

АНАЛИЗ ПЕРЕВОЗОК СУДАМИ СМЕШАННОГО ТИПА ПЛАВАНИЯ ПО СИБИРСКИМ РЕКАМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАРШРУТОВ СЕВЕРНОГО МОРСКОГО ПУТИ

ГРЕБЕНЕЦ Анна Алексеевна, grebenets-anna@yandex.ru, Мурманский государственный технический университет, Мурманск, Россия

ORCID: 0009-0006-3899-6095

ВАСЁХА Михаил Викторович, д.т.н., vasyoha@mail.ru, Мурманский государственный технический университет, Мурманск, Россия

ORCID: 0000-0003-0672-5662; Scopus Author ID: 6505839418

ВАСИЛЬЕВА Жанна Вячеславовна, к.т.н., kuchugura@mail.ru, Мурманский государственный технический университет, Мурманск, Россия

ORCID: 0000-0002-2254-1452; Scopus Author ID: 57226783594

В статье рассматриваются перевозки судами смешанного типа плавания «река-море», связывающие Северный морской путь (СМП) и сибирские реки – Обь, Енисей, Хатангу, Анабар, Оленек, Лену, Яну, Индигирку и Колыму за период 2018-2021 гг. Изучен вклад таких перевозок в общий грузооборот Северного морского пути. Показано, что на фоне общей растущей судоходной активности в акватории СМП объем перевозимых грузов и доля рейсов «река-море» системно снижается. Выполнен анализ основных факторов, оказывающих влияние на развитие выявленного негативного тренда. Изучен возраст судов, их ледовый класс, судоходная активность на конкретных реках, возможности использования рек для завоза грузов.

Ключевые слова: речные грузоперевозки, сибирские реки, суда смешанного типа плавания «река-море», Северный морской путь.

DOI: 10.47711/0868-6351-203-152-164

Сибирские реки являются важными судоходными артериями, соединяющими Северный морской путь (СМП) и порты внутри континента. Несмотря на сезонность судоходства, на сегодняшний день транспортные маршруты, включающие использование речного грузового транспорта, являются основными для доставки народнохозяйственных грузов в самые труднодоступные уголки страны. В рамках так называемого «северного завоза» по рекам доставляются самые разные типы грузов – продукты питания, строительные материалы, топливно-энергетическая продукция, насыпные грузы и прочие [1; 2]. Также реки используются для доставки проектных грузов и вывоза готовой продукции с предприятий, осуществляющих свою деятельность в Восточной и Западной Сибири.

В этом плане особо перспективными представляются суда смешанного типа плавания «река-море», способные перевозить грузы как по рекам, так и по СМП. При использовании таких судов не требуется перевалка грузов в устьевых портах на большие морские суда, что экономит время и ресурсы на доставку грузов. На относительно небольших расстояниях у судов смешанного типа плавания достигаются лучшие экономические показатели. Так, по данным [3], при одинаковых эксплуатационных показателях использования себестоимость перевозок в судах смешанного плавания снижается на 90%.

Использование судов смешанного типа плавания «река-море» в ряде государств Европы имеет продолжительную историю. Согласно тематическому отчету по перевозкам «река-море», представленному Центральной комиссией судоходства по Рейну [4], по данным на 2020 г. суммарный объем перевозок «река-море» в ЕС составляет около 64 млн т, лидером является Соединенное Королевство – 47,6 млн т. Основные пользователи перевозок судами смешанного типа плавания – металлургическая и лесная промышленность, нефтегазовый и сельскохозяйственный сектор.

В то же время, Федеральная служба государственной статистики РФ (Росстат) не ведет отдельно учет грузооборота судами смешанного «река-море» плавания, а с 2015 г. исключает такие перевозки из общего грузооборота морского транспорта по видам плавания и учитывает их в грузообороте внутреннего водного транспорта [5].

В работе [3] сообщается, что в РФ в акватории различных морских бассейнов работает около 870 судов «река-море», заходящих ежегодно примерно в 150 портов 44 государств, а также осуществляющих завоз в районы Крайнего Севера. В РФ грузооборот перевозок «река-море» находится в пределах 25 млн т. По данным [6], суммарный грузопоток Обь-Иртышского и Енисейского бассейнов в 2014 г. составил 15,6 млн т, что в пять-семь раз меньше объемов перевозок, достигнутых в 1980-х годах. В статье Ю.А. Щербанина [7] приведен системный анализ грузоперевозок по внутренним водным путям, в том числе по сибирским рекам, и показана перспектива их использования для предприятий нефтегазового сектора. По данным автора, в 1980-е годы речным транспортом только по Оби за год в северном направлении перевозилось до 40 млн т грузов, а в 2015 г. – всего 5,4 млн т.

В работе П.В. Дегтевой [8] выполнен сравнительный анализ объемов грузоперевозок речных пароходств, работающих на внутренних водных путях при подходах к СМП, а также дана оценка перспектив увеличения общего объема грузовых перевозок судами «река-море». Автором выявлена тенденция увеличения использования внутреннего водного транспорта в районах СМП и установлено наличие имеющегося потенциального резерва возможных грузоперевозок с помощью судов смешанного типа плавания. Установлено, что за период 2013-2018 гг. количество речных судов на СМП увеличилось на 70%.

В статье Gunnarsson [9], посвященной тенденциям развития судоходства по СМП, отмечается его крайне важное стратегическое и экономическое значение для арктических территорий, расположенных вдоль внутренних водных путей России, которые зависят от речного транспорта. Автор считает, что внутреннее судоходство по СМП, с учетом включения потенциала рек, может сыграть значительную роль в будущем социально-экономическом развитии отдаленных регионов России. Также отмечается [10], что в условиях санкций снижение операционных рисков в добывающих отраслях России может быть достигнуто за счет развития перевозок с выходом из крупных рек в морские порты.

В целом в научной литературе представлены единичные исследования, посвященные рассматриваемой в статье проблематике. В настоящей статье предпринята попытка анализа и прогнозирования динамики перевозок грузов судами смешанного типа плавания «река-море» по маршрутам сибирских рек и СМП.

Методика исследования. В настоящей работе рассматриваются рейсы, которые выполнялись в 2018-2021 гг. в акватории Северного морского пути и рек Обь, Енисей, Хатанга, Анабар, Оленек, Лена, Яна, Индигирка и Колыма, как часть общего трафика СМП (рис. 1).

Статистическая информация для данного исследования взята из следующих источников:

1) База данных судоходства по СМП Информационного офиса Центра логистики крайнего Севера (г. Мурманск)¹. Данные содержат информацию о рейсах судов, участвовавших в навигации по СМП. В основе информации лежат данные глобального местоположения судов различного типа в режиме реального времени, предоставленные запатентованной спутниковой платформой компании Spire Maritime²;

¹ URL: <https://arctic-lio.com>

² URL: <https://insights.spire.com>

2) Информационная система государственного портового контроля: модуль «Регистрация заходов и отходов судов в морских портах Российской Федерации»³, которая содержит основные характеристики судов, такие как уникальный идентификационный номер, тип судна, флаг, данные о размерности, информацию о судовладельце/операторе;

3) Сайт Администрации СМП⁴ использовался для определения перечня судов, работавших на интересующих маршрутах. Информация бралась из ежедневных отчетов о движении судов на подходах к акватории и в акватории СМП. Отчеты также предоставляли информацию о статусе движения/работы судна на дату отчета (например, судно находится в дрейфе, ожидает ледокол, движется в направлении какого-либо объекта в акватории и др.). Кроме того, сайт администрации СМП использовался для получения сведений о ледовом классе, о разрешенном маршруте плавания в соответствии с ледовым классом судна, его осадками и навигационным периодом, а также информации о судовладельце/операторе, которая содержится в выданных разрешениях на плавание по СМП;

4) Цифровая платформа Clarkson's Research⁵ и система MarineTraffic⁶, а также база Российского морского регистра судоходства⁷ использовались для получения дополнительной информации о характеристиках судов и судоходных компаниях-операторах.

Рейсы судов, не имеющих средств автоматической идентификационной системы (АИС), в статистических данных и в приведенном анализе не были учтены. Использование оборудования АИС регламентируется Конвенцией SOLAS, в соответствии с которой автоматической идентификационной системой должны быть оборудованы пассажирские суда, независимо от размера, суда валовой вместимостью 300 регистровых т и более, совершающие международные рейсы, суда валовой вместимостью 500 регистровых т и более, не совершающие международные рейсы. В случае с несамоходными баржами сигнал АИС принимается от буксира, который приводит в движение баржу, регистровый тоннаж которой остается неизвестным. Поэтому оценить количество перевозимого груза несамоходным транспортом представляется невозможным при помощи АИС данных.

В проведенном исследовании одним рейсом считается перемещение судна между двумя портами любой акватории, а именно – выход из одного порта и заход в другой порт. Под понятием «рейс река-море» подразумеваются: выход из речного порта на одной реке, проход по морю и заход в порт на другой реке; выход из одного речного порта и заход в морской порт; выход из речного порта в другую акваторию без захода в порт (исследовательские суда и суда снабжения). В то же время при анализе вклада каждого рейса в грузооборот того или иного порта подразумевалось, что судно за один рейс осуществляет деятельность в двух портах – порту отправления (погрузку) и порту назначения (выгрузку). Если в рассматриваемых перевозках пунктом назначения или отправления является морской порт, то из такого рейса к учету берется только работа речного порта (рис. 2).

Результаты исследования. Анализ общего грузооборота в 2020-2021 гг. на Северном морском пути показал, что доля перевозок «река-море» в нем крайне мала (табл. 1). Так, в 2020 г. она составила лишь 1,03% от общего грузооборота СМП, а в 2021 г. сократилась до 0,83%. Сокращение отмечено не только в относительных, но и в абсолютных величинах: количество рейсов снизилось с 309 в 2020 г. до 280 в 2021 г., суммарная валовая вместимость (gross register tonnage, GRT) таких рейсов сократилась с 1,041 млн т в 2020 г. до 0,894 млн т в 2021 г.

³URL: <https://portcall.marinet.ru>

⁴URL: <https://nsra.ru>

⁵URL: <https://clarksons.net>

⁶URL: <https://marinetraffic.com>

⁷URL: <https://rs-class.org>

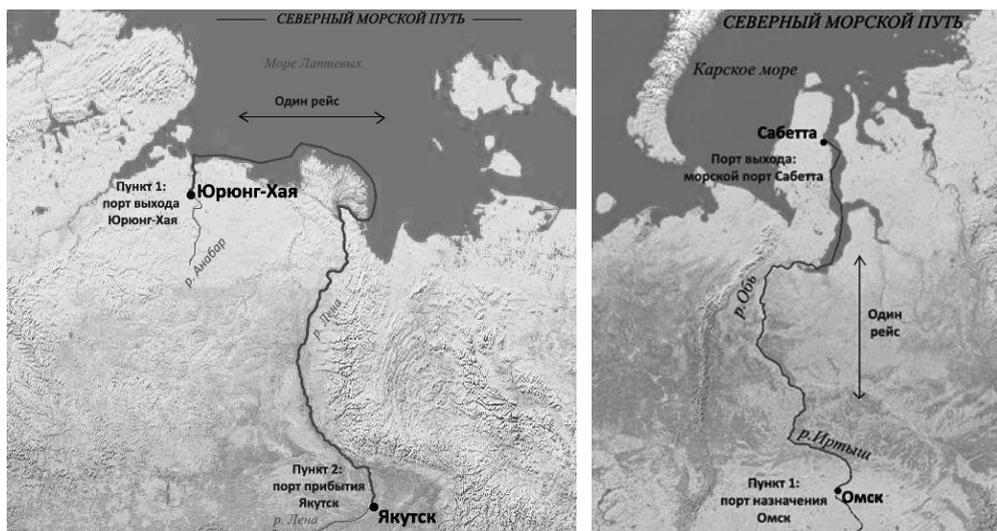


Рис. 2. Особенности учета рейсов судна и портов/портопунктов для рек (и заходов в реки)

В период с 2018 по 2021 гг. (рис. 3) общее число рейсов на СМП увеличилось на 37% за счет повышения числа транзитных перевозок и связанных с ними ледокольных проводок, а также числа проектных рейсов (табл. 1). На фоне растущего трафика в акватории СМП активность на маршрутах «река-море» в последние годы заметно снижается, количество таких рейсов уменьшилось на 19% (с 347 в 2018 г. до 280 в 2021 г.), а их доля в общем числе рейсов по СМП сократилась с 17,2 до 8,7%.

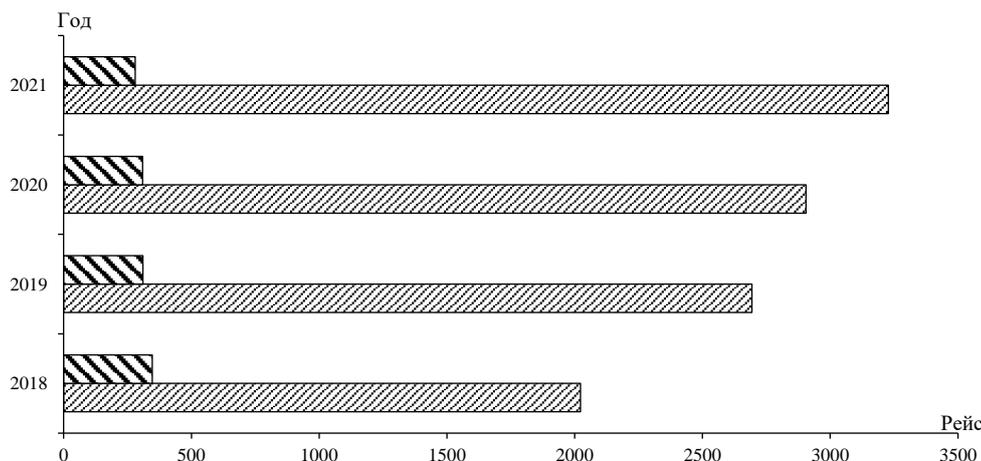


Рис. 3. Количество рейсов «река-море» в общей судоходной активности на СМП в 2018-2021 гг.:
 ■ количество рейсов по маршруту «река-море»; ▨ общее количество рейсов

Если проанализировать суммарную валовую вместимость судов на СМП в 2018-2021 гг. (рис. 4), она также демонстрирует рост на 46,8% (с 57,373 млн регистровых т в 2018 г. до 107,759 млн регистровых т в 2021 г.), что косвенно говорит об увеличении числа рейсов крупнотоннажных судов. При этом GRT судов на маршрутах «река-море» снизился с 1,119 млн регистровых т в 2018 г. до 0,894 млн в 2021 г., что соответствует снижению доли судов «река-море» в общей валовой вместимости судов на СМП с 1,95% до 0,83%.

Таблица 1

Грузооборот в 2020-2021 гг. на Северном морском пути

Категория трафика	2020 г.		2021 г.	
	Кол-во рейсов	GRT, т	Кол-во рейсов	GRT, т
			Доля от суммарного GRT СМП, %	Доля от суммарного GRT СМП, %
Проект «Ямал СПГ»: вывоз СПГ	510	64577066	63,65	68201755
Терминал «Арктические Ворота»: вывоз нефти	435	18306270	18,24	18358187
Перевозки компании «Норильский Никель» в порту Дудинка	201	3045649	3,00	3965751
Транзитные перевозки	64	1461670	1,44	3771252
«Арктик СПГ -2»: перевозки, связанные с обустройством Салмановского (Утреннего) месторождения	319	2679067	2,64	3870775
Работа специализированного флота и судов обеспечения	418	1603746	1,58	1937733
Ледоколы	220*	3748803	3,69	6953033
Трафик, связывающий СМП и речную судходную систему	309	1051072	1,03	893902
Проект «Ямал СПГ»: вывоз газового конденсата	49	1949418	1,92	1931114
Прочие**	380	2835784	2,80	3013300
Строительство терминала Бухта Север и обустройство Сырдасайского месторождения	н/д	н/д	н/д	1048094
Обустройство Харасавэйского месторождения	н/д	н/д	н/д	1456571
Итого	2905	101458545	100,00	107759440

* Количество рейсов условно – перемещения из одной акватории в другую.

** Прочие – рейсы, которые нельзя отнести к отдельному проекту или виду деятельности, такие рейсы имеют различную географию, груз, назначение или некоммерческую цель.

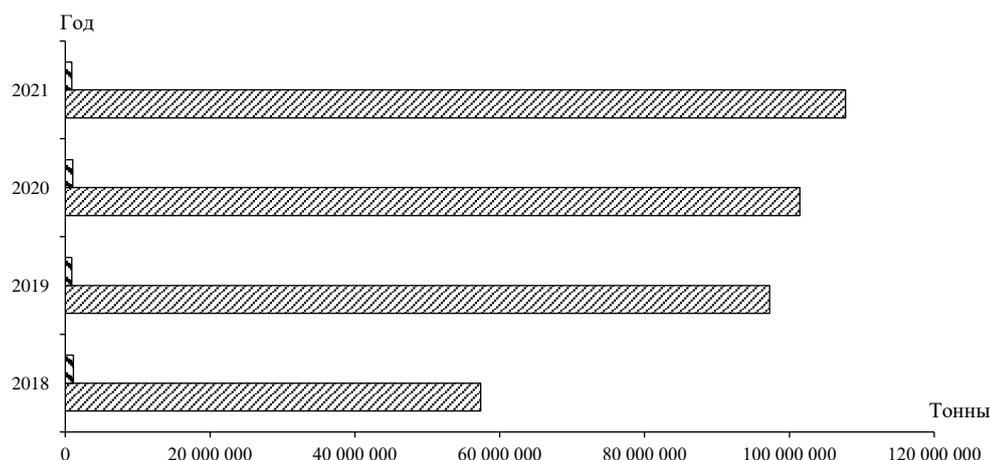


Рис. 4. Суммарная валовая вместимость (GRT) судов на маршрутах «река-море» в общей валовой вместимости судов на СМП в 2018-2021 гг.:
 ■ суммарная валовая вместимость судов на маршрутах «река-море»;
 ▨ общее количество рейсов на СМП

Таким образом, снижение числа рейсов судами «река-море» плавания сопровождается уменьшением суммарной валовой вместимости этих судов за исследованный период. Снижение доли числа рейсов сопоставимо со снижением доли суммарной валовой вместимости, что говорит об общем сокращении судоходной активности смешанного типа плавания на сибирских реках.

Основная судоходная активность судов типа «река-море» в короткий летний навигационный период наблюдается на реках Колыма, Лена, Яна (табл. 2). Рейсы по указанным рекам, как правило, связаны с выполнением программы «северного завоза». Следует отметить, что из-за отсутствия АИС оборудования на борту, в статистику исследования не вошли несамоходные буксируемые баржи, которые могут перевозить достаточно большие объемы грузов.

Таблица 2

Заходы судов на маршрутах «река-море» в реки и портопункты в 2020-2021 гг.

Река и рассматриваемые порты/портопункты в ее акватории	2020 г.		2021 г.	
	Число заходов	GRT, т	Число заходов	GRT, т
р. Анабар (Юрюнг-Хая)	12	32 586	31	108 256
р. Индигирка (устье, Чокурдах, Белая гора)	28	60 109	22	44 598
р. Колыма (устье, Зеленый мыс, Чокурдах)	123	490 734	110	422 504
р. Лена (Быков Мыс, Жатай, Сангар, Якутск, Пеледуй, Батамай, Жиганск)	129	313 691	96	226 870
р. Обь (Лабытнанги, Салехард) и р. Иртыш (Омск)	12	17 353	10	9 632
р. Оленек (устье)	6	31 110	2	5 722
р. Хатанга (Хатанга)	30	72 178	26	56 847
р. Яна (устье, Нижнеянск)	90	337 481	104	335 762
р. Енисей (Красноярск)	2	2 994	н/д	н/д
Общее значение	432	1 251 954	401	1 153 344

Для понимания наблюдаемых тенденций важным представляется анализ характеристик (тип судна, возраст, ледовый класс, судовладелец) судов флота «река-море».

В структуре флота «река-море» плавания преобладают сухогрузы (они же суда генерального груза) и танкеры (табл. 3). Поскольку завоз проектных грузов на линиях «река-море» имеет разовый характер и не производится ежегодно, то можно прийти

к выводу, что основная масса генеральных грузов и нефтепродуктов направляется для жизнеобеспечения удаленных регионов, их государственных и муниципальных нужд, личных и предпринимательских целей – все это составляет так называемый «северный завоз».

Таблица 3

Структура флота на маршрутах «река-море»

Тип судна	Число судов в год			
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Танкеры	25	20	24	20
Сухогрузы	20	19	17	23
Букиры	1	3	4	6
Ледоколы	2	2	2	2
Суда снабжения	1	2	1	1
Другие типы (контейнеровозы, земснаряды, исследовательские, рыболовные, водолазные)	4	1	1	-

Большинство судов, работающих на маршрутах «река-море», принадлежат компаниям-судовладельцам, базирующимся непосредственно в акваториях рек (табл. 4). То есть, именно эти судовладельцы обеспечивают основной трафик по сибирским рекам. Такие компании, как Ленское объединенное речное пароходство (ЛОРП), Хатангский морской торговый порт (МТП), Северное речное пароходство, осуществляют перевозки своим флотом не только через воды СМП, но и внутри рек при ухудшении ледовой обстановки в арктических морях. Кроме того, почти все эти суда остаются на зимовку и обслуживание в речных портах. Деятельность местных компаний в этом регионе, очевидно, экономически целесообразнее, чем привлечение судов из крупных морских портов Архангельска, Мурманска и других.

Таблица 4

Распределение числа судов на маршрутах «река-море» между судовладельцами

Судовладелец	Число судов в год*			
	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Белфрахт	3	2	1	0
Валкур	3	1	3	1
Верхнеленское речное пароходство	1	1	0	1
Иртышское пароходство	3	3	1	2
ЛОРП	20	23	19	21
Норильский Никель	1	1	1	1
Ойл-Компакт	4	1	3	3
Северное речное пароходство	2	1	4	2
Хатангский МТП	9	9	11	11
Другие	7	5	6	10

* Данные по судовладельцам в течение года могут меняться, это связано с фрахтованием судов на рабочий сезон, либо на рейс или ряд рейсов.

Анализ ледового класса судов на маршрутах «река-море» за период с 2018 по 2021 гг. (рис. 5) показал, что подавляющее большинство рейсов выполняется судами ледового класса Ice 1, меньшее число рейсов – судами, не имеющими ледового класса, и судами ледового класса Ice 2. Число рейсов судов высокого ледового класса (Arc 4 – Arc 7) на маршрутах «река-море» низкое и демонстрирует динамику к снижению. Предположительно, это может быть связано с периодами улучшения ледовой обстановки, которая позволила пользоваться судами более низкого ледового класса.

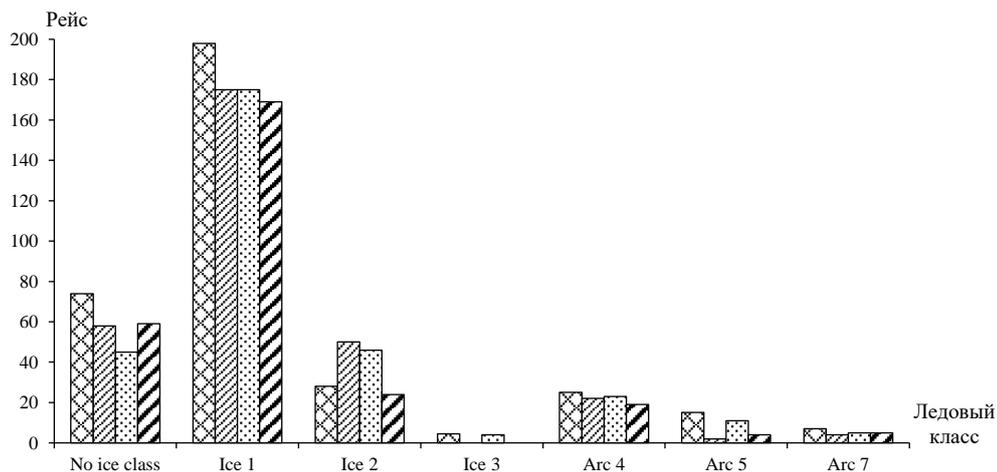


Рис. 5. Ледовый класс судов и количество рейсов, выполненных ими по маршруту «река-море» с выходом в акваторию СМП, в 2018-2021 гг.:
 2018; 2019; 2020; 2021

Анализ возраста флота, эксплуатируемого в 2018-2021 гг., (рис. 6) показал, что его большая часть представлена судами советского периода постройки, отмечается дефицит судов нового поколения.

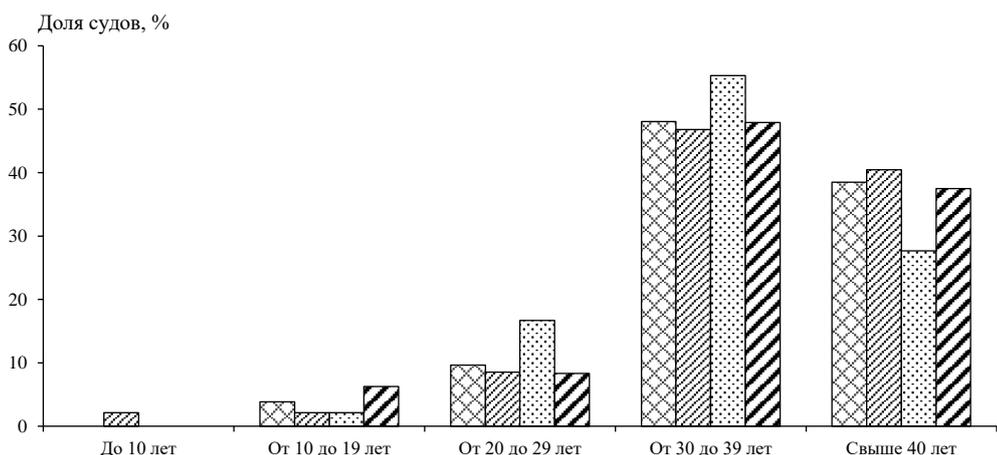


Рис. 6. Возрастная характеристика судов «река-море», осуществляющих рейсы по сибирским рекам с выходом на СМП, в период 2018-2021 гг.:
 2018; 2019; 2020; 2021

Полученные нами данные по возрасту судов, работающих в Арктике, сопоставимы с результатами исследования по всем речным маршрутам РФ [11]. Авторы сделали прогноз по сокращению флота судов смешанного «река-море» плавания на 50-70% за период с 2020 по 2025 гг., средний возраст сдачи судна на металлолом составляет 35,2 года.

Доля судов моложе 30 лет, работающих в Арктике, не превышает 15%, флот «река-море» устаревает, практически не пополняясь новыми единицами с более высоким ледовым классом и экологическими характеристиками, которые бы расширили логистические возможности. По данным издания «Морские вести России» [12],

в 2020 г. российские судовладельцы получили 30 новых морских и смешанного «река-море» плавания судов суммарным дедевейтом 483,3 тыс. т, что недостаточно для замены выбывающих единиц.

Анализ принадлежности судов показал, что все эти суда принадлежат 30 судовладельцам, среди которых выделяются наибольшим количеством судов ЛОРП, Северное речное пароходство и Хатангский МТП.

Обсуждение и выводы. Проведенный анализ перевозок судами смешанного типа плавания «река-море», связывающих СМП и сибирские реки – Обь, Енисей, Хатангу, Анабар, Оленек, Лену, Яну, Индигирку и Колыму за период 2018-2021 гг., показал, что общее снижение трафика на маршрутах «река-море» в этот период имеет системный характер. Наибольший трафик в рассматриваемый период наблюдался в реках Лена, Яна, Индигирка, Колыма, в основном ввиду развитой перевалки грузов, в частности, нефтепродуктов, в устьях обозначенных рек.

Структура флота «река-море» плавания представлена преимущественно сухогрузами и танкерами, обеспечивающими «северный завоз». Остальные типы судов составляют не более 15%. Суда ЛОРП и Иртышского пароходства участвуют в обеспечении северного завоза и составляют основную долю судов (от 42 до 56%) всех судов типа «река-море» за 2018-2021 гг.

Подавляющее количество судов на рассматриваемых направлениях имеют слабое ледовое усиление, в основном это ледовый класс Ice 1, Ice 2 или суда без ледового класса. Это суда речных пароходств, которые плавают только в летний навигационный период.

Объемы перевозок – это условный индикатор экономической активности региона. Число судов и, как следствие, возможность увеличения объемов перевозок опосредованно ведут к развитию экономической деятельности региона. Однако на фоне растущего грузооборота по СМП при уменьшении количества рейсов «река-море» плавания, доля их вклада в общий грузооборот будет неизменно снижаться. Прогнозируемый негативный тренд подтверждают такие факторы как старение флота и недостаточное его пополнение современными судами с высоким ледовым классом. Ввод новых судов в эксплуатацию не обеспечивает потребностей в таких типах судов, обновление флота идет медленнее, чем его устаревание. Взаимосвязь рек с СМП осуществляют суда смешанного типа плавания еще советской постройки (более 75%).

Представленные результаты исследования выявляют более масштабную проблему, которая заключается в том, что на сегодняшний день в Российской Федерации не производятся сухогрузы и контейнеровозы, в том числе и смешанного типа плавания. Отсутствует постройка отечественных судов под новые шельфовые проекты. Большинство перевозок осуществляются судами иностранного производства, судами под иностранным флагом, ремонт и техническое обслуживание которых на фоне экономических санкций становятся затруднительными [13].

Еще одним возможным фактором снижения трафика по сибирским рекам является ухудшение технического состояния судоходных гидротехнических сооружений и обмеление рек [14].

Сокращение активности на маршрутах «река-море» влечет за собой замедление развития портов, обслуживающих такие суда [15], а также негативно сказывается на экономической вовлеченности регионов Западной и Восточной Сибири [16]. По представленному в работе анализу трафика судов «река-море» плавания видно, что порты Восточной Сибири, такие как Хатанга, Тикси, Певек, развиты слабее, чем западносибирские порты, поскольку не используются в настоящее время для проектных целей, а служат в основном для поддержания жизнедеятельности удаленных населенных пунктов в глубине материка [17].

Актуальным представляется и расширение функционала портов Сабетта (р. Обь) [18] и Дудинка (р. Енисей) [19; 20], работающих в настоящее время под крупные проекты, для нужд речного судоходства. Так, порт Сабетта – это крупный арктический порт, снабженный всей необходимой инфраструктурой – глубоководные причалы, крановое оборудование, контрольно-пропускной пункт, аэропорт, контейнерная площадка, ледакольное обеспечение и многое другое, однако на данный момент он служит только проектным целям. Открытие мощностей порта для аккумуляции грузов, привозимых по Оби и ее притокам, помогло бы увеличить грузооборот между речными портами. Развитие потенциала существующих «проектных» портов в устьях рек Восточной Сибири смогло бы не только увеличить количество грузов, доставляемых в рамках северного завоза, но и способствовать освоению перспективных шельфовых проектов [21]. Приход инвестиций в порты восточного побережья СМП и увеличение грузооборота также может стать толчком для обновления флота, работающего на маршрутах «река-море».

* * *

В настоящее время потенциал сибирских рек используется в незначительной мере, грузооборот по ним не достиг объемов, выполняемых в 80-х годах прошлого столетия [7]. Модернизация флота «река-море» плавания должна идти по пути выпуска новых судов под арктические условия. Пополнение флота новыми единицами с более высоким ледовым классом позволило бы увеличить навигационное окно и, как результат, увеличить количество перевозимых грузов, а также, при необходимости, расширить географию перевозок; могло бы повлечь за собой развитие речных портов и портов в устьях рек, а также прилегающей к ним инфраструктуры (железнодорожных и автомобильных подходов), что позволит более активно использовать внутренние воды Сибири для организации как внутренних перевозок, так и перевозок в Азиатско-Тихоокеанский регион.

Литература / References

1. Антипов Е.О., Тутыгин А.Г., Коробов В.Б. Проблемы осуществления транспортировки грузов в Арктической зоне РФ морским путем // *Управленческое консультирование*. 2017. № 11 (107). С. 72-79. [Antipov E.O., Tutygin A.G., Korobov V.B. Problems of cargo transportation in the Arctic zone of the Russian Federation by sea // *Managerial consulting*. 2017. No. 11 (107). Pp. 72-79. (In Russ.)]
2. Полешикина И.О. Оценка эффективности продовольственного обеспечения районов Крайнего Севера России // *Экономика региона*. 2018. Т. 14. Вып. 3. С. 820-835. [Poleshkina I.O. Evaluation of the effectiveness of food supply in the regions of the Far North of Russia // *The economy of the region*. 2018. Vol. 14. Iss. 3. Pp. 820-835. (In Russ.)]
3. Булов А.А., Воронцова Д.Р. Развитие перевозок и конкурентоспособности судов «река-море» плавания нового поколения // *Журнал университета водных коммуникаций*. 2012. Вып. 1. С. 245-248. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitiye-perevozok-i-konkurentosposobnosti-sudov-reka-more-plavaniya-novogo-pokoleniya> [Bulov A.A., Vorontsova D.R. Development of transportation and competitiveness of vessels river-sea navigation of a new generation // *Journal of the University of Water Communications*. 2012. Iss. 1. Pp. 245-248. (In Russ.)]
4. Тематический отчет по перевозкам «река-море». Informal document SC.3/WP.3 No. 2. 2020. 54 p. [Thematic report on river-sea transportation. Informal document SC.3/WP.3 No. 2. 2020. 54 p. (In Russ.)] URL: https://unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2020/sc3wp3/ECE-TRANS-SC3-WP3-2020-inf_02r.pdf
5. Транспорт в России. 2022. Стат. сб. Т. 65. М., Росстат. 2022. 101 с. [Transport in Russia. 2022. Stat. Sat. V. 65. M.: Rosstat. 2022. 101 p. (In Russ.)] URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Transport_2022.pdf
6. Таровик О.В., Кондратенко А.А., Крестьянцев А.Б., Топаж А.Г. Грузоперевозки по водным путям Западной Сибири: текущее состояние и перспективы // *Вестник ВГАВТ*. 2017. Вып. 51. С. 142-154. [Tarovik O.V., Kondratenko A.A., Krestyantsev A.B., Topazh A.G. Cargo transportation by waterways of Western Siberia: current status and prospects // *Bulletin of the Volga State University of Water Transport*. 2017. Iss. 51. Pp. 142-154. (In Russ.)]
7. Щербанин Ю.А. Перевозка грузов по внутренним водным путям России: Стратегия развития до 2030 года (новые возможности для нефтегазового сектора) // *Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН*. 2016. Т. 14. С. 291-301. [Shcherbanin Yu.A. Cargo transportation by inland waterways of Russia: Development strategy until 2030 (new opportunities for the oil and gas sector) // *Scientific papers: Institute of National Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences*. 2016. Vol. 14. Pp. 291-301. (In Russ.)]
8. Детева П.В. Исследование грузооборота речного флота на территории Северного морского пути // *Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова*.

2019. Т. 11. № 2. С. 275-283. [Degteva P.V. Investigation of cargo turnover of the river fleet on the territory of the Northern Sea Route // *Bulletin of the Admiral S.O. Makarov State University of the Sea and River Fleet*. 2019. Vol. 11. No. 2. Pp. 275-283. (In Russ.)]
9. Gunnarsson B. Recent ship traffic and developing shipping trends on the Northern Sea Route – Policy implications for future arctic shipping // *Marine Policy*. 2021. No. 124 (573). P. 104369. DOI:10.1016/j.marpol.2020.104369.
 10. Gunnarsson B., Lasserre F. Supply Chain Control and Strategies to Reduce Operational Risk in Russian Extractive Industries Along the Northern Sea Route // *Arctic Review on Law and Politics*. 2023. No. 14. Pp. 21-45. DOI.org/10.23865/arctic.v14.4052.
 11. Егоров Г.В., Егоров А.Г. Прогноз состава флота судов смешанного «река-море» плавания до 2025 года с определением наиболее востребованных типов судов // *Труды Крыловского государственного научного центра*. 2018. Спец. Вып. 2. С.169-178. [Egorov G.V., Egorov A.G. Forecast of the composition of the fleet of vessels of mixed «river-sea» navigation until 2025 with the definition of the most popular types of vessels // *Proceedings of the Krylov State Scientific Center*. 2018. Special Issue. 2. Pp.169-178. (In Russ.)]
 12. Посековская Ю. Морской флот отечественных компаний // *Морские вести России*. 2021. № 7. от 06.07.2021. URL: <http://www.morvesti.ru/analitika/1689/90465/> [Peskovskaya Yu. The marine fleet of domestic companies. *Marine News of Russia*. 2021. No. 7. from 06.07.2021 (In Russ.)]
 13. Сухорукова Е. Российские рыбаки заявили об отказах в ремонте судов в портах Европы. В обслуживании на отечественных верфях есть «определенные сложности» от 26.07.2022. URL: <https://www.rbc.ru/business/26/07/2022/62da660b9a79475526c9f195> [Sukhorukova E. Russian fishermen announced refusals to repair ships in European ports. There are «certain difficulties» in servicing at domestic shipyards from 07/26/2022. (In Russ.)]
 14. Стратегия развития внутреннего водного транспорта Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 февраля 2016 г. № 327-р. URL: <https://mintrans.gov.ru/documents/8/8910> [The Strategy for the Development of Inland Water Transport of the Russian Federation for the period up to 2030, approved by the Decree of the Government of the Russian Federation No. 327-r dated February 29, 2016. (In Russ.)]
 15. Никитин А.А. Актуальные проблемы развития портовой инфраструктуры на водном транспорте // *Вестник ВГАВТ*. 2013. Вып. 37. С. 99-103. [Nikitin A.A. Actual problems of development of port infrastructure on water transport // *Bulletin of the Volga State University of Water Transport*. 2013. Iss. 37. Pp. 99 -103. (In Russ.)]
 16. Родичкин А., Ишмуратова М., Буранбаева Л. и др. Северный морской путь: история, регионы, проекты, флот и топливообеспечение / Под ред. А. Климентьева. М., Центр энергетики Московской школы управления SKOLKOVO. 2020. Серия «Арктические исследования». Т. 3. 105 с. URL: https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/SKOLKOVO_EneC_RU_Arctic_Vol3.pdf [Rodichkin A., Ishmuratova M., Buranbayeva L., etc. The Northern Sea Route: history, regions, projects, fleet and fuel supply / Edited by A. Klimentyev. M., The Center for Energy of Moscow. schools of management SKOLKOVO. 2020. Vol. 3. 105 p. (Ser. «Arct. Research»). (In Russ.)]
 17. Заостровских Е.А. Морские порты восточной Арктики и опорные зоны Северного морского пути // *Регионалистика*. 2018. Т. 5. № 6. С. 92-106. [Zaostrovskikh E.A. Seaports of the Eastern Arctic and support zones of the Northern Sea Route / *Regionalistics*. 2018. Vol. 5. No. 6. Pp. 92-106. (In Russ.)] DOI: 10.14530/reg.2018.6.92.
 18. Vukovic N.A., Mingaleva Zh.A., Mekhrentsev A.V. Prospects of development of the transnational transport corridor of the northern sea route based on Sabetta sea port // *R-Economy*. 2019. Vol. 5. No. 1. Pp. 19-24.
 19. Безруков Л.А. Транспортно-экономические контрасты Енисейской Сибири // *ЭКО*. 2022. № 2 (572). С. 47-67. [Bezrukov L.A. Transport and economic contrasts of Yenisei Siberia // *ECO*. 2022. No. 2 (572). Pp. 47-67. (In Russ.)]
 20. Байкалов В.В. Организация работы речного флота в транспортной системе «Енисей – Северный Морской путь». Автореф. дисс. канд. техн. наук. Новосибирск, 2006. 22 с. [Baykalov V.V. Organization of the river fleet in the transport system «Yenisei — Northern Sea Route». Autoref. diss. candidate of Technical Sciences. Novosibirsk, 2006. 22 p. (In Russ.)]
 21. Заостровских Е.А. Проблемы развития морских портов Дальнего востока и портовые реформы // В сб.: *Ученые записки. Сборник статей. Хабаровск: Институт экономических исследований Дальневосточного отделения РАН*, 2019. С. 75-89. [Zaostrovskikh E.A. Problems of development of seaports of the Far East and port reforms // *In the collection: Scientific notes. Collection of articles. Khabarovsk: Institute of Economic Research of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences*. 2019. Pp. 75-89. (In Russ.)]



Статья поступила в редакцию 18.04.2023. Статья принята к публикации 25.09.2023.

Для цитирования: А.А. Гребенец, М.В. Васёха, Ж.В. Васильева. Анализ перевозок судами смешанного типа плавания по сибирским рекам с использованием маршрутов Северного морского пути // *Проблемы прогнозирования*. 2024. № 2 (203). С. 152-164.

DOI: 10.47711/0868-6351-203-152-164

Summary

ANALYSIS OF TRANSPORTATION BY MIXED-TYPE SHIPS ALONG SIBERIAN RIVERS USING THE ROUTES OF THE NORTHERN SEA ROUTE

A.A. GREBENETS, Murmansk State Technical University, Murmansk, Russia

ORCID: 0009-0006-3899-6095

M.V. VASEKHA, Doct. Sci. (Tech.), Murmansk State Technical University, Murmansk, Russia

ORCID: 0000-0003-0672-5662; Scopus Author ID: 6505839418

Zh.V. VASILEVA, Cand. Sci. (Tech.), Murmansk State Technical University, Murmansk, Russia

ORCID: 0000-0002-2254-1452; Scopus Author ID: 57226783594

Abstract. The article examines transportation by mixed river–sea navigation ships connecting the Northern Sea Route (NSR) and the Siberian rivers – Ob, Yenisei, Khatanga, Anabar, Olenek, Lena, Yana, Indigirka and Kolyma for the period 2018–2021. The contribution of such transportation to the total cargo turnover of the Northern Sea Route has been studied. It has been shown that against the backdrop of overall growing shipping activity in the NSR waters, the volume of transported cargo and the share of river-sea cruises are systematically decreasing. An analysis of the main factors influencing the development of the identified negative trend was carried out. The age of the ships, their ice class, shipping activity on specific rivers, and the possibility of using rivers for the delivery of goods were studied.

Keywords: river cargo transportation, Siberian rivers, mixed river-sea navigation ships, Northern Sea Route.

Received 18.04.2023. Accepted 25.09.2023.

For citation: A.A. Grebenets, M.V. Vasekha and Zh.V. Vasileva. Analysis of Transportation by Mixed-Type Ships along Siberian Rivers Using the Routes of the Northern Sea Route // Studies on Russian Economic Development. 2024. Vol. 35. No. 2. Pp. 266-275.

DOI: 10.1134/S1075700724020060