

4. <https://digiforest.io/blog/blockchain-in-logistics> (дата обращения: 01.11.2019).
5. <https://www.rvc.ru/press-srevice/media-review/nti/90623/> (дата обращения: 07.07.2019)
2. <https://habr.com/ru/post/348014> (дата обращения: 22.09.2019).
3. Rudenko E. A. Ponyatie sistemy blokchejn // Problemy sovremennyh integracionnyh processov i puti ih resheniya. Sbornik statej mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii: v 2 chastyah. – 2016.
4. <https://digiforest.io/blog/blockchain-in-logistics> (дата обращения: 01.11.2019).
5. <https://www.rvc.ru/press-srevice/media-review/nti/90623/> (дата обращения: 07.07.2019)

References

1. Aref'eva A. S., Gogohiya G. G. Perspektivy vnedreniya tekhnologii blokchejn // Molodoj uchenyj. – 2017. – №15. – S. 326-330. – URL <https://moluch.ru/archive/149/42071/> (дата обращения: 06.07.2019).

УДК 656.618-656.62

DOI: 10.34046/aumsuomt93/2

РОЛЬ БАССЕЙНА В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЛАВАНИЯ И ГОСУДАРСТВА В РАЗВИТИИ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКОГО ВЫСОКОЙ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ КЕРЧЕНСКОГО ПРОЛИВА

В.В. Устинов, кандидат технических наук

Г.А. Зеленков, доктор физико-математических наук

Статья посвящена развитию транспортной инфраструктуры на Азово-Черноморском бассейне обеспечивающей перегрузку грузов на искусственно образованных рейдовых перегрузочных районах в акваториях Азовского моря на транспортные суда грузоподъемностью 50 000 тонн. Обязательные постановления по порту Керчь «На КЕК устанавливается двухстороннее движение судов», однако в этих же постановлениях установлено, что «В зоне подмостового перехода КЕК от пары буёв N 19 и N 20 до пары буёв N 23 и N 24 устанавливается одностороннее движение для судов длиной более 20 метров». Технические характеристики Крымского моста позволяют пропускать суда с надводным высотным габаритом не более 33 метра, при длине до 252 метра и осадкой не более восьми метров. Однако фактические глубины Керченского пролива не позволяют осуществлять безопасное плавание таким судам и как следствие рейдовую погрузку судов среднего и крупного тоннажа 50 - 100 тыс. тонн вынуждены осуществлять в Чёрном море, теряя при этом значительное время на технологический простой в ожидании подвоза грузов на судах река-море и портов Волго-Донского бассейна.

Ключевые слова: Крымский мост, Керченский пролив, реверсивное движение, система управления движением судов (СУДС), Кизилташский лиман, Южное транспортное кольцо России, гидрографические особенности и СНО Керченского пролива.

The article is devoted to the development of transport infrastructure in the Azov-black sea basin providing cargo transshipment on artificially formed roadside transshipment areas in the waters of the sea of Azov on transport vessels with a capacity of 50 000 tons. The mandatory regulations at the port of Kerch "On the CAKE set two-way traffic", however, these decisions established that "Passage under the bridge cake from the pair of buoys N 19 and N 20 to a couple of buoys N 23 and N 24 is set to one-way traffic for vessels with a length of more than 20 meters." The technical characteristics of the Crimean bridge allow the passage of vessels with a surface height dimension of not more than 33 meters, with a length of up to 252 meters and a draft of not more than eight meters. However, the actual depth of the Kerch Strait does not allow safe navigation of such vessels and as a consequence, the RAID loading of medium and large tonnage vessels of 50-100 thousand tons are forced to carry out in the Black sea, while losing significant time on technological downtime in anticipation of cargo delivery on river-sea vessels and ports of the Volga-don basin.

Keywords: Crimean bridge, Kerch Strait, reverse traffic, ship traffic control system (TCS), Kiziltash estuary, southern transport ring of Russia, hydrographic features and navigational AIDS of the Kerch Strait.

Согласно пункту 47 Обязательных постановлений по порту Керчь «На КЕК устанавливается двухстороннее движение судов», однако в этом же пункте установлено, что «В зоне подмостового перехода КЕК от пары буёв N 19 и N 20 до пары буёв N 23 и N 24 устанавливается одностороннее движение для судов длиной более 20 метров. Регулирование движения осуществляется

СУДС» [1]. Данное требование прохода судов под Крымским мостом практически сводит к нулю двухстороннее движение для судов следующих по всему пути Керченского пролива в связи с чем судовладельцы и грузовладельцы вынуждены тратить значительное время на прохождение Керченского пролива простаивая в очереди ожидания прохода КЕК. Керченский канал (КЕК) состоит из

четырёх колен: Павловское, Бурунское, Еникальское и Чушкинское (рис. 1) на которых установлены следующие глубины колен: Павловское колено — 8,3 метров; Бурунское колено — 9,2 метров; Еникальское колено — 9,2 метров; Чушкинское колено — 9,3 метров.

В качестве альтернативы КЕК, в период, когда Крым был украинским в Керченском проливе был создан Таманский судоходный путь [2], образованный фарватерами № 52 и № 50 с глубинами до 4,5 метров с двухсторонним движением. Таманский судоходный путь проходит параллельно коленам КЕК и соединяется с КЕК в районе пары буёв N 19 и N 20 до пары буёв N 23 и N 24. То есть в районе участка прохода под Крымским мостом.

Если бы при проектировании Крымского моста был учтён Таманский судоходный путь с перспективой доведения на нём глубин до 10 метров (аналогично КЕК), то Крымский мост был бы спроектирован и построен с двумя судоходными арками, одна для прохода по КЕК с юга на север и вторая для прохода по Таманскому судоходному пути с севера на юг. В этом случае прохождение Керченского пролива было бы полностью двухсторонним с высокой степенью безопасности и без каких-либо ограничений.

Для того чтобы сократить время прохода судов по Керченскому проливу, необходимо гидрографическое состояние Таманского судоходного пути довести до параметров КЕК, т.е. глубину судоходных путей довести до проходной осадки 9,5– 10,0 метров, а также расширить КЕК и Таманский судоходный путь до границ позволяющих расхождение судов с различными видами грузов и максимальными размерами установленными Обязательными постановлениями по порту Керчь. После этого станет возможным снять все ограничения по двухстороннему движению в Керченском проливе, за исключением участка под Крымским мостом.

Таким образом станет возможным организовать двухстороннее движение судов по Керченскому проливу. То есть установить прохождение по КЕК только с юга на север, а по Таманскому судоходному пути только с севера на юг. Очередность прохода под Крымским мостом регулируется СУДС за счёт скорости и порционного количества судов, следующих по КЕК и Таманскому судоходному пути с юга на север и с севера на юг соответственно. При этом с помощью математической модели прохода судов под Крымским мостом необходимо оптимизировать скоростной режим судов и расстояние между ними в реальном

режиме времени. Такая модель позволит регулировать реверсивное движение только при проходе под Крымским мостом, то есть только на участке канала между буями №№ 19, 20 и буями №№ 23,24.

Очевидно, что в случае если в Минтрансе РФ примут решение силами ФГУП «Росморпорт» довести глубины КЕК и Таманского судоходного пути до глубин обеспечивающих проходную осадку 9,5 – 10,0 метров, а также расширить фарватеры КЕК и Таманского судоходного пути до границ, обеспечивающих безопасное расхождение длиной до 252 метров при ширине до 25 метров, то грузооборот портов Азовского и Волго-Донского бассейнов существенно вырастет, что положительно отразится на конкурентоспособности портов России в южном бассейне. Только по рынку зерновых культур Россия находится на третьем месте в мире по производству пшеницы (8,3 % мирового производства) и по экспорту зерна (12,6 % мировой торговли). Россия занимает первое место в мире по производству ячменя (14,2 % от мирового производства) и четвёртое по его экспорту (12,0 % мировой торговли). По экспорту нефтепродуктов из портов южного бассейна Россия также находится в числе первой десятке экспортёров.

Модернизация существующих и создание новых объектов рыночной инфраструктуры требует значительных объёмов инвестиций, имеющих длительные сроки окупаемости, что предопределяет необходимость существенной государственной поддержки как финансовой, так и организационно-технической, которая может быть реализована в форме государственно-частного партнёрства на базе ФГУП «Росморпорт».

Российский Зерновой Союз предложил разработать государственную целевую программу «Развитие инфраструктуры рынка зерна и продуктов его переработки». Данная госпрограмма предусматривает строительство мощностей по хранению зерна, оптимизацию территориальной структуры размещения мощностей портовых элеваторов, развитие транспортной инфраструктуры в соответствии с прогнозными показателями увеличения объёмов экспорта зерна и продуктов его переработки, предусмотренными средне и долгосрочными прогнозами развития агропродовольственного сектора.

Таким образом имеется потребность в развитии транспортной инфраструктуры в Азово-Черноморском бассейне для обеспечения экспортного потенциала грузов с учётом его увели-

чения в будущем. При потребностях значительного увеличения отгрузки экспортной пшеницы требуется увеличить эксплуатационное время перегрузочных процессов за счёт сокращения времени транспортировки водным транспортом от устья реки Дон до перегрузки его в морские транспортные суда.

В настоящее время такая рейдовая перегрузка осуществляется на рейдовых перегрузочных районах в Чёрном море порта Кавказ, тогда как условия плавания по Керченскому проливу для большегрузных транспортных судов позволяют проходить под Крымским мостом по надводным габаритам судов. Следовательно, если довести глубины на КЕК, Таманском судоходном пути и в местах искусственно образованных рейдовых перегрузочных районов в Азовском море до 15 – 18 метров, то суда грузоподъёмностью в 50 – 60 тыс. тон смогут пройти в Азовское море на рейдовую погрузку. Таким образом сократится путь доставки грузов из речных портов Волжского бассейна и морского порта Ростов-на-Дону до рейдовой погрузки грузов в Азовском море.

Заслуживает внимания и Кизилташский лиман [4], площадь акватории которого 150 км², что превосходит площадь акватории Цемесской бухты (60 км²) в порту Новороссийск, а береговая черта имеет выгодный рельеф, готовый для организации перегрузки «с колёс» как на железнодорожный транспорт, так и на автомобильный. Данную акваторию можно рассматривать как внутреннюю акваторию порта Тамань. На ровной местности строительство портовых терминалов и перегрузка грузов будет самым рентабельным и конкурентоспособным, так как лиман закрыт от волнения моря, нет горной местности. Дноуглубительные работы не будут связаны с разработкой тяжёлых грунтов как на внешней акватории порта Тамань, так как здесь преобладают песчано-илисто-глинистые грунты, которые разрабатываются земснарядами (землесосами), намывая территорию необходимую для причальной линии, для автомобильных, железнодорожных, контейнерных площадок. По предварительным прогнозам, требуемая навигационная площадь внутренней акватории порта Тамань должна быть не менее 7,5 км². Подходной канал шириной 0,5 м.м. целесообразно образовывать с 20-метровой изобаты, находящейся в 3,6 м.м. от входа в Кизилташский лиман, так как при таких глубинах будет гарантирован приём судов у причалов с осадкой до 17 метров.

Извлечённого грунта будет достаточно чтобы образовать намывную территорию ТЛЦ порта Тамань площадью около 30 – 33 км², при

этом высота причального фронта от воды будет около 3 – 4 метров. Исходя из данного прогноза следует, что стоимость 1 м² образованной навигационной внутренней акватории порта Тамань (13,6 км²) и территории (30 км²), составит около \$40.

Литература

1. Обязательные постановления по порту Керчь. М.: Министерство транспорта РФ, приказ от 21 октября 2015 г. № 313.
2. Обязательные постановления по порту Кавказ.– М.: Министерство транспорта РФ, приказ от 23 марта 2018 г. № 110.
3. Организационные отчётные документы ООО «Эльдако-Юг».
4. Устинов В.В., Попов В.В. Южное транспортное кольцо России как гарант развития транзитных транспортных магистралей на Кавказе // Вестник ГМУ «Эксплуатация, безопасность и экономика водного транспорта». – 2013. – №1(2).
5. Кондратьев С.И., Карапузов А.И., Миронов А.В. Маневрирование крупнотоннажных судов и моделирование их движения: учебное.– Новороссийск: РИО НГМА, 2007.
6. Астреин В.В., Кондратьев С.И. Структура системы безопасности судоходства // Эксплуатация морского транспорта.– 2015.– № 3 (76).– С. 38-47.
7. Астерин В.В., Хекерт Е.В. Принципы координации подсистем судна для предупреждения столкновений // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова.– 2013.– № 2 (21).– С. 13-22.

References

1. Obyazatel'nye postanovleniya po portu Kerch'. M.: Ministerstvo transporta RF, prikaz ot 21 oktyabrya 2015 g. № 313.
2. Obyazatel'nye postanovleniya po portu Kavkaz. M.: Ministerstvo transporta RF, prikaz ot 23 marta 2018 g. № 110.
3. Organizacionnye otchyotnye dokumenty ООО «El'dako-YUG».
4. Ustinov V.V., Popov V.V. YUzhnoe transportnoe kol'co Rossii kak garant razvitiya tranzitnyh transportnyh magistralej na Kavkaze // Vestnik GМУ «Ekspluatatsiya, bezopasnost' i ekonomika vodnogo transporta» / Novorossiysk: RIO MGA im. Adm. F.F. Ushakova, №1(2)-2013.
5. Kondrat'ev S.I., Karapuzov A.I., Mironov A.V. Manevrirovaniye krupnotonnazhnyh sudov i modelirovaniye ih dvizheniya: uchebnoye posobie.– Novorossiysk: NGMA, 2007.
6. Astrein V.V., Kondrat'ev S.I. Struktura sistemy bezopasnosti sudovozhdeniya // Ekspluatatsiya morskogo transporta.– 2015.– № 3 (76).– S. 38-47.
7. Asterin V.V., Hekert E.V. Principy koordinatsii podsystem sudna dlya preduprezhdeniya stolknovenij // Vestnik gosudarstvennogo universiteta morskogo i rechnogo flota im. admirala S.O. Makarova.– 2013.– № 2 (21).– S. 13-22.