограничивается использованием в качестве плавательных средств, предназначенных для любительской рыбалки и отдыха, а также входящих во вспомогательное вооружение крупнотоннажных судов. Моторные лодки как средство выполнения основных производственных функций широко используются предприятиями разных отраслей, вид деятельности которых связан с ведением работ на внутренних водных путях и прочих акваториях. В Астраханской области, как и в других регионах, имеющих внутренние водные пути, существует крупная сеть разветвленных каналов, часть из которых располагается в мелководных бассейнах, проходящих в плотных зарослях камыша, что делает невозможным перемещение персонала, грузов и оборудования судами с большой осадкой. Высокая скорость, развиваемая маломерным флотом на глиссировании, дает возможность его использования при несении пограничных служб, служб рыбоохраны, транспортировки пассажиров и т. д. Параллельно рассматриваются недостатки использования маломерных судов, а именно: гораздо меньший уровень комфорта по сравнению с судами больших размеров, шум и вибрации, издаваемые подвесным лодочным мотором, влияние выбросов на окружающую среду. Пребывание судоводителя в непосредственной близости от двигателя, пагубное влияние окружающей среды (повышенные и пониженные температуры, ветер, осадки) при длительном воздействии негативно отражаются на утомляемости человеческого организма. Сделаны выводы о необходимости снижения негативных факторов, создания более комфортных условий труда персонала. Ввиду отсутствия в свободном доступе информации о положительных и отрицательных сторонах использования маломерного флота перечислены и описаны некоторые виды деятельности с использованием моторных лодок с подвесными лодочными моторами.

**Ключевые слова:** маломерное судно, подвесной лодочный мотор, экологические характеристики подвесных лодочных моторов, преимущества и недостатки использования маломерных судов, факторы воздействия на членов экипажа

**Для цитирования:** Покусаев М. Н., Хмельницкий К. Е., Кадин А. А., Айдынбеков Б. С., Власов С. В. Маломерные суда: спектр их использования и проблемы // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Морская техника и технология. 2023. № 2. С. 47–53. <https://doi.org/10.24143/2073-1574-2023-2-47-53>. EDN NEEDUR.

Original article

---

## Small vessels: range of their use and problems

---

*M. N. Pokusaev, K. E. Khmel'nitsky<sup>✉</sup>, A. A. Kadin, B. S. Aydynbekov, S. V. Vlasov*

*Astrakhan State Technical University,  
Astrakhan, Russia, [chuchera80@mail.ru](mailto:chuchera80@mail.ru)<sup>✉</sup>*

---

**Abstract.** Using small boats is not limited to using them as watercrafts for amateur or recreational fishing, as well as an auxiliary fleet of the large-tonnage vessels. Motor boats as a means of performing the main production functions are widely used by the different industrial enterprises, whose activities are related to the operation in inland waterways and other water areas. The Astrakhan region, among other regions with inland waterways, has a large network of branched canals, some of which are located in shallow waters with dense reeds, impassable for the ships with a large draft transferring personnel, cargo and equipment. High speed developed by the small boats in gliding makes it possible to use them in the border service, fish protection service, in transporting passengers, etc. At the same time, the disadvantages of using small vessels are considered, namely, a much lower level of comfort compared to the large vessels, noise and vibrations from the outboard motor, the impact of emissions on the environment. Staying of the

navigator in close proximity to the engine, the prolonged exposure to the negative impact of the environment (high and low temperatures, wind, precipitation) increase the fatigue of the human body. Conclusions are drawn about the need to reduce negative factors, creating more comfortable working conditions for the staff. Due to the lack of freely available information on the positive and negative aspects of using a small fleet, the experience of using motor boats with outboard motors is listed and described.

**Keywords:** small boat, outboard motor, environmental characteristics of outboard motors, advantages and disadvantages of using small boats, factors of impact on crew members

**For citation:** Pokusaev M. N., Khmel'nitsky K. E., Kadin A. A., Aydynbekov B. S., Vlasov S. V. Small vessels: range of their use and problems. *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Marine engineering and technologies*. 2023;2:47-53. (In Russ.). <https://doi.org/10.24143/2073-1574-2023-2-47-53>. EDN NEEDUR.

### Введение

В российском законодательстве маломерным судном считается плавсредство, имеющее длину корпуса не более 20 м и вмещающее не более 12 человек (пассажиров/экипажа) [1–3], в то время как в других странах параметры маломерного судна могут отличаться от российских. В международной практике маломерное судно классифицируется как малое судно, имеющее длину корпуса не более 24 м без ограничения по пассажироместимости.

Разница в данных критериях меняет подведомственность маломерного судна, и встречаются случаи, когда судовладельцы, использующие свои плавсредства в качестве судов для личного отдыха и не ведущие на них деятельность, связанную с получением дохода, укорачивают корпуса в соответствии с разработанным и утвержденным проектом в Государственной инспекции по маломерным судам (далее ГИМС). Помимо ввозимых в Российскую Федерацию (импортируемых) малых судов для дальнейшей реконструкции в маломерное судно, одним из часто встречающихся случаев является уменьшение длины корпуса судов типа «Ярославец». Как пример можно привести судно проекта Р-376, являющееся буксирным теплоходом, класс Российского классификационного общества (РКО) – «О», длина корпуса – 21 м, ширина – 3,98 м, который при уменьшении корпуса на 1 м становится подведомственен ГИМС. Переход судна от РКО, ранее Российский речной регистр, и Российского морского регистра судоходства (РМРС) в подведомственность ГИМС объясним тем, что при регистрации в ГИМС предъявляются упрощенные требования по получению разрешения на право управления маломерным судном, снабжению и оборудованию. Только используемые в личных целях плавсредства указанных ранее характеристик подведомственны ГИМС.

Коммерческое использование маломерного флота в качестве ведения рыбной ловли в промышленных масштабах, проведения лоцманских, сейсмозондировочных и других коммерческих операций подразумевает регистрацию судна в РКО либо в РМРС [2, 3].

### Применение маломерных судов в сейсмозондировке

В сейсмозондировке при поиске залежей углеводородов часто применяются маломерные суда, изготовленные из ПВХ-ткани, одна из применяемых моделей лодок – KORSARADMIRAL ADM-610 (рис. 1). Согласно названию лодка имеет длину корпуса 6 м 10 см. Ширина – 220 см, количество посадочных мест – 16, максимальная мощность подвесного мотора – 100 л.с, грузоподъемность – 1 800 кг, вес лодки составляет 175 кг, также лодка имеет килевое днище. В качестве силовой установки используются подвесные лодочные моторы (ПЛМ) с румпельным управлением.



Рис. 1. Моторная надувная лодка KORSARADMIRAL ADM-610 в процессе производства сейсмозондировочных работ

Fig. 1. Motor inflatable boat KORSARADMIRAL ADM-610 in the process of seismic surveying

Лодки такого рода используются при работе в относительной близости от судна (рис. 2), которое выполняет роль базы, на этом же корабле лодки доставляются к месту проведения работ в собранном состоянии, уже на месте приводятся в рабочее положение и спускаются на воду. Затем лодки загружают оборудование, состоящее из датчиков и кабелей, которые необходимо уложить на морское дно, а делать это гораздо удобнее с кокпита, имеющего низкий борт, где отсутствуют выпи-

рающие элементы дистанционного управления двигателем и т. п.



Рис. 2. Проведение сейсморазведывательных работ с использованием надувных ПВХ-лодок KORSARADMIRAL ADM-610 в непосредственной близости от головного судна

Fig. 2. Conducting seismic survey in the inflatable PVC boats KORSARADMIRAL ADM-610 in the immediate vicinity of the main ship

Целесообразность использования лодок ПВХ с подвесным мотором обусловлена также тем, что они имеют относительно низкую стоимость по сравнению с жесткокорпусными катерами, их легче транспортировать к месту проведения работ на одном судне. Появляется возможность использования большего количества единиц маломерных судов одновременно, что положительно влияет на результативность, т. к. охватывается большая часть разведываемой территории. Маломерное судно имеет неоспоримое преимущество и ввиду своей малой осадки, что является необходимым в условиях применения его на мелководье, на обмелевших участках дельты реки Волги и Каспийского моря. По этой причине на многих участках проведение работ на более крупных судах просто невозможно. Еще одна весомая причина использования маломерных судов с ПЛМ – это возможность быстрой замены вышедшего из строя двигателя без остановки процесса разведывательных работ.

#### **Применение маломерных судов в промышленном рыболовстве**

Береговые рыбозаводы Астраханской области и рыбозаводы других регионов, находящиеся на реках, озерах и других внутренних акваториях в относительном удалении от моря, как правило, имеют в своем составе одно или два маломерных судна типа «Костромич», проект 1606, в качестве буксира для несамоходных барж-рыбниц. Для организации промысла рыбозавод заключает договор аренды моторных лодок с ПЛМ, предварительно составив сезонный договор найма на работу владельцев лодок (как с рыбаками) на вылов рыбы

в пределах квот, полученных рыбозаводом. Далее буксиром транспортируют баржи-рыбницы, наполненные на 1/3 льдом, в район рыболовства и на несколько дней оставляют их в заякоренном состоянии, осуществляя приемку улова в соответствии с выделенными квотами у рыбаков, нанятых на работу.

Удобство использования моторной лодки для вылова рыбы промышленным способом обусловлено тем, что низкий борт более удобен для рыболовства при установке ставных неводов, венгерей, дрефтерных сетей, переметов и прочих орудий лова, требуется свободное место в кокпите для перевозки орудий лова, работы с ними, а также перевозки добытой рыбы.

#### **Использование маломерных судов в качестве плавучих лабораторий**

Маломерный флот в настоящее время развивается в качестве плавучих лабораторий, беспилотных судов, способных брать на борт около 20 кг полезного груза в виде приборов и датчиков для исследования акваторий. Но есть пример пилотируемой плавучей лаборатории, созданной на базе кафедры «Эксплуатация водного транспорта» ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет» (АГТУ).

В связи с потребностью кафедры при проведении научно-исследовательских работ в области исследования влияния маломерного судна с ПЛМ на экологическое состояние акваторий и утомляемость экипажей маломерного судна была создана научно-учебно-производственная лаборатория «Подвесные лодочные моторы». В настоящее время НУП «ПЛМ» занимается совершенствованием подготовки кадров для морской индустрии и оказания услуг бизнесу (производству).

Далее потребности научной группы увеличились и в рамках расширения деятельности по определению экологических и технических характеристик маломерных судов в реальных условиях была создана плавучая лаборатория [4].

На данной плавучей лаборатории установлен ПЛМ Tohatsu-30, что в сочетании с корпусом судна «Южанка-2» (рис. 3) позволяет получать результаты испытаний класса скоростного судна на скорости до 45 км/ч по изучению шума, вибраций, вредных сбросов и выбросов, винтов новых конструкций, смазочных масел, применяемых в ПЛМ, и др.

Судно оборудовано леерами, мягкой каютой, лебедкой, спецодеждой от воздействия неблагоприятных влияний окружающей среды из прорезиненной ткани, средствами безопасности мореплавания (спасательный жилет в количестве 4-х шт., спасательный круг с линем длиной 20 м, два гребных весла, огнетушители, насос для откачки воды,

звукосигнальное устройство, электрический фонарь белого света), якорем, приборной базой в составе: газоанализатор «Инфракар-А-02»; шумомер-виброметр «Экофизика-110» (исполнение «Белая»); виброметр AR63B с выносным датчиком; пирометр TESTO 830-T1; контактный термометр типа TESTO-905-N1; тахометр лазерный СЕМ АТ-6; тахометр SEA-PRO TSP-02; радиолокационное оборудование (эхолот Humminbird 160; трекер GPS с программным обеспечением; навигатор NAVITEL; радиостанции Aceline G).



Рис. 3. Маломерное судно, используемое кафедрой «Эксплуатация водного транспорта» АГТУ в качестве плавучей лаборатории для научно-исследовательских работ

Fig. 3. A small boat used by the Department of Water Transport Operation under State Technical University as a floating laboratory for conducting the scientific research

С помощью вышеуказанных приборов на плавучей лаборатории проводятся эксперименты на воде в реальных условиях эксплуатации, замеряются такие параметры, как уровень выбросов CO, CH, NO<sub>x</sub>, уровень шумов и вибраций при изменении факторов условий эксплуатации и применяемых горючесмазочных материалов, а также при использовании инновационных материалов для снижения уровня шума и вибраций с использованием ГОСТ 28556-2016 [5] и ГОСТ ИСО 14509-1:2008 [6].

Посредством данной плавучей лаборатории проводятся также замеры уровня шума, издаваемого маломерными судами, в соответствии с нормами технического регламента таможенного союза [7] по внешней шумовой характеристике моторного маломерного судна, эксплуатируемого в полосе на расстоянии менее 500 м от берега: уровень звука для нескоростных маломерных судов должен быть не более 75 дБА, скоростных (скоростными маломерными считаются суда со скоростью выше 30 км/ч (пункт 4 ст. 95 Кодекса внутреннего водного транспорта)) – 78 дБА. Замеры внешней шумовой характеристики производятся на расстоянии 25 м от плоскости борта маломерного судна.

### **Использование маломерных судов в качестве лоцманского судна**

Маломерные суда используются для оказания лоцманских услуг. Например, Астраханский филиал предприятия ФГУП «Росморпорт» активно использует в своей повседневной деятельности маломерные суда со стационарными и подвесными двигателями.

На рис. 4 – лоцманский катер «Бумеранг» с корпусами RIB и стационарным двигателем. Аббревиатура RIB (rigide inflatable boats) переводится на русский язык как «комбинированная надувная лодка». Лодки RIB имеют жесткое основание корпуса и дна с надувными бортами.



Рис. 4. Лоцманский катер «Бумеранг» проекта RIB C-3500 [8]

Fig. 4. A pilot boat “Boomerang” project RIB C-3500 [8]

Лоцманский катер «Бумеранг» построен в 2002 г. в Финляндии. До принятия в 2004 г. в состав флота ФГУП «Росморпорт» функционировал в ГУ «Морская администрация порта Санкт-Петербург». Основные технические характеристики катера: длина – 10,85 м; ширина – 3,7 м; высота борта – 1,2 м; осадка – 0,8 м; водоизмещение – 5 т; мощность двигателя – 300 кВт; скорость хода – 24 уз; район плавания – прибрежное, рейдовое; экипаж – 2 человека.

Катера «Марлин» с ПЛМ, задействованные Астраханским филиалом предприятия ФГУП «Росморпорт» для перевозки до 12 человек на водные объекты имеют четырехтактный ПЛМ мощностью 350 л.с. Другие катера с подвесными двухтактными лодочными моторами мощностью в 40 л.с используются для перевозки рабочих на земснаряды в количестве до 8 человек. Дальность работы составляет до 145 км. Эти же суда используются для обеспечения работы лоцманской службы филиала.

### **Использование маломерных судов на воздушной подушке**

Поскольку использование данных судов не ограничено сроками навигации, они востребо-

ваны в отдаленных районах, расположенных на островах для доставки пациентов к местам оказания медицинской помощи.

Суда на воздушной подушке (рис. 5) приобретаются Министерством здравоохранения и закрепляются за труднодоступными районами. В отличие от обычной кареты скорой помощи, судно рассчитано на 8 мест. Работает в круглосуточном режиме, делая в среднем два-три рейса за дежурство.



Рис. 5. Судно на воздушной подушке [9]

Fig. 5. A hovercraft [9]

### Использование маломерных судов в качестве водного такси

В крупных городах существует острая проблема загруженности автомобильных дорог и при наличии развитой внутригородской акватории удобной альтернативой выступает использование маломерных судов для перевозки пассажиров в качестве такси (рис. 6), а в городах, где с водных путей хорошо просматриваются достопримечательности, маломерные суда широко используются в туристической индустрии.



Рис. 6. Водное такси с подвесным лодочным мотором [10]

Fig. 6. Water taxi with outboard motor [10]

### Исследование шума маломерных судов с подвесными лодочными моторами

В процессе длительного наблюдения за влиянием маломерного флота на экологическую обстановку особо был отмечен высокий уровень шума, генерируемый как ПЛМ, так и корпусом судна вследствие возникновения структурного шума от вибрации мотора на транце и набегающего потока воды. Учитывая тот фактор, что судоводитель и пассажиры находятся в непосредственной близости от двигателя, а при длительном воздействии высокий уровень шума оказывает негативное влияние на утомляемость человеческого организма, был проведен ряд экспериментов, направленных на исследование и защиту экипажа и пассажиров от воздействия высокого уровня шума.

В процессе экспериментов было установлено, что уровень звука (на глиссировании) превышает рекомендуемый санитарный уровень на судах в 85 дБА, принятый нами за допустимый, на 13,7 дБА. Средний ход моторной лодки является наиболее безопасным по уровню звука для экипажа маломерного судна, но у водомоторников он считается не востребовавшимся, т. к. при этом режиме влияние гидродинамических сил на корпус мало, что не позволяет судну выйти на глиссер. На скоростном движении маломерного судна величина структурного шума увеличивается, что, скорее всего, связано с резонансами собственных колебаний корпуса маломерного судна и вынужденных колебаний от ПЛМ. В процессе измерения уровня шума в разных точках движущегося маломерного судна на глиссере со скоростью 40–42 км/ч была обнаружена ощутимая разница сначала ухом человека, а впоследствии и шумомером при перемещении микрофона шумомера на расстояние в пределах 500 мм между кормовым сидением и носовым. Результаты измерения уровней звука (дБА) на месте рулевого (кормовое расположение микрофона) и пассажира (носовое расположение микрофона) на глиссировании приведены в таблице.

**Результаты измерения уровней звука (дБА) на месте рулевого (кормовое расположение микрофона) и пассажира (носовое расположение микрофона) на глиссировании**

**Results of measuring sound levels (dBA) at the place of a helmsman (aft location of the microphone) and a passenger (fore location of the microphone) at gliding**

Расположение микрофона	Уровень звука, дБА	
	Замер № 1	Замер № 2
Кормовое	100,4	92,7
Носовое	96,2	88,4
Разница	4,2	4,3

Разница между значениями уровня звука на носовом и кормовом месте составляет 4,3 дБА, что согласно основному психофизиологическому закону Вебера – Фехнера означает разницу интенсивности ощущений шума человеком в 2,7 раза.

### Заключение

Маломерный флот по ряду указанных в статье причин является незаменимым в решении задач, связанных с работой на мелководье, труднодоступных местах, и там, где одновременно необходимо охватить большую территорию акватории, в отраслях промышленного рыболовства и сейсморазведывательных работ. Также маломерный флот активно применяется в отраслях, где использование крупнотоннажного флота является экономиче-

ски необоснованным. Но несмотря на положительные стороны, все же необходимо выделить и слабые стороны, присущие маломерным судам. Негативные факторы, такие как шум и вибрация, генерируемые ПЛМ, повышенная сырость на рабочем месте рулевого при румпельном управлении, приводят к текучести кадров на предприятиях, а влияние на экологическую обстановку вредных выбросов и сбросов ввиду массовости использования судов подобного типа – к серьезным последствиям, особенно на мелководье. Перечисленные негативные факторы заслуживают внимания ученых и инженеров, направленного на снижение шума и вибрации, сбросов, выбросов, а также разработок систем дистанционного управления судов, имеющих корпус из материала ПВХ.

### Список источников

1. Кодекс внутреннего водного транспорта Российской Федерации от 07.03.2001 № 24-ФЗ (ред. от 14.03.2022). URL: <https://base.garant.ru/12122218> (дата обращения: 13.01.2023).
2. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части определения понятия маломерного судна: Федеральный закон РФ от 23.04.2012 № 36. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/35136> (дата обращения: 19.01.2023).
3. Об утверждении Правил пользования маломерными судами на водных объектах Российской Федерации: Приказ Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий от 06.07.2020 № 487. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202010230019> (дата обращения: 12.01.2023).
4. Покусаев М. Н., Хмельницкий К. Е., Хмельницкая А. А., Горбачев М. М., Кадин А. А., Кадина Е. В., Толочин М. А., Прудков С. А. Модернизация малого опытового бассейна для комплексных испытаний подвесных лодочных моторов // Вестн. Астрахан. гос. техн. ун-та. Сер.: Морская техника и технология. 2022. № 1. С. 7–13.

5. ГОСТ 28556–2016. Моторы лодочные подвесные. Общие требования безопасности. М.: Стандартинформ, 2016. 8 с.
6. ГОСТ ИСО 14509-1:2008. Суда малые. Измерение распространяющегося по воздуху звука, производимого моторными прогулочными судами. Ч. 1. Методика измерения внешнего шума. URL: <https://nd.gostinfo.ru/document/4193638.aspx> (дата обращения: 12.01.2023).
7. ТР ТС 026/2012. Технический регламент таможенного союза о безопасности маломерных судов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902352820> (дата обращения: 15.01.2023).
8. Портньюс.ру. URL: <https://portnews.ru/newslite/222567> (дата обращения: 15.01.2023).
9. Трассу затопило в Нижегородской области из-за паводка. URL: <https://iz.ru/950081/2019-12-03/trassuzatopilo-v-nizhegorodskoi-oblasti-iz-za-pavodka> (дата обращения: 15.01.2023).
10. Ақтауда аква такси жүретін болды. URL: <https://egemen.kz/article/106304-aqtauda-akvataksi-dguretin-boldy> (дата обращения: 15.01.2023).

### References

1. *Kodeks vnutrennego vodnogo transporta Rossiiskoi Federatsii ot 07.03.2001 № 24-FZ (redaktsiia ot 14.03.2022)* [Code of Inland Water Transport of the Russian Federation of March 7, 2001 No. 24-FZ (as amended on March 14, 2022)]. Available at: <https://base.garant.ru/12122218> (accessed: 13.01.2023).
2. *O vnesenii izmenenii v ot del'nye zakonodatel'nye akty Rossiiskoi Federatsii v chasti opredeleniia poniatiiia malomernogo sudna: Federal'nyi zakon RF ot 23.04.2012 № 36* [On amendments to certain legislative acts of the Russian Federation in terms of the definition of the concept of a small size vessel: Federal Law of the Russian Federation of April 23, 2012 No. 36]. Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/35136> (accessed: 19.01.2023).
3. *Ob utverzhdenii Pravil pol'zovaniia malomernymi sudami na vodnykh ob'ektakh Rossiiskoi Federatsii: Prikaz Ministerstva RF po delam grazhdanskoi oborony, chrezvychainym situatsiiam i likvidatsii posledstviu stikhiinykh bed-*

5. *sviit ot 06.07.2020 № 487* [On approval of the Rules for the use of small boats on water bodies of the Russian Federation: Order of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Disaster Relief dated July 6, 2020 No. 487]. Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202010230019> (accessed: 12.01.2023).
4. Pokusaev M. N., Khmel'nitskii K. E., Khmel'nitskaia A. A., Gorbachev M. M., Kadin A. A., Kadina E. V., Tolochin M. A., Prudkov S. A. Modernizatsiia malogo opytovogo basseina dlia kompleksnykh ispytaniu podvesnykh lodochnykh motorov [Modernization of small testing pool for complex testing of outboard motors]. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Serii: Morskaiia tekhnika i tekhnologiia*, 2022, no. 1, pp. 7-13.
5. *GOST 28556–2016. Motory lodochnye podvesnye. Obshchie trebovaniia bezopasnosti* [GOST 28556–2016. Boat outboard motors. General safety requirements]. Moscow, Standartinform Publ., 2016. 8 p.

6. *GOST ISO 14509-1:2008. Suda malye. Izmerenie rasprostraniayushchegosia po vozdukhу zvuka, proizvodimogo motornymi progulochnymi sudami. Part 1. Metodika izmereniia vneshnego shuma* [GOST ISO 14509-1:2008. The ships are small. Measurement of airborne sound produced by motor pleasure craft. Part 1. Methodology for measuring external noise]. Available at: <https://nd.gostinfo.ru/document/4193638.aspx> (accessed: 12.01.2023).

7. *TR TS 026/2012. Tekhnicheskii reglament tamozhennogo soiuza o bezopasnosti malomernykh sudov* [TR CU 026/2012. Technical Regulations of the Customs Union on

the safety of small boats]. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/902352820> (accessed: 15.01.2023).

8. *Portn'ius.ru* [Portnews.ru]. Available at: <https://portnews.ru/newslite/222567> (accessed: 15.01.2023).

9. *Trassu zatopilo v Nizhegorodskoi oblasti iz-za pавodka* [Highway flooded in Nizhny Novgorod region by spring high water]. Available at: <https://iz.ru/950081/2019-12-03/trassu-zatopilo-v-nizhegorodskoi-oblasti-iz-za-pavodka> (accessed: 15.01.2023).

10. *Aqtauda akvataksi zhyretin boldy* [Water taxi in Aktau]. Available at: <https://egemen.kz/article/106304-aqtauda-akvataksi-dguretin-boldy> (accessed: 15.01.2023).

Статья поступила в редакцию 09.02.2023; одобрена после рецензирования 22.03.2023; принята к публикации 10.04.2023  
The article was submitted 09.02.2023; approved after reviewing 22.03.2023; accepted for publication 10.04.2023

### Информация об авторах / Information about the authors

**Михаил Николаевич Покусаев** — доктор технических наук, профессор; заведующий кафедрой эксплуатации водного транспорта; Астраханский государственный технический университет; [evt2006@rambler.ru](mailto:evt2006@rambler.ru)

**Константин Евгеньевич Хмельницкий** — кандидат технических наук, доцент кафедры эксплуатации водного транспорта; Астраханский государственный технический университет; [chuchera80@mail.ru](mailto:chuchera80@mail.ru)

**Алексей Алексеевич Кадин** — аспирант кафедры эксплуатации водного транспорта; Астраханский государственный технический университет; [alexeik1@mail.ru](mailto:alexeik1@mail.ru)

**Бейбулат Сабирович Айдынбеков** — магистрант кафедры эксплуатации водного транспорта; Астраханский государственный технический университет; [bejbulat@list.ru](mailto:bejbulat@list.ru)

**Сергей Вячеславович Власов** — магистрант кафедры эксплуатации водного транспорта; Астраханский государственный технический университет; [vlas120180@rambler.ru](mailto:vlas120180@rambler.ru)

**Mikhail N. Pokusaev** — Doctor of Technical Sciences, Professor; Head of the Department of Water Transport Operation; Astrakhan State Technical University; [evt2006@rambler.ru](mailto:evt2006@rambler.ru)

**Konstantin E. Khmel'nitsky** — Candidate of Technical Sciences; Assistant Professor of the Department of Water Transport Operation; Astrakhan State Technical University; [chuchera80@mail.ru](mailto:chuchera80@mail.ru)

**Aleksey A. Kadin** — Postgraduate Student of the Department of Water Transport Operation; Astrakhan State Technical University; [alexeik1@mail.ru](mailto:alexeik1@mail.ru)

**Beybulat S. Aydynbekov** — Master's Course Student of the Department of Water Transport Operation; Astrakhan State Technical University; [bejbulat@list.ru](mailto:bejbulat@list.ru)

**Sergey V. Vlasov** — Master's Course Student of the Department of Water Transport Operation; Astrakhan State Technical University; [vlas120180@rambler.ru](mailto:vlas120180@rambler.ru)

