

Экономические аспекты модернизации судов, эксплуатируемых на Северном морском пути

Марченко С. С.¹, Мамедова Л. Э.¹, Гоголюхина М. Е.¹

¹ Санкт-Петербургский государственный морской технический университет, Санкт-Петербург, Россия

Цель. Разработать методический инструментарий оценки экономических аспектов модернизации судов, эксплуатируемых на Северном морском пути.

Задачи. Рассмотреть проблему экономического обоснования модернизации и повышения эффективности транспортных грузовых судов смешанного плавания, эксплуатируемых на Северном морском пути. Разработать алгоритм и методику оценки экономических аспектов модернизации судов, эксплуатируемых на Северном морском пути. Определить экономический эффект от повышения класса Регистра модернизируемых речных судов.

Методы. Разработан алгоритм экономической оценки модернизации судов речного и морского флота, включающий в себя построенные математические модели повышения класса судна и прогнозирования чистого дохода.

Результаты. Выполнена оценка экономической целесообразности повышения класса Регистра модернизируемых судов типов «Омский» и «Сибирский», которые в перспективе могут повысить уровень своей конкурентоспособности и продолжать с высокой экономической эффективностью эксплуатироваться на Северном морском пути, обеспечивая «северный завоз». Сформирован финансовый профиль инвестиционных проектов модернизации рассматриваемых типов судов.

Выводы. Проведение работ по модернизации и повышению класса Регистра речных судов, а также судов смешанного плавания, является перспективным направлением пополнения современными грузовыми судами отечественного флота, эксплуатируемого на трассах Северного морского пути, в частности при осуществлении «Северного завоза». Выполненная экономическая оценка модернизации судна типа «Сибирский» по разработанному алгоритму подтверждает экономическую целесообразность проведения подобных работ по обновлению судов смешанного плавания.

Ключевые слова: модернизация, Северный морской путь, класс Регистра, чистый доход, судно класса «река-море», судостроение, эффективность.

Для цитирования: Марченко С. С., Мамедова Л. Э., Гоголюхина М. Е. Экономические аспекты модернизации судов, эксплуатируемых на Северном морском пути // *Экономика и управление*. 2021. Т. 27. № 6. С. 471–478. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2021-6-471-478>

Economic Aspects of Modernization of Vessels Operating on the Northern Sea Route

Sergey S. Marchenko¹, Leyla E. Mamedova¹, Mariya E. Gogolyukhina¹

¹ St. Petersburg State Marine Technical University, St. Petersburg, Russia

Aim. The presented study aims to develop methodological tools for assessing the economic aspects of the modernization of vessels operating on the Northern Sea Route.

Tasks. The authors address the problem of economic justification for the modernization and improvement of efficiency of mixed river-sea cargo transport vessels operating on the Northern Sea Route; develop an algorithm and methodology for assessing the economic aspects of the modernization of vessels operating on the Northern Sea Route; determine the economic effect of upgrading the register class of modernized river vessels.

Methods. This study proposes an algorithm for the economic assessment of the modernization of river and sea vessels, which includes the constructed mathematical models for upgrading the class of the vessel and forecasting net income.

Results. The authors assess the economic viability of upgrading the register class of modernized vessels of the Omskiy and Sibirskiy type, which could become more competitive in the future and continue to operate on the Northern Sea Route with high economic efficiency, ensuring the supply of goods to northern Russian territories; form the financial profile of investment projects for the modernization of the considered types of vessels.

Conclusions. Modernizing and upgrading the register class of river vessels and mixed river-sea vessels is a promising direction for adding modern cargo ships to the Russian fleet operating on the Northern Sea Route, particularly in the context of deliveries of goods to northern Russian territories. The performed economic assessment of the modernization of a Sibirskiy-type vessel according to the developed algorithm confirms the economic viability of modernizing mixed river-sea vessels.

Keywords: *modernization, Northern Sea Route, register class, net income, river-sea class vessel, shipbuilding, efficiency.*

For citation: Marchenko S.S., Mamedova L.E., Gogolyukhina M.E. Economic Aspects of Modernization of Vessels Operating on the Northern Sea Route. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2021;27(6):471-478 (In Russ.). <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2021-6-471-478>

Введение

Социально-экономическое развитие регионов Арктической зоны является приоритетным направлением государственной политики Российской Федерации, основными результатами которого должны стать обеспечение национальной безопасности (рост конфликтного потенциала в Арктике требует наращивания стратегических сил сдерживания), обеспечение развития судоходства в бассейнах рек Арктической зоны и круглогодичного судоходства на протяжении всей акватории Северного морского пути (СМП) [1]. Акватория СМП представлена на рисунке 1.

СМП является важной морской транспортной магистралью России в Арктике, имеющей большой потенциал дальнейшего развития, благодаря которому возможно осуществлять доставку грузов из Европейской части России (например, через морские порты Мурманска и Архангельска) в регионы Крайнего Севера, Сибири и Дальнего Востока и обратно, оптимальным маршрутом по сравнению с другими альтернативными маршрутами.

Объем морского льда в российской Арктике в последние 40 лет сокращается высокими темпами, также постоянно увеличивается время навигации безледокольной проводки, что делает СМП все более привлекательным для коммерческого судоходства. В научно-исследовательских и народно-хозяйственных целях за период с 2011 по 2017 год

по СМП прошло в общей сложности 217 судов различных стран [3]. Актуальность развития возможностей эксплуатации СМП наглядно доказал чрезвычайный случай, возникший 23 марта 2021 года, когда Суэцкий канал был полностью заблокирован севшим на мель контейнеровозом «Ever Given» [4].

Одним из основных и приоритетных для РФ направлений использования СМП является Северный завоз, составляющий значительную долю транспортной логистики по перевозкам жизненно важной продукции в северные регионы России речными и морскими судами наряду с другими видами транспорта. Следует отметить, что для отдаленных внутренних районов Якутии, Магаданской области и Хабаровского края водный транспорт является основным способом поставки народно-хозяйственных грузов. Ежегодно в северные регионы доставляется более 20 млн тонн грузов ПАО «ОИРП», ПАО «ЛОРП» (эксплуатирует свои суда на участке Северного морского пути от Хатангского залива до Певека), АО «СРП» и АО «ЕРП» (входят в состав ведущих судоходных компаний, эксплуатирующих грузовые суда различных типов и проектов на СМП) [5]. Отметим, что перевозки водным транспортом по направлениям Северного завоза выполняются судами смешанного плавания, средний возраст которых превышает 30 лет.

Задачи повышения экономической эффективности и востребованности пере-



Рис. 1 Акватория СМП [2]

возок морским и речным транспортом, обновления флота и повышения конкурентоспособности остаются актуальными для российских судовладельцев. Данные задачи тесно связаны с актуальной на сегодняшний день проблемой развития грузопотоков на выгодных для нашей страны путях СМП, решение которой отчасти можно осуществить благодаря модернизации грузовых судов.

Постановка задачи

В результате проведенного анализа литературных источников [6–15] в области менеджмента морской деятельности судоходных компаний и стратегического освоения СМП, а также публикаций по технико-экономическому анализу работ по обновлению флота сделан вывод, что теоретические аспекты экономической оценки модернизации транспортных грузовых судов, эксплуатируемых на СМП, изменения их класса и района плавания, изучены не в полной мере и требуют дальнейшего исследования. В частности, отсутствует методологический инструментальный комплексной оценки модернизации грузового флота, позволяющий сформировать комплекс рекомендаций для судоходных компаний по улучшению своей конкурентной позиции.

Целесообразно построение алгоритма экономического обоснования модернизации транспортных судов, позволяющего всесторонне проанализировать и учесть планируемые результаты. С этой целью была произведена математическая постановка задачи с использованием инструментов экономического анализа.

Описание результатов

В последнее время российские судовладельцы наряду с приобретением новых транспортных судов часто выбирают проведение модернизации как направление обновления своего грузового флота. Так, например, Северо-Западное пароходство (в 2020 году вошло в состав АО «Волга — флот») провело работы по модернизации своих судов смешанного плавания проекта 05074, благодаря которым судам успешно был присвоен более высокий класс. Судоходная компания ЗАО «Афина» в 2018 году модернизировала свое типовое сухогрузное судно проект 1565. Работы были выполнены турецким судоремонтным предприятием. После проведенных изменений сухогруз получил класс Российского морского регистра судоходства — КМ*L4 R2-RSN [16].

После успешной регистрации и одобрения Российского морского регистра было решено продолжить работу с иностранными партнерами и заказать обновления еще одного сухогруза проект 0225. Технические модернизации сухогрузов по этим двум проектам показали, что класс регистра речного судна можно изменить и увеличить таким образом возможности по их эксплуатации. А в свете стратегии развития Арктической зоны — это будет экономически целесообразно и эффективно. Можно сделать вывод, что повышение класса Регистра речного судна является востребованным направлением по повышению его экономической эффективности и конкурентоспособности.

Для более подробного изучения этого направления был разработан следующий алгоритм проведения экономической оцен-

Таблица 1

Характеристики сухогрузов после обновления

Проект	Дедвейт, т		Класс Регистра	
	до модернизации	после модернизации	до модернизации	после модернизации
292	2 190	3 183	Речной флот	Морской флот
0225	2 170	3 050	Речной флот	Морской флот

Таблица 2

Движение денежных средств по проекту модернизации судна пр. 1743,1

Наименование показателя	Ед. измер.	Годы						Σ
		0	1	2	3	4	5	
ДВД	Тыс. долл.	—	398	507	530	543	480	2 458
Р _{ср}		—	0	0	160	0	220	380
ЭР		—	198,6	230,6	250,7	217,2	201,1	1 099
ЧДП до обновления		—	199,6	275,9	119,1	325,2	58,1	977,9
ЧДП до обновления (без учета ремонта)		—	200	276	280	326	279	1 361
Дисконтированный ЧДП до обновления		—	170	200	73	171	26	640
Удельный ЧДД до обновления	Долл./т	—	91,1	125,9	127,4	148,3	127	620,1
Удельный ЧДД после обновления		—	104	139	140	161	140	684
ЧДП после обновления	Тыс. долл.	—	330,1	441,1	445,8	512,9	444,3	2 174,2
Дисконтированный ЧДП после обновления		—	280,9	319,5	274,8	269,1	198,4	1 342,7
Кумулятивный чистый дисконтированный денежный поток		–660	–379,1	–59,5	215,2	484,3	682,7	—

ки модернизации транспортных грузовых судов для обоснования повышения класса Регистра речных судов, эксплуатируемых на СМП.

1. Отбор исходных данных по модернизруемому грузовому судну (действительный валовой доход (ДВД), эксплуатационные расходы (ЭР), расходы на плановый средний ремонт и докование (Р_{ср}), класс Регистра, дедвейт).

2. Формирование чистого денежного потока (ЧДП) до модернизации судна на пятилетний период.

3. Дисконтирование ЧДП до модернизации судна.

4. Расчет годового удельного ЧДП на тонну дедвейта до модернизации судна.

5. Расчет удельного чистого денежного дохода (ЧДД) после модернизации судна с использованием построенной эконометрической модели: $y = -1,36 + 0,63x$.

6. Формирование ЧДП после модернизации судна.

7. Дисконтирование ЧДП после модернизации судна.

8. Расчет показателей экономической эффективности.

9. Формулирование выводов и рекомендаций.

По окончании работ по изменениям и модернизации рассмотренных судов (проекты 292 и 0225) будут улучшены их характеристики, представленные в таблице 1.

По сформированному алгоритму было произведено экономическое обоснование целесообразности модернизации судов смешанного плавания типа «Омский» и «Сибирский», которые востребованы и эксплуатируются в настоящее время на СМП (табл. 2, 3). Сухогрузные суда типа «Сибирский» проекта 292 и 0225, а также суда типа «Омский» проекта 1743 эффективно эксплуатируются на протяжении последних 30 лет Волжским и Ленским пароходством, выполняя Северный завоз.

Ставка дисконтирования рассчитана на базе вычислений премий за риск и принята на уровне 17,5 %. Расходы на модернизацию сухогрузов равны 15 % от стоимости строительства новых исследуемых

Таблица 3

Движение денежных средств по проекту модернизации судна пр. 292

Наименование показателя	Ед. измер.	Годы						Σ
		0	1	2	3	4	5	
ДВД	Тыс. долл.	—	487	375	524	517	456	2 359
Р _{ср}		—	0	180	0	0	160	340
ЭР		—	225,4	145,2	156,1	210,4	147,4	884,5
ЧДП до обновления		—	260,9	49,7	367,4	306,3	148,5	1 132,8
ЧДП до обновления (без ремонта)		—	260,9	229,7	367,4	306,3	308,5	1 472,8
Дисконтированный ЧДП до обновления		—	222,1	36,1	226,5	160,7	66,3	711,7
Удельный ЧДД до обнов- ления	Долл./т	—	120,25	105,89	169,35	141,18	142,19	678,86
Удельный ЧДД после обновления		—	132,85	118,49	181,95	153,78	154,79	741,86
ЧДП после обновления	Тыс. долл.	—	405,1	361,3	554,9	469,1	472,1	2 262,5
Дисконтированный ЧДП после обновления		—	344,8	261,7	342,1	246,1	210,7	1 405,4
Кумулятивный чистый дисконтированный де- нежный поток		–640	–295,2	–33,3	308,5	554,7	765,5	—

Таблица 4

Экономические результаты модернизации судов

Название показателя	Судно типа «Омский»		Судно типа «Сибирский»	
	до обновления ✕ М-СП 2,5 (лед30)А	после обновления KM*Ice1 R3-RSN	до обновления ✕ М-СП 3,5 (лед40)А	после обновления KM*Ice2 R2-RSN
Среднегодовой УЧД, руб./т	9 176	10 108	10 041	10 974
Изменение УЧД, руб./т	+932,4		+932,4	
ЧДД, тыс. руб.	47 336,5	50 519,7	52 666,9	56 650,3
Дисконтированный период окупаемости инвестиций, лет	2,3		2,1	
Изменение ЧДД, тыс. руб.	+3 183,2		+3 983,4	

типов судов. Работы по обновлению судов совмещены с плановым средним ремонтом.

Основные рассчитанные показатели экономической эффективности модернизации грузовых судов, такие как удельный чистый доход (УЧД), дисконтированный срок окупаемости, представлены в таблице 4. Финансовый профиль проекта изображен на рисунке 2.

Выводы

Грузовые суда смешанного плавания и речного флота выполняют принципиально важные задачи по повышению эффективности грузоперевозок по СМП и увеличению их объемов, раскрытию его экономического

потенциала и новых стратегических возможностей для нашей страны.

Своевременное решение проблемы эффективной и конкурентной эксплуатации СМП, его успешного дальнейшего развития в интересах нашей страны, во многом зависит от решения смежных проблем в области водного транспорта, таких как необходимость модернизации транспортной инфраструктуры, постройки требуемого количества ледоколов, а также необходимость строительства новых современных морских портов, способных обслуживать возрастающие грузопотоки на СМП.

Существует возможность привлечения речных грузовых судов к работе в суровых условиях Крайнего Севера на трассах

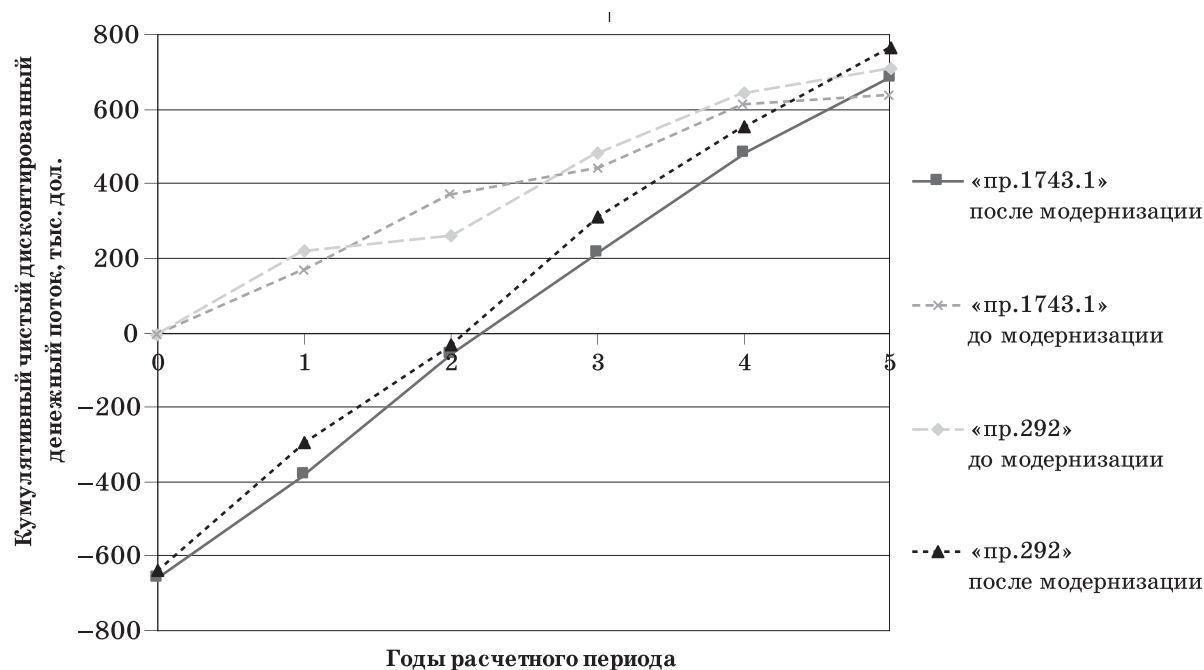


Рис. 2. Инвестиционный проект модернизации судов

СМП, если с экономической и технической точки зрения качественно произвести их модернизацию, при этом изменив их класс и район плавания. На примере экономической оценки модернизации судов пр. 1743.1 и пр. 292 принято заключение, что выполнение работ по модернизации и повышению класса Регистра является экономически целесообразным и перспективным направлением обновления флота для российских судоходных компаний, эксплуатирующих свои транспортные грузовые суда на СМП. Модернизация сухогруза проект 292 и 0225, как показали расчеты, рентабельна; коэффициент изменения чистого дохода стал выше; жизненный цикл судов в итоге увеличился, показатели по загрузке, фрахту и эксплуатации для судоходных компаний выросли.

Из графика финансового профиля проектов модернизации грузовых судов можно увидеть, что при пересечении кривой куму-

лятивного чистого дисконтированного денежного потока с осью ОХ дисконтированный срок окупаемости модернизации речного судна типа «Сибирский» составил 2,1 года, что показывает достаточно высокую степень экономической эффективности рассматриваемого проекта по проведению модернизации выбранного сухогрузного судна.

Представленный алгоритм экономической оценки модернизации речных и морских судов может быть использован как отечественными судоходными компаниями, так и судостроительно-судоремонтными предприятиями при системном анализе направлений пополнения и обновления состава флота транспортных организаций, экономическом обосновании инвестиционных проектов модернизации и повышения конкурентоспособности российского флота, в частности при комплексном анализе потенциала и прогнозируемых результатов эксплуатации грузовых судов на Севморпути.

Литература

1. О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года [Электронный ресурс]: указ Президента Российской Федерации от 26 октября 2020 г. № 645. URL: https://www.gov.spb.ru/static/writable/skeditor/uploads/2020/11/24/01/Стратегия_Арктика_2035.pdf (дата обращения: 20.04.2021).
2. Акватория Северного морского пути [Электронный ресурс] // Сайт Федерального государственного бюджетного учреждения «Администрация Северного морского пути». URL: http://www.nsra.ru/ru/ofitsialnaya_informatsiya/granici_smp.html (дата обращения: 20.04.2021).
3. Solvang H. B., Karamperidis S., Valantasis-Kanellos N., Song D. W. An exploratory study on the Northern Sea Route as an alternative shipping passage // Maritime Policy and Management. 2018. Vol. 45. No. 4. P. 495–513. DOI: 10.1080/03088839.2018.1446104

4. Стенограмма парламентских слушаний на тему «Вопросы обеспечения поставок продукции (товаров) в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности с ограниченным сроком завоза грузов» от 20 декабря 2018 года [Электронный ресурс]. URL: <http://council.gov.ru/media/files/mM6mGctzxuYUpw6S3ZGAnVR0bqOmz2c.pdf> (дата обращения: 20.04.2021).
5. Котляр М. Руководство Суэцкого канала назвало капитана Ever Given виновным в аварии [Электронный ресурс] // РБК. 2021. 25 мая. URL: <https://www.rbc.ru/society/25/05/2021/60acf8c79a79477a270ef8dd> (дата обращения: 26.05.2021).
6. Тезиков А. Л., Ольховик Е. О. Исследование факторов, влияющих на продолжительность навигации в акватории Северного морского пути // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова. 2020. Т. 12. № 4. С. 734–744. DOI: 10.21821/2309-5180-2020-12-4-734-744
7. Kirchner S. Beyond the Polar Code: Enhancing Seafarer Safety along the Northern Sea Route // Journal of Siberian Federal University. Humanities and Social Sciences. 2018. Vol. 11. No. 3. P. 365–373. DOI: 10.17516/1997-1370-0230
8. Бабурина О. Н., Ботнарюк М. В., Кондратьев С. И. Интеллектуальные проблемы реализации дорожной карты развития морской отрасли России («MARINET») в рамках национальной технологической инициативы // Морские интеллектуальные технологии. 2018. № 3–1 (41). С. 190–198.
9. Евдокимов Г. П., Высоцкая Н. А. Судостроение в Арктике и государственная программа развития судостроения в РФ на 2015–2030 гг. // Морской сборник. 2014. № 5. С. 54–59.
10. Размерная модернизация и переоборудование судов. Л.: Судостроение, 1977. 192 с.
11. Селин В. С., Козьменко С. Ю. Экономические и оборонные факторы в развитии Северного морского пути // Морской сборник. 2015. № 4 (2017). С. 39–43.
12. Milaković A. S., Gunnarsson B., Balmasov S. [et al.]. Current status and future operational models for transit shipping along the Northern Sea Route // Marine Policy. 2018. Vol. 94. P. 53–60. DOI: 10.1016/j.marpol.2018.04.027
13. Zhura S., Ershova I., Savelev I. [et al.]. Development of the Northern Sea route as the main transport logistics network: Legal perspective // International Journal of Civil Engineering and Technology. 2019. Vol. 10. No. 2. P. 1546–1553.
14. Theocharis D., Rodrigues V. S., Pettit S., Haider J. Feasibility of the Northern Sea Route: The role of distance, fuel prices, ice breaking fees and ship size for the product tanker market // Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review. 2019. Vol. 129. P. 111–135. DOI: 10.1016/j.tre.2019.07.003
15. Vylegzhanin A. N., Bunik I., Torkunova E. A., Kienko E. Navigation in the Northern Sea Route: interaction of Russian and international applicable law // The Polar Journal. 2020. Vol. 10. No. 2. P. 285–302. DOI: 10.1080/2154896X.2020.1844404
16. Марченко С. С., Алехин М. Ю. Экономическая оценка повышения класса Регистра модернизируемых судов // Морские интеллектуальные технологии. 2019. № 2–1 (44). С. 80–85.

References

1. On the strategy for the development of the Arctic zone of the Russian Federation and ensuring national security for the period up to 2035. Decree of the President of the Russian Federation of October 26, 2020 No. 645. URL: https://www.gov.spb.ru/static/writable/ckeditor/uploads/2020/11/24/01/Стратегия_Арктика_2035.pdf (accessed on 20.04.2021). (In Russ.).
2. Water area of the Northern Sea Route. The Northern Sea Route Administration. URL: http://www.nsr.ru/ru/ofitsialnaya_informatsiya/granici_smp.html (accessed on 20.04.2021). (In Russ.).
3. Solvang H.B., Karamperidis S., Valantasis-Kanellos N., Song D.-W. An exploratory study on the Northern Sea Route as an alternative shipping passage. *Maritime Policy and Management*. 2018;45(4):495-513. DOI: 10.1080/03088839.2018.1446104
4. Transcript of parliamentary hearings on the topic “Issues of ensuring the supply of products (goods) to the regions of the Far North and equivalent areas with a limited time for the delivery of goods” dated December 20, 2018. URL: <http://council.gov.ru/media/files/mM6mGctzxuYUpw6S3ZGAnVR0bqOmz2c.pdf> (accessed on 20.04.2021). (In Russ.).
5. Kotlyar M. Suez Canal authority blamed captain of Ever Given for the accident. RBC. May 25, 2021. URL: <https://www.rbc.ru/society/25/05/2021/60acf8c79a79477a270ef8dd> (accessed on 26.05.2021). (In Russ.).
6. Tezиков А.Л., Ольховик Е.О. Studying the factors affecting the duration of navigation in the Northern Sea Route water area. *Vestnik gosudarstvennogo universiteta morskogo i rechnogo flota imeni admirala S.O. Makarova*. 2020;12(4):734-744. (In Russ.). DOI: 10.21821/2309-5180-2020-12-4-734-744
7. Kirchner S. Beyond the Polar Code: Enhancing seafarer safety along the Northern Sea Route. *Zhurnal Sibirskogo federal'nogo universiteta. Gumanitarnye nauki = Journal of Siberian Federal University. Humanities and Social Sciences*. 2018;11(3):365-373. DOI: 10.17516/1997-1370-0230

8. Baburina O.N., Botnaryuk M.V., Kondratiev S.I. Intellectual problems of implementing roadmap for the development of the Russian marine industry (MARINET) within the framework of the national technological initiative. *Morskie intellektual'nye tekhnologii = Marine Intellectual Technologies*. 2018;(3-1):190-198. (In Russ.).
9. Evdokimov G.P., Vysotskaya N.A. Shipping in the Arctic and the state program for the development of shipbuilding in the Russian Federation for 2015-2030. *Morskoi sbornik = Collected Naval Issues*. 2014;(5):54-59. (In Russ.).
10. Dimensional modernization and re-equipment of ships. Leningrad: Sudostroenie; 1977. 192 p. (In Russ.).
11. Selin V.S., Koz'menko S.Yu. Economic and defense factors in the development of the Northern Sea Route. *Morskoi sbornik = Collected Naval Issues*. 2015;(4):39-43. (In Russ.).
12. Milaković A.S., Gunnarsson B., Balmasov S. et al. Current status and future operational models for transit shipping along the Northern Sea Route. *Marine Policy*. 2018;94:53-60. DOI: 10.1016/j.marpol.2018.04.027
13. Zhura S., Ershova I., Savelev I. et al. Development of the Northern Sea route as the main transport logistics network: Legal perspective. *International Journal of Civil Engineering and Technology*. 2019;10(2):1546-1553.
14. Theocharis D., Rodrigues V.S., Pettit S., Haider J. Feasibility of the Northern Sea Route: The role of distance, fuel prices, ice breaking fees and ship size for the product tanker market. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*. 2019;129:111-135. DOI: 10.1016/j.tre.2019.07.003
15. Vylegzhanin A.N., Bunik I., Torkunova E.A., Kienko E. Navigation in the Northern Sea Route: Interaction of Russian and international applicable law. *The Polar Journal*. 2020;10(2):285-302. DOI: 10.1080/2154896X.2020.1844404
16. Marchenko S.S., Alekhin M.Yu. Economic assessment of increasing the Registry class of modernized vessels. *Morskie intellektual'nye tekhnologii = Marine Intellectual Technologies*. 2019;(2-1):80-85. (In Russ.).

Сведения об авторах

Марченко Сергей Сергеевич

кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры управления судостроительным
производством

Санкт-Петербургский государственный морской
технический университет

190121, Санкт-Петербург, Лоцманская ул., д. 3

(✉) e-mail: march-serr@yandex.ru

Мамедова Лейла Эльдар гызы

кандидат экономических наук, доцент,
заведующий кафедрой управления
судостроительным производством

Санкт-Петербургский государственный морской
технический университет

190121, Санкт-Петербург, Лоцманская ул., д. 3

(✉) e-mail: maleyla@yandex.ru

Гоголюхина Мария Евгеньевна

кандидат экономических наук, доцент, доцент
кафедры управления судостроительным
производством

Санкт-Петербургский государственный морской
технический университет

190121, Санкт-Петербург, Лоцманская ул., д. 3

(✉) e-mail: m.gogolukhina@mail.ru

Information about Authors

Sergey S. Marchenko

Ph.D. in Economics, Associate Professor,
Associate Professor of the Department
of Shipbuilding Production Management

St. Petersburg State Marine Technical University

3 Lotsmanskaya Str., St. Petersburg 190121, Russia

(✉) e-mail: march-serr@yandex.ru

Leyla E. Mamedova

Ph.D. in Economics, Associate Professor, Head
of the Department of Shipbuilding Production
Management

St. Petersburg State Marine Technical University

3 Lotsmanskaya Str., St. Petersburg 190121, Russia

(✉) e-mail: maleyla@yandex.ru

Mariya E. Gogolyukhina

Ph.D. in Economics, Associate Professor,
Associate Professor of the Department
of Shipbuilding Production Management

St. Petersburg State Marine Technical University

3 Lotsmanskaya Str., St. Petersburg 190121, Russia

(✉) e-mail: m.gogolukhina@mail.ru

Поступила в редакцию 02.06.2021

Подписана в печать 22.06.2021

Received 02.06.2021

Accepted 22.06.2021