

Приглашаем к обсуждению

Оригинальная статья

УДК 502/504:556.5

DOI: 10.26897/1997-6011-2021-2-85-91

О РЕЗУЛЬТАТАХ СОПОСТАВЛЕНИЯ ПРОЕКТОВ КАНАЛОВ «ЕВРАЗИЯ» И «ВОЛГО-ДОН 2» ПО ОСНОВНЫМ ТЕХНИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ

ГАЛИМОВ ИЛЬЯ МИДХАТОВИЧ , канд. техн. наук, доцент
iljagalimov@mail.ru

ЛЕВАЧЕВ СТАНИСЛАВ НИКОЛАЕВИЧ, канд. техн. наук, профессор
LevachevSN@mgsu.ru

АГАФОНОВА ЕКАТЕРИНА АНДРЕЕВНА , студентка 4 курса
ekaterina.andreevna34@mail.ru

АЛЕКСАНДРОВА ДАРЬЯ ДМИТРИЕВНА, студентка 4 курса
aleksandrova_daria_dmitrievna@mail.ru

Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет; 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, 26, Россия

Цель статьи заключается в сопоставлении крупных инфраструктурных проектов воднотранспортного соединения между Каспийским морем и Азово-Черноморским бассейном: канала «Евразия» и канала «Волго-Дон 2» (далее – ВДСК-2) – по таким параметрам сравнения, как высота водораздела, протяженность каналов, водообеспечение каналов, условия судоходства, интенсивность судоходства. В статье не рассматриваются экологические аспекты строительства каналов. Потребность в строительстве нового судоходного канала обусловлена прогнозируемым ростом объема грузоперевозок с Каспия, при котором возникнут трудности в отношении Волго-Донского канала. Авторы исследования проанализировали и обобщили материалы научных работ, содержащих сведения о проектных решениях по каналам «Евразия» и второй нитки Волго-Донского судоходного канала. Реализация проекта «Канал Евразия» позволит существенно сократить время доставки грузов, в том числе нефти, из Каспийского моря и из стран Средней Азии в Азовское и Черное моря; снизить стоимость перевозок между этими регионами по сравнению с перевозками по ВДСК 2 (за счет сокращения протяженности пути); повысить в стратегическом плане надежность и безопасность воднотранспортных связей бассейнов двух морей по параллельным направлениям; создать условия для социально-экономического и промышленного развития прилегающих к трассе канала регионов. В отношении ВДСК-2 выделены следующие перспективы строительства: обеспечить пропуск дополнительного грузопотока, ожидаемого в связи с наметившимся в последние годы ростом промышленного производства в РФ и соответствующим увеличением перевозок промышленных и сельскохозяйственных грузов водным транспортом; укрепить политическое и экономическое влияние России на страны Юго-Восточного региона и Европейского сообщества; активизировать развитие отечественного судостроения по созданию специализированного флота для эффективной эксплуатации в условиях международных перевозок по внутренним и внешним водным путям; увеличить пропускную способность, а следовательно, и экономическую эффективность эксплуатации международных транспортных коридоров «Север-Юг» и «Восток-Запад».

Ключевые слова: канал «Евразия», канал ВДСК-2, параметры сравнения, воднотранспортное соединение

Формат цитирования: Галимов И.М., Левачев С.Н., Агафонова Е.А., Александрова Д.Д. О результатах сопоставления проектов каналов «Евразия» и «Волго-Дон 2» по основным техническим параметрам // Природообустройство. – 2021. – № 2. – С. 85-91. DOI: 10.26897/1997-6011-2021-2-85-91.

© Галимов И.М., Левачев С.Н., Агафонова Е.А., Александрова Д.Д., 2021

Original article

ABOUT THE RESULTS OF COMPARISON OF THE PROJECTS OF THE «EURASIA» AND «VOLGO-DON 2» CANALS ACCORDING TO THE MAIN TECHNICAL PARAMETERS

GALIMOV ILYA MIDHATOVICH , candidate of technical sciences, associate professor
iljagalimov@mail.ru

LEVACHEV STANISLAV NIKOLAEVICH, candidate of technical sciences, professor
LevachevSN@mgsu.ru

AGAFONOVA EKATERINA ANDREEVNA , 4th year studentka
ekaterina.andreevna34@mail.ru

ALEXANDROVA DARYA DMITRIEVNA, 4th year studentka
aleksandrova_daria_dmitrievna@mail.ru

National research Moscow state university of civil engineering; 129337, Moscow, Yaroslavskoe shosse, 26. Russia

The purpose of this article is to compare major infrastructure projects of the water transport connection between the Caspian Sea and the Azov-Black Sea basin – the «Eurasia» canal and the «Volgo-Don 2» canal on the following parameters of comparison: the height of the watershed, the length of the canals, water supply of canals, the conditions and intensity of navigation. The need to build a new shipping canal is due to the projected increase in the volume of cargo transportation from the Caspian Sea that will cause difficulties in the existing Volgo-Don canal. The authors of the study have analyzed and summarized the research materials containing information about the design decisions on the «Eurasia» canals and the second branch of the Volgo-Don shipping canal. Realization of the project canal «Eurasia» will significantly decrease the delivery time of cargoes, including oil from the Caspian Sea and Central Asian countries to the Black and Azov sea; cut the cost of transportation between these regions in comparison with transportation by «VDSC2» (by reducing the length of the waterway); increase in the strategic plan the reliability and safety of water transport links of the two seas basins on parallel directions; create conditions for socio-economic and industrial development of the canal region s. adjacent to the track. In the case of «VDSC-2», the following prospects for construction are highlighted: to ensure the passage of the additional cargo flow expected in connection with the growth of industrial production in Russia in recent years and the corresponding increase in the traffic of industrial and agricultural goods by water transport; to strengthen Russia's political and economic influence on the countries of the southeast region and the European community; to intensify the development of the domestic shipbuilding to create a specialized fleet for efficient operation in the conditions of international transportation on internal and external waterways; to increase capacity and, consequently, the economic efficiency of the operation of international transport corridors «North-South» and «East-West».

Keywords: canal «Eurasia», canal «VDSC-2», parameters of comparison, water transport connection

Format of citation: Galimov I.M., Levachev S.N., Agafonova E.A., Alexandrova D.D. About the results of comparison of the projects of the «Eurasia» and «Volgo-Don 2» canals according to the main technical parameters // Prirodobustrojstvo. – 2021. – № 2. – S. 85-91. DOI: 10.26897/1997-6011/2021-2-85-91.

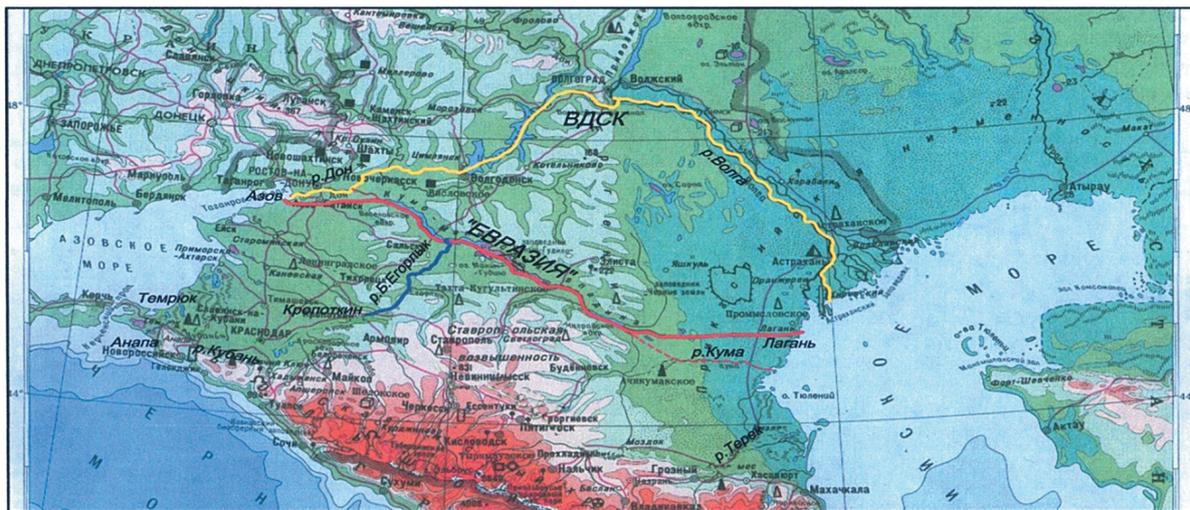
Введение. В последние годы активно обсуждается строительство новых судоходных путей между Каспийским морем и Азово-Черноморским бассейном [1-3]. Эта потребность

обусловлена прогнозируемым ростом объема грузоперевозок с Каспия, при котором возникнут трудности у Волго-Донского канала, в результате чего будут наблюдаться простои транспортного флота в процессе шлюзования. Такое положение дел существенно снижает эффективность работы водного транспорта и будет препятствовать развитию экспортно-импортных перевозок.

На данный момент существует два варианта решения данного вопроса. Первый вариант – строительство нового судоходного канала «Евразия». Трасса канала частично пройдет по существующему Маньчскому водному пути в пределах нижнего течения реки Маньч и Веселовского водохранилища, а затем – по малонаселенным степям до русла реки Кумы, и далее – в Кизлярский залив Каспийского моря (рис. 1). Второй вариант – строительство канала «Волго-Дон 2» (далее – ВДСК-2). В рамках предпроектных проработок

инженерами-гидротехниками компании АО «Акватик» [4] предложен вариант трассы ВДСК-2, которая берет начало в Ерзовском заливе, проходит по ложу Волжского участка недостроенного в 1990-е гг. канала ВДСК-2, далее – через водоёмы в населённых пунктах Кузьмичи, Грачи, Котлубань, затем – вдоль русел рек Таловая и Панышинка до населённого пункта Сакарка, далее – по водоёмам в населённых пунктах Панышино и Сады Придонья до Донского участка недостроенного канала ВДСК-2. Далее судовой ход проходит по руслу р. Дон.

Для улучшения судоходных условий на Верхнем Дону и обеспечения стабильного уровня в канале при сработке Цимлянского водохранилища предусмотрено устройство низконапорного гидроузла в 3-х км выше г. Калач-на-Дону с последующим выходом на трассу существующего ВДСК, проходящую по Цимлянскому водохранилищу, в районе н.п. Кумовка.



Условные обозначения:

— вариант «Волго-Дон»

— вариант «Евразия»

Рис. 1. Трассы каналов ВДСК-2 и «Евразия»

Fig.1. Tracks of VDSK-2 and «Eurasia» canals

Материал и методы. В статье использованы теоретические методы, связанные с анализом и обобщением материалов научно-исследовательских работ, содержащих сведения о проектах каналов «Евразия» и второй нитки Волго-Донского судоходного канала.

Результаты и обсуждение. Первым параметром сравнения является высота водораздела, от которой зависит напор на шлюзы, и, как следствие, его конструкция. На трассе канала «Евразия» в рамках предпроектных проработок предусматривается

строительство шести судоходных шлюзов: три на западном склоне с напорами около 9 м, три – на восточном склоне с напорами примерно по 18 м. Размеры шлюзовых камер будут составлять 300 × 30 × 6,5 м (рис. 2).

На трассе канала ВДСК-2 предусматриваются устройство одного средненапорного шлюза со стороны Ерзовского залива и устройство одного низконапорного гидроузла в 3-х км выше г. Калач-на-Дону. Размеры камер шлюзов составляют 305 × 20 × 22 и 305 × 20 × 5 соответственно.

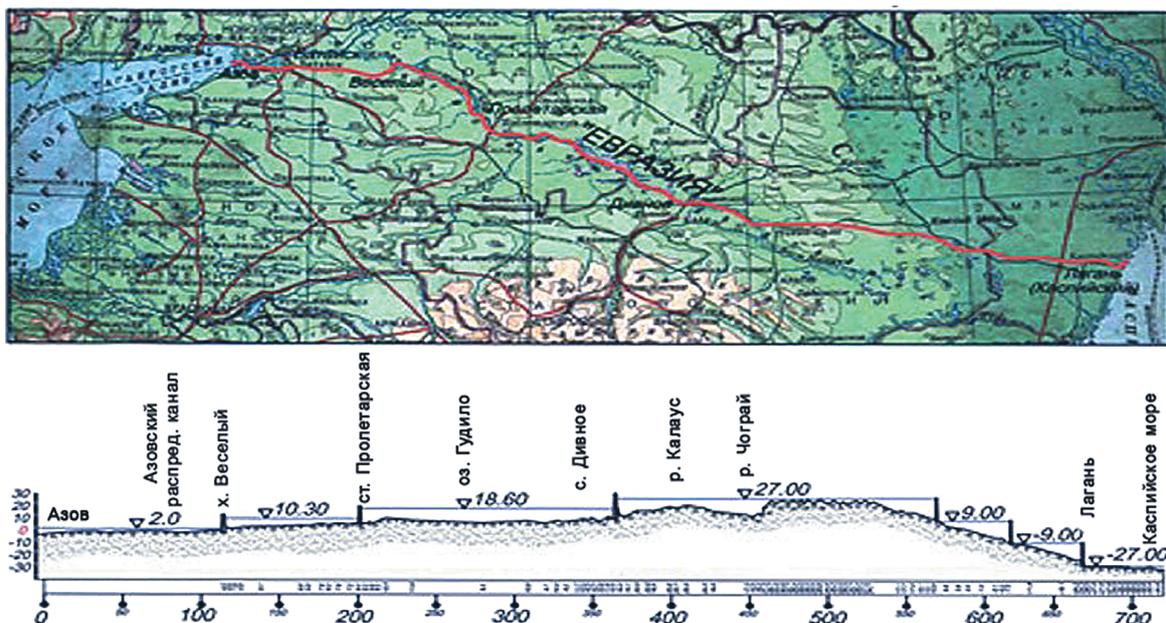


Рис. 2. Предполагаемая трасса и продольный разрез канала «Евразия»
Fig.2. Proposed track and longitudinal cut of the «Eurasia» canal



Рис. 3. Предполагаемая трасса канала ВДСК-2
Fig.3. Proposed track of «VDSC-2» canal

Следующим параметром сравнения является протяженность судоходного водного пути (воднотранспортного соединения). У «Волго-Дон 2» она составляет 1300 км в целом (142,93 км из них – ВДСК-2), а у «Евразии» – всего 700 км, что почти в 2 раза меньше. Это, безусловно, не может не отразиться на продолжительности, а впоследствии – и на стоимости грузоперевозок.

Что касается потребности в водных ресурсах, то можно отметить, что оба канала нуждаются в дополнительном питании.

Водообеспечение канала «Евразия» может быть организовано забором воды из нижнего течения Волги, подачей ее по подводящему каналу с последующей перекачкой в Чограйское водохранилище. Такой вариант подачи воды поможет частично обеспечить население Калмыкии пресной водой.

В случае ВДСК-2, в целях исключения безвозмездных потерь из бассейна р. Дон, предполагается снабжать канал водой из Волгоградского водохранилища в объеме, необходимом для шлюзования на волжском

склоне. Насосная станция расчётным напором 22 м и производительностью на первом этапе 33 куб. м/с спроектирована под 3 насосных агрегата. В соответствии с ВСН 3-70 в случае отключения электропитания от насосной станции обеспечение канала водой можно производить за счёт стока р. Дон с последующей компенсацией из р. Волги мощностью резервного насоса.

Общая сопоставительная оценка водообеспеченности сравниваемых вариантов воднотранспортных соединений (далее – ВТС) сводится к следующему: обе системы требуют машинной подачи воды для шлюзования, первоначального заполнения ложа канала и компенсации потерь на испарение и инфильтрацию. При этом объем воды, необходимой для обеспечения шлюзования, для канала «Евразия» более чем в два раза меньше, чем для канала ВДСК-2, обусловлено это тем, что трасса канала ВДСК-2 обеспечит, при необходимости, возможность его использования для переброски стока р. Волга в р. Дон объёмом до 4.0 км³/год для улучшения водохозяйственной обстановки в регионе. [4] Это позволит изменить тенденцию последних лет к дефицитности Цимлянского водохранилища и приведет его водный режим к нормальному, а также значительно улучшит ситуацию с водно-солевым составом Азовского моря и ихтиологическую обстановку на Нижнем Дону.

Для ВТС «Евразия» предпочтительным вариантом является подача воды непосредственно в нижний бьеф гидроузла № 1 из устьевой части Волги по опресненной зоне Северного Каспия. В этом случае объем забираемой воды практически не ограничен и может осуществляться в течение всей навигации.

Четвертым параметром сравнения являются условия судоходства. На перспективный объем грузоперевозок, которые составляют для канала «Евразия» и канала ВДСК-2 65 млн т и 51,7 млн т соответственно, непосредственное влияние оказывает глубина судового хода – 6,5 м и 5 м соответственно.

На трассе канала ВДСК 2 существуют речные участки (низовье рек Волги и Дона), которые имеют узкие габариты и обладают извилистостью, что может вызвать трудности при двухстороннем движении судов. Такие проблемы не грозят каналу «Евразия», который и без того обеспечивает двухстороннее движение судов и проходит по практически прямолинейной трассе.

В результате сопоставления условий судоходства на трассах сравниваемых ВТС можно сделать вывод о том, что условия плавания по морским и каналным участкам, а также по водохранилищам примерно одинаковы для обоих вариантов ВТС. Наиболее сложные судоходные условия ожидают судоводителей на речных участках трассы ВДСК-2, что связано с узостью и извилистостью судового хода на большом количестве достаточно протяженных речных участков на Нижней Волге и Нижнем Дону. Следовательно, степень безопасности судоходства по ВТС ВДСК-2 будет ниже, чем по ВТС «Евразия».

Выводы

Вопрос о строительстве новой судоходной артерии между Каспийским морем и Азово-Черноморским бассейном для устранения ограничений роста объемов перевозок с Каспия требует более глубокой проработки.

Сравнение двух водно-транспортных соединений выполнялось только по техническим характеристикам, экологические последствия строительства требуют отдельного внимания и станут предметом дальнейших исследований, но уже с высокой степенью уверенности можно констатировать, что в случае реализации одного из грандиозных проектов возможно применение современных полимерных водонепроницаемых материалов (геомембран) для облицовки каналов и других конструктивных решений, которые исключат большие фильтрационные потери и снизят риск подтопления и заболачивания территорий, как это произошло после сооружения Краснодарского водохранилища.

Реализация проекта соединения Каспийского и Азовского морей по Кумо-Манычскому направлению (канал «Евразия») позволит:

- существенно сократить время доставки грузов, в том числе нефти, из Каспийского моря и из стран Средней Азии в Азовское и Черное моря;
- снизить стоимость перевозок между этими регионами по сравнению с перевозками по ВДСК-2 (за счет сокращения протяженности пути);
- повысить в стратегическом плане надежность и безопасность воднотранспортных связей бассейнов двух морей по параллельным направлениям;
- создать условия для социально-экономического и промышленного развития прилегающих к трассе канала районов

Республики Калмыкия, Ставропольского края, Дагестана и Ростовской области.

Несомненно, требует более глубокого изучения вопрос о заинтересованности в создании канала «Евразия» тех стран, чьи грузы могут составить дополнительные грузопотоки с Каспия, а также вопрос об объеме возможных инвестиций с их стороны. При этом данные вопросы могут стать определяющими для принятия решения о целесообразности реализации нового воднотранспортного соединения.

В отношении ВДСК-2 можно определить следующие перспективы строительства:

- обеспечить пропуск по ВДСК дополнительного грузопотока, ожидаемого в связи с наметившимся в последние годы ростом промышленного производства в РФ и соответствующим увеличением перевозок промышленных и сельскохозяйственных грузов водным транспортом;

- укрепить политическое и экономическое влияние России на страны Юго-Восточного региона и Европейского сообщества;

Библиографический список

1. Даревский В.Э. «Волго-Дон 2» или «Евразия»? // Транспорт России. – № 7 (659). – 17 февраля 2011 г. URL: <https://agpr.ru/kanal-evraziya/150-volgo-don-2-ili-evraziya-transport-rossii-7-659.html>.

2. Мельник Г.В. Канал «Евразия» или «Волго-Дон 2» – сопоставление несопоставимого. Подмена понятий // Гидротехника. – 2012. – 3 (28). – С. 87-91. URL: <https://hydroteh.ru/magazine/archive/p3/>.

3. Мельник Г.В., Левачев С.Н. Канал «Евразия» и «Волго-Дон 2» – сопоставление несопоставимого. Экологические аспекты // Гидротехника. – 2011. – № 3 (24). – С. 72-91. URL: <https://hydroteh.ru/magazine/archive/p3/>.

4. Подготовка научно-обоснованных предложений по строительству второй нитки Волго-Донского водного пути: Научно-исследовательская работа. Итоговый отчет // АО «АКВАТИК». – 2016. – С. 2-496.

5. Кодекс внутреннего водного транспорта Российской Федерации от 7 марта 2001 г. № 24-ФЗ, ред. от 8 июля 2020 г., с изм. и доп., вступ. в силу с 14 июня 2020 г. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_30650/.

6. Об утверждении Правил пропуска судов через шлюзы внутренних водных путей: приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 3 марта 2014 г. № 58, с изм. от 16 июня 2015 г. URL: <http://docs.cntd.ru/document/420209047>.

- активизировать развитие отечественного судостроения по созданию специализированного флота для эффективной эксплуатации в условиях международных перевозок по внутренним и внешним водным путям;

- увеличить пропускную способность, а следовательно, и экономическую эффективность эксплуатации международных транспортных коридоров «Север-Юг» и «Восток-Запад».

Оба канала имеют по сути свои отдельные задачи, свои различные районы тяготения грузов, поэтому они являются не конкурентами по отношению друг к другу, а совершенно самостоятельными предприятиями, способными при известных предпосылках существовать одновременно.

Сопоставление воднотранспортных соединений показывает, что для восприятия как базового, так и оптимистического грузопотоков со стороны Каспия в направлении Азово-Черноморского бассейнов сооружение ВТС «Евразия» предпочтительнее ВТС ВДСК-2.

References

1. Darevsky V.E. «Volgo-Don 2» or «Eurasia»? / Transport Russia No. 7 (659) 17 february 2011 g. <https://agpr.ru/kanal-evraziya/150-volgo-don-2-ili-evraziya-transport-rossii-7-659.html>

2. Melnik G.V. Canal «Eurasia» ili «Volgo-Don 2» – sopostavlenie nesopostavimogo. Podmena ponyatij. / Hidrotehnika. – 2012. – 3 (28). – S. 87-91. <https://hydroteh.ru/magazine/archive/p3/>

3. Melnik G.V., Levachev S.N. Canal «Eurasia» ili «Volgo-Don 2» – sopostavlenie nesopostavimogo. Ekologicheskie aspekty. // Hidrotehnika. – 2011. – 3 (24). – S. 72-91. <https://hydroteh.ru/magazine/archive/p3/>

4. Nauchno-issledovatel'skaya rabota na temu: «Podgotovka nauchno-obosnovannyh predlozhenij po stroitelstvu vtoroj nitki Volgo-Donskogo puti». Itogovoj otchet / AO «AKVATIK» / 2016, str. 2-496.

5. Kodeks vnutrennego vodnogo transporta Rossijskoj Federatsii ot 07.03.2001 N24-F3 (red. ot 08.06.2020) (s izm. i dop., vstup. v silu s 14.06.2020). http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_30650/

6. Ministerstvo transporta Rossijskoj Federatsii. Prikaz ot 3 marta 2014 goda N58 [Ob utverzhenii Pravil propuska sudov cherez shlyuzy vnutrennih vodnyh putej] (s izmeneniyami na 16 iyunya 2015 goda. <http://docs.cntd.ru/document/420209047>

7. Об утверждении Правил плавания судов по внутренним водным путям: приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 19 января 2018 г. № 19, с изм. от 11 февраля 2019 г. <http://docs.cntd.ru/document/542617282>

8. Об утверждении Стратегии развития внутреннего водного транспорта Российской Федерации на период до 2030 года: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 февраля 2016 г. № 327-р. URL: <http://docs.cntd.ru/document/420209047>.

Критерии авторства

Галимов И.М., Левачев С.Н., Агафонова Е.А., Александрова Д.Д. Теоретические исследования, на основании которых провели обобщение и написали рукопись. Галимов И.М., Левачев С.Н., Агафонова Е.А., Александрова Д.Д. имеют на статью авторское право и несут ответственность за плагиат.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.

Статья поступила в редакцию: 03.03.2021 г.

Одобрена после рецензирования 22.03.2021 г.

Принята к публикации 05.04.2021 г.

7. Ministerstvo transporta Rossijskoj Federatsii. Prikaz ot 19 yanvarya 2018 goda N19 [Ob utverzhdenii Pravil plavaniya sudov po vnutrennim vodnym putyam] (s izmeneniyami na 11 fevralya 2019 goda). <http://docs.cntd.ru/document/542617282>

8. Pravitelstvo Rossijskoj Federatsii. Rasporyazhenie ot 29 fevralya 2016 goda N327-r [Ob utverzhdenii Strategii razvitiya vnutrennego vodnogo transporta Rossijskoj Federatsii na period do 2030 goda]. <http://docs.cntd.ru/document/420209047>

Criteria of authorship:

Galimov I.M., Levachev S.N., Agafonova E.A., Alexandrova D.D. carried out theoretical studies, on the basis of which they generalized and wrote the manuscript. Galimov I.M., Levachev S.N., Agafonova E.A., Alexandrova D.D. have a copyright on the article and are responsible for plagiarism.

Conflict of interests

The authors state that there are no conflicts of interests

The article was submitted to the editorial office 23.02.2021

Approved after reviewing 22.03.2021

Accepted for publication 05.04.2021