

УДК 656.6; 338.58

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМБИНИРОВАННЫХ СУДОВ В ЦЕНТРАЛЬНОМ И СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ БАССЕЙНАХ

**Канатьева Виктория Александровна**<sup>1</sup>, студент

*e-mail:* [kanatevae.vika@mail.ru](mailto:kanatevae.vika@mail.ru)

**Никулина Марина Владимировна**<sup>1</sup>, кандидат технических наук, доцент

*e-mail:* [marina\\_platnik@rambler.ru](mailto:marina_platnik@rambler.ru)

<sup>1</sup> Волжский государственный университет водного транспорта, Нижний Новгород, Россия

**Аннотация.** Предлагаются показатели оценки использования комбинированных и традиционных (наливных и сухогрузных) судов при принятии решения об их строительстве с учетом особенностей эксплуатации комбинированного судна, предусматривающих оценку эффективности дополнительных капиталовложений в него, влекущих дополнительные доходы и эксплуатационные расходы, связанные с обратной загрузкой судна. Приводится сравнение этой эффективности с соответствующими показателями эксплуатации традиционных судов на альтернативных грузопотоках.

**Ключевые слова:** комбинированное судно, обратная загрузка, фрахтовые ставки, эффективность судов.

## STUDY OF THE EFFICIENCY OF USING COMBINED VESSELS IN THE CENTRAL AND NORTH-WESTERN BASINS

**Kanatyeva Victoria Aleksandrovna**<sup>1</sup>, Student

*e-mail:* [kanatevae.vika@mail.ru](mailto:kanatevae.vika@mail.ru)

**Nikulina Marina Vladimirovna**<sup>1</sup>, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

*e-mail:* [marina\\_platnik@rambler.ru](mailto:marina_platnik@rambler.ru)

<sup>1</sup> Volga State University of Water Transport, Nizhny Novgorod, Russia

**Abstract.** Indicators for assessing the use of combined and traditional (liquid and dry cargo) vessels when making a decision on their construction are proposed, taking into account the features of the operation of a combined vessel, providing for an assessment of the effectiveness of additional capital investments in it, entailing additional income and operating costs associated with the return loading of the vessel. A comparison of this efficiency with the corresponding indicators of operation of traditional vessels on alternative cargo flows is given.

**Keywords:** combined vessel, return loading, freight rates, vessel efficiency.

Развитие водного транспорта невозможно без обновления транспортного флота (возраст большинства существующих судов уже давно превышает 24 года) и строительства

современных грузовых судов, отвечающих всем международным правилам и требованиям обеспечения безопасности плавания и перевозок. При этом необходимо обеспечивать и эффективность использования новых судов. Одним из направлений повышения эффективности является использование комбинированных судов (КС), осуществляющих перевозки с обратной загрузкой, что обеспечивает сокращение порожних пробегов. Как показывает практика, в прямом направлении перевозятся нефтеналивные грузы, в обратном – навалочные. При этом суммарное время груженых и порожних рейсов в обратном направлении может превышать продолжительность прямого рейса. Учитывая, что стоимость КС может быть выше стоимости наливного и сухогрузного судов одного класса, необходимо исследовать эффективность их эксплуатации [1].

Высокие строительные стоимости новых судов зачастую не оправдывают ожидания судоходных компаний, что вызвано, в том числе, очень большой разницей во фрахтовых ставках для различных родов грузов. Высокотарифицированными являются нефтеналивные грузы и низкотарифицированными - навалочные грузы.

Целью исследований являлось определение эффективности использования КС на перевозке мазута и щебня в Центральном и Северо-Западном бассейнах. В связи с этим были поставлены и решены следующие задачи:

1. Изучить и проанализировать общие сведения об организации перевозок мазута и щебня в комбинированных, нефтеналивных и сухогрузных судах;
2. Рассчитать эксплуатационно-экономические показатели работы судов на перевозках мазута и щебня;
3. Выполнить экономическое обоснование эффективности использования КС на перевозках мазута и щебня.

К числу наиболее крупных компаний, участвующих в добыче и переработке нефти и щебня и в перевозках нефтеналивных и навалочных грузов, относятся: ПАО «НК «Роснефть», Компания «ЛУКОЙЛ», ООО «Ямское Поле», ОАО «Волжское пароходство», АО «Роснефтефлот» и другие.

Для исследования были выбраны суда проектов RST-27 (танкер-продуктовоз), RST-54 (судно-площадка / танкер), RSD-44 (сухогруз).

**Танкер** – судно, предназначенное для транспортировки жидких грузов (главным образом, нефти и нефтепродуктов, а также пищевого масла, вина, жидкого газа и других) [2].

**Комбинированное судно** – грузовое судно, на котором для сокращения порожних балластных переходов и повышения гибкости эксплуатации оборудованы грузовые помещения и предусмотрены грузовые средства, обеспечивающие перевозку грузов с резко отличающимися транспортными характеристиками: физическим состоянием, плотностью, технологией перегрузки. Объединяют возможности сухогруза и танкера, позволяя транспортировать сыпучие и жидкие продукты. К ним относят:

**Нефтерудовозы** (старейший тип КС) – предназначены для перевозки руды и нефтепродуктов. Трюм судна используется для руды, а бортовые танки – для нефти.

**Нефтенавалочники** – перевозят легкие навалочные грузы и нефть, не могут транспортировать руду. Нефть транспортируется в боковых танках и центральных трюмах, навалочные грузы – в центральных трюмах.

**Нефтенавалочники-рудовозы** (самый современный тип КС) – используются для перевозки нефти, руды и насыпных грузов.

Архитектурно-конструктивный тип современного КС такой же, как у танкеров и судов для навалочных грузов. Это однопалубные суда с кормовым расположением машинного отделения, всех жилых помещений и рулевой рубки. Длина грузовой части 72 – 80% длины судна, ширина люков, закрываемых прочными газонепроницаемыми крышками, 25 –



50% ширины судна. Погрузка сухих грузов выполняется береговыми средствами, нефтяных грузов – судовым грузовым устройством, рассчитанным на выдачу полного груза за 10 – 15 часов. Средняя эксплуатационная скорость комбинированных судов 15 – 15,5 узлов [3].

**Сухогруз** (сухогрузное судно) – грузовое судно, предназначенное для перевозки массовых навалочных, сухих грузов (зерна, руды, минеральных удобрений, угля, дерева, автомобилей, морских универсальных контейнеров и других). Грузы могут размещаться в контейнерах, навалом, в разнообразной таре [4].

Основные виды сухогрузов:

- *балкер* – используется для перевозки массовых грузов насыпью и навалом (полезных ископаемых, зерновых и других сыпучих);
- *контейнеровоз* – судно для перевозки грузов в морских контейнерах;
- *лесовоз* – судно для перевозки бревен, досок, различных видов дерева (леса);
- *ролкер* – судно для перевозки автотранспорта, железнодорожных вагонов.

Маршруты исследуемых грузопотоков мазута и щебня проходят по реке Волге, Волго-Балтийскому каналу, Ладожскому озеру, по Каналу имени Москвы. Эти водные магистрали обслуживаются ФБУ Администрация «Волжского бассейна», «Волго-Балтийским бассейном», ФБУ «Канал имени Москвы», Росморпортом, отвечающим за безопасность работы судов в Северо-Западных устьевых портах, в частности, в Высоцке.

Исследуемые схемы грузопотоков мазута и щебня приведены на рисунках 1, 2, 3.

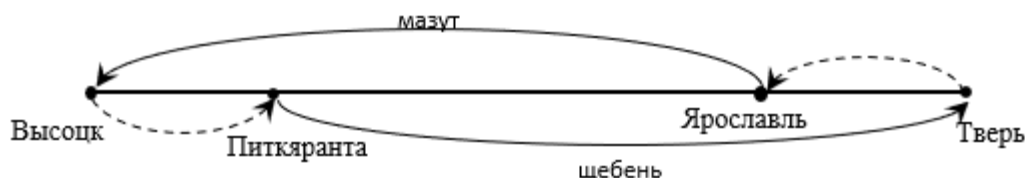


Рисунок 1 – Схема грузопотоков мазута и щебня, осваиваемых судном проекта RST-54

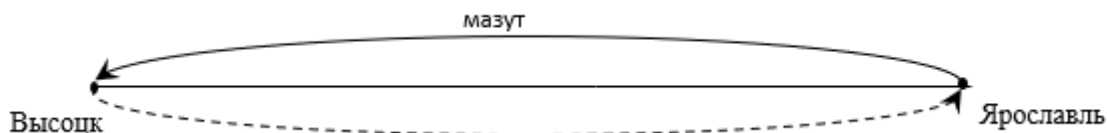


Рисунок 2 – Схема грузопотока мазута, осваиваемого судном проекта RST-27



Рисунок 3 – Схема грузопотока щебня, осваиваемого судном проекта RSD-44

Для исследуемых грузопотоков были рассчитаны эксплуатационные показатели работы флота рассматриваемых проектов [5, 6]. Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1

**Результаты расчетов эксплуатационных показателей работы флота при освоении  
исследуемых грузопотоков**

Грузопоток	Род груза	Тип судна	Загрузка судна, т	Время кругового рейса, сут.	Период отправления, сут.	Число круговых рейсов, ед.
Ярославль-Высоцк	мазут	RST54	5250	18,3	180	9
Питкяранта-Тверь	щебень		4600			
Ярославль-Высоцк	мазут	RST27	5200	13,0		13
Питкяранта-Тверь	щебень	RSD-44	5300	11,3		15

В таблице 2 приведены результаты расчетов расходов и доходов за круговой рейс и навигацию в целом [7]. Наибольшие расходы и доходы за круговой рейс были получены у судна проекта RST-54, а за навигацию – у судна проекта RST-27.

Таблица 2

**Результаты расчетов расходов и доходов на перевозках мазута и щебня**

Тип судна	Число круговых рейсов, ед.	Расходы					Доходы	
		за прохождение внутренних водных путей и портовые сборы	условно-постоянные	на топливо и смазку	за круговой рейс	за навигацию	за круговой рейс	за навигацию
RST-54	9	197,1	6298,4	4496,1	10991,6	98,9	17351,8	156,2
RST-27	13	197,9	4235,8	3435,2	7868,9	102,3	12994,8	168,9
RSD-44	15	71,8	3562,1	2459,3	6093,3	91,4	4876,0	73,1

В таблице 3 представлены результаты расчетов показателей экономической эффективности использования судов рассматриваемых проектов [8]. Данные этих расчетов свидетельствуют, что судно проекта RST-27 дает очень хорошие результаты, а судно проекта RSD-44 показывает полную неэффективность его эксплуатации даже при наличии льгот при строительстве, что объясняется низкой фрахтовой ставкой щебня (меньше фрахтовой ставки мазута в три раза!). В случае перевозки щебня эффективнее использовать комбинированное судно проекта RST-54, так как в прямом направлении оно работает на грузопотоке мазута и обеспечивает, тем самым, прибыль на перевозках. Если сравнивать комбинированное судно с наливным, то показатели экономической эффективности по нему



заметно уступают аналогичным показателям эффективности наливного судна, но свидетельствуют о возможности его эксплуатации на исследуемых грузопотоках.

Таблица 3

**Результаты расчетов показателей экономической эффективности использования судов различных проектов**

Показатель	Тип судна		
	RST54	RST27	RSD-44
Стоимость судна, млн. руб.	633,0	424,0	500,0
Доходы от перевозок, млн. руб.	4454,8	4819,0	2086,4
Расходы на перевозках, млн. руб.	3155,8	3263,3	2915,7
Валовая прибыль, млн. руб.	1299,0	1555,7	-829,3
Экономический эффект, млн. руб.	65,2	281,5	-538,0
Срок окупаемости, лет:			
- номинальный	9,06	6,23	-
- дисконтированный	19,83	8,91	-
Внутренняя норма рентабельности, %	11,31855	18,22323	
Индекс рентабельности, %	10,3	66,4	-
Относительная экономическая прибыль, %	-0,2	5,2	-

В заключении можно сделать следующие выводы.

1. Основной грузопоток на исследованных перевозках мазута и щебня в Центральном и Северо-Западном бассейнах – мазут.

При принятых к расчетам исходных данных (фрахтовых ставках на перевозку мазута и щебня, стоимости судна, условно-постоянных расходах, цене топлива) использование комбинированных судов проекта RST-54 на исследованных грузопотоках мазута и щебня в Центральном и Северо-Западном бассейнах в сравнении с судами проекта RST-27 оказалось не выгодным.

Использование комбинированных судов проекта RST-54 на других грузопотоках может оказаться выгодным, если география перевозок прямых и обратных грузопотоков будет совпадать и соотношение фрахтовых ставок прямых и обратных грузопотоков не будет резко различаться.

Использование судов проекта RSD-44 на перевозках типа «вертушка» оказалось не выгодным – необходимо искать обратную загрузку.

**Список литературы:**

1. Платов Ю.И. Оценка эффективности комбинированных судов // Научные проблемы водного транспорта. Вып. 75 (2). – 2023. – С. 196 – 207. Режим доступа <http://journal.vsuwt.ru/index.php/jwt/article/view/367>
2. [Проект RST27, RST27M – Водный транспорт.](https://fleetphoto.ru/projects/2329) – URL: <https://fleetphoto.ru/projects/2329> (дата обращения: 20.05.2024)
3. [Проект RST54 - Водный транспорт.](https://fleetphoto.ru/projects/3359) – URL: <https://fleetphoto.ru/projects/3359> (дата обращения: 20.05.2024)
4. Проект RSD44, тип Капитан Рузманкин - Водный транспорт. – URL: <https://fleetphoto.ru/projects/956> (дата обращения: 20.05.2024)



5. Малышкин А.Г. Организация и планирование работы речного флота: учебник / А. Г. Малышкин; доп. ГУ кадров и учеб. заведений Минречфлота РСФСР для ин-тов водн. тр-та. – М.: Транспорт, 1985. – 215 с.
6. Эксплуатационные нормативы для планирования работы транспортного флота. / ООО «Волготанкер АМС» Утверждены и введены в действие Приказом от 15 июля 2003 г. №38/2. – Москва, 2003.
7. Нормы расхода топлива для планирования работы транспортного флота. / ООО «Волготанкер АМС» Утверждены и введены в действие Приказом от 15 июля 2003 г. №38/1. – Москва, 2003.
8. Платов Ю. И. Оценка транспортного бизнеса: учебно-методическое пособие / Ю. И. Платов, М. В. Никулина. – Нижний Новгород: ФГБОУ ВО «ВГУВТ», 2020. – 60 с.

