

INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF INDIVIDUAL FACTORS ON THE LEVEL OF FREIGHT RATES

K. V. Prozorov¹, Y. A. Speranskaya², A. E. Slitcan¹

¹ Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping,
St. Petersburg, Russian Federation

² Russian Maritime Register of Shipping, St. Petersburg, Russian Federation

This paper examines the influence of individual factors on the level of freight rates in the local freight market for the transportation of grain cargoes from Russian seaports. The freight market is considered as a complex dynamic system operating under probabilistic laws, with its state determined by numerous factors of varying significance. Identifying the relative importance of these factors makes it possible to reduce the dimensionality of the mathematical model used for analyzing and forecasting the behavior of the studied system. The research presents statistical data on the dynamics of freight rates in the local grain shipping market from the ports of the Russian Federation, identifies the main importing countries of Russian grain, and outlines new trends and directions in grain exports. The dynamics of changes in grain freight rates across the main maritime basins of the Russian Federation — the Azov, Black Sea, Caspian, and Baltic — are analyzed, and the shares of each basin in the total volume of grain exports are determined. The analysis reveals no correlation between the shape of freight rate curves and the direction of transportation, as well as between vessel size and the type of grain cargo transported. A clear dependence was found between transportation distance and the vertical position of the freight rate curve on the graph, which supports the hypothesis that it is possible to estimate freight rate levels for any transport route based on a known rate curve for another route by calculating the difference in distance between them and adjusting the rate by a value proportional to the transportation distance for vessels with minimal ballast passage from the opening position to the loading port.

Keywords: grain export, freight market, freight rate, dynamic system, statistical data series, local market segment, transport vessel, influencing factors, transportation cost, routes.

For citation:

Prozorov, Kirill V., Y. A. Speranskaya and A. E. Slitcan. "Investigation of the influence of individual factors on the level of freight rates." *Vestnik Gosudarstvennogo universiteta morskogo i rechnogo flota imeni admirala S. O. Makarova* 17.5 (2025): 682–690. DOI: 10.21821/2309-5180-2025-17-5-682-690.

УДК 656.6

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ФАКТОРОВ НА УРОВЕНЬ ФРАХТОВОЙ СТАВКИ

К. В. Прозоров¹, Я. А. Сперанская², А. Е. Слицан¹

¹ ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова»,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

² ФАУ «Российский морской регистр судоходства»,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

В статье выполнено исследование влияния некоторых факторов на уровень фрахтовых ставок в локальном секторе фрахтового рынка перевозки зерновых культур из портов Российской Федерации. Фрахтовый рынок рассматривается как сложная динамическая система, функционирующая по случайным законам, состояние которой определяется большим количеством факторов, различающихся по степени их значимости. Отмечается, что определение степени значимости этих факторов позволяет снизить размерность математической модели, которая может быть использована при анализе и прогнозировании поведения исследуемой системы. Представлены результаты изучения статистических данных о величине фрахтовых ставок в локальном секторе фрахтового рынка перевозки зерновых грузов из портов Российской Федерации. Определены основные государства-потребители отечественного зерна. Отмечены новые тенденции российского экспорта зерновых грузов и рынки сбыта. Представлена динамика изменения зерновых

фрахтовых ставок по основным морским бассейнам Российской Федерации: Азовскому, Черноморскому, Каспийскому и Балтийскому. Установлены доли каждого бассейна в суммарном объеме экспорта зерновых культур. В результате анализа выявлено отсутствие зависимости между формой кривых фрахтовых ставок и направлением перевозки, а также типоразмером привлекаемого к транспортировке груза судна и видом зернового груза. Установлена очевидная зависимость между дальностью перевозки и расположением кривой фрахтовых ставок на графике по вертикали, на основании которой выдвинута гипотеза о возможности определения уровня фрахтовых ставок для любого направления перевозки при наличии известной кривой ставок для какого-либо из них посредством вычисления разности протяженности между этими двумя маршрутами и корректировки размера ставок для искомого направления на величину, пропорциональную дальности перевозки для судов с минимальным балластным переходом от места открытия позиции судна до места погрузки.

Ключевые слова: экспорт зерна, фрахтовый рынок, фрахтовая ставка, динамическая система, статистический ряд, локальный сектор рынка, транспортное судно, факторы, стоимость перевозки, маршруты.

Для цитирования:

Прозоров К. В. Исследование влияния отдельных факторов на уровень фрахтовой ставки / К. В. Прозоров, Я. А. Сперанская, А. Е. Слицан // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2025. — Т. 17. — № 5. — С. 682–690. DOI: 10.21821/2309-5180-2025-17-5-682-690. — EDN HFJBDN.

Введение (Introduction)

Общее понятие «рынок» подразумевает совокупность процессов и процедур, обеспечивающих обмен отдельными товарами и услугами между покупателями (потребителями) и продавцами (поставщиками). Участниками фрахтового рынка являются *перевозчики*, которые продают провозную способность управляемых ими транспортных судов, и *грузовладельцы*, которые ее покупают для транспортировки груза [1, 2]. Глобальный фрахтовый рынок включает в себя транспортные суда всех типов, принадлежащие многочисленным перевозчикам, которые осваивают морские грузопотоки различной номенклатуры по всему миру.

Огромные масштабы рынка определяют деление его на *секции* или *сектора* (локальные рынки), значительно меньшей размерности, для облегчения их исследования и прогнозирования. Деление рынка на сектора носит весьма условный характер и выполняется в зависимости от выбранного критерия (например, по виду груза, типу судов, региону перевозки и т. п.). Конкретные суда могут учитываться одновременно в нескольких секторах. Главным условием включения судов в определенный сектор фрахтового рынка является лишь их соответствие *критерию*, по которому этот сектор был сформирован. Вследствие этого отдельные сектора фрахтового рынка могут быть как полностью изолированными от других, так и пересекаться в различной степени с другими. Перевозчики могут свободно перемещать свои суда между секторами (например, регионами) для обеспечения наиболее эффективного их использования при отсутствии каких-либо барьеров (Российский рынок в современных условиях является закрытым).

Любой сектор фрахтового рынка является сложной динамической системой, состоящей из множества элементов (транспортных судов) и взаимосвязей между ними (факторов влияния). Эта система, безусловно, является частью глобального фрахтового рынка, а также может частично пересекаться с другими параллельно существующими системами. Четко определить границы рассматриваемой системы и состав ее элементов невозможно, так как часть из них входит одновременно в несколько систем. Таким образом, все элементы и взаимосвязи могут быть разделены на *внутренние* (принадлежат только данной системе), *внешние* (не входят в систему) и *смешанные*. Поведение рассматриваемой системы определяется всей совокупностью факторов, которые в большей или меньшей степени оказывают на нее влияние. Все они непрерывно и непредсказуемо изменяются во времени, что определяет случайный характер функционирования рассматриваемой системы в целом [3, 4].

Целью работы является изучение влияния (степени «значимости») некоторых факторов (маршрут перевозки, типоразмер судна, вид груза) на уровень фрахтовой ставки на локальном рынке. Структура формирования фрахтовой ставки рассматривалась ранее в работах авторов [5].

Количество факторов, оказывающих влияние на стоимость морской перевозки, является весьма значительным, а их изменения носят случайный характер. Поэтому моделирование поведения системы в целях его исследования и прогнозирования очень затруднено, необходимо выделить только значимые факторы, и резко сократить размерность модели (в рамках данного исследования этот вопрос не рассматривается).

Исследование выполнено на конкретном примере локального фрахтового рынка перевозки зерновых культур из портов Российской Федерации. По мнению авторов, данный рынок является *репрезентативным* (доля его в секторе массовых сухих грузов (dry bulk) составляет около 40 %) и он стабильно растет (ежегодный прирост, по данным статистики за период с 2015 г., составляет около 4 %).

Методы и материалы (Methods and Materials)

В исследовании использованы традиционные методы обработки статистических данных. В качестве материалов для исследования использованы имеющиеся у авторов многолетние (свыше 10 лет) статистические данные об уровне фрахтовых ставок и параметрах грузопотоков в секторе перевозок зерновых грузов из Российской Федерации.

Выполненный анализ статистических данных свидетельствует о том, что на протяжении ряда лет (2015–2025 гг.) Россия занимает лидирующие позиции на мировом рынке сельскохозяйственной продукции по объемам экспорта ряда зерновых культур, ежегодно увеличивая экспорт со своей территории. Начиная с 2020 г. наблюдается тенденция кратного роста объемов экспортных перевозок так называемых *нишевых культур*: ячменя, различных зернобобовых культур, гречихи, проса и др.

Стабильно увеличиваются размеры поставок в страны-импортеры, которые являются традиционными потребителями российского зерна: Египет, Турцию, Иран, Саудовскую Аравию. Одновременно происходит освоение новых рынков сбыта — с 2020 г. отмечается повышенный спрос на российское зерно со стороны ряда крупных стран Африки (Алжир, Мозамбик, Нигерия, Кения, Ливия), Йемен, ОАЭ, Бангладеш, Пакистан, Китай и Индия. Последние, в свою очередь, являются крупнейшими потребителями отечественных нишевых культур, а именно зернобобовых (гороха, чечевицы и нута), кратно увеличив объемы закупок российского зерна в течение последних 8–10 лет. Так, доля Российской Федерации в структуре китайского импорта зерновых достигла своего максимума и возросла почти до 50 %. Подобная ситуация положительно сказывается на структуре российского экспорта зерновых культур, способствуя значительному расширению номенклатуры перевозимых грузов данной категории [4].

Продолжается активное сокращение объемов экспорта зерновых грузов в страны северной Европы, в частности страны ЕС, однако новые рынки сбыта полностью заняли эту нишу российской торговли, существенно расширив размеры экспортных поставок зерновых культур и способствуя переключению отечественного сельскохозяйственного рынка на совершенно иные направления.

В соответствии с прогнозами Минсельхоза России на период до 2030 г., в течение 2026–2031 гг. суммарный объем экспорта различных видов зерновых культур должен увеличиться еще как минимум на 1/3 по сравнению с итогами последних сельскохозяйственных сезонов [5]. Очевидно, что с ростом объемов экспорта зерновых грузов с территории Российской Федерации возрастут объемы морских перевозок данной категории грузов, что определяет актуальность изучения тенденций функционирования сектора dry bulk фрахтового рынка для его участников.

Обсуждение (Discussion)

В рамках проведенной работы был выполнен анализ динамики фрахтового рынка в секторе экспортных зерновых грузов Российской Федерации в период 2012–2025 гг. Исследование проводилось дифференцированно по морским бассейнам: Азовскому, Черноморскому, Каспийскому, Балтийскому. Для каждого бассейна был определен ряд ключевых направлений перевозок

с наибольшими объемами грузопотоков, на которых регулярно котировались фрахтовые ставки. Рассматривались лишь направления, которые стабильно существовали в течение длительного периода времени. Направления, которые эпизодически возникали и исчезали в данном исследовании не рассматривались, как не обладающие достаточной репрезентативностью [6–8].

На рис. 1 представлены графики изменения фрахтовых ставок при перевозке экспортных зерновых грузов из портов Азовского моря в направлении основных портов выгрузки:

- Самсун (Турция, Черное море);
- Бандырма (Турция, Мраморное море);
- Измир (Турция, Эгейское море);
- Мерсин / Искендерун (Турция, Средиземное море);
- Хайфа (Израиль, Средиземное море);
- Александрия (Египет, Средиземное море).

Все указанные маршруты находятся на одной траектории движения.

При перевозках из портов Азовского моря используются в основном морские суда небольшой грузоподъемности (3–7 тыс. т) или суда прибрежного плавания. Выбор в пользу судов указанного типоразмера обусловлен малыми глубинами в портах отправления и небольшой дальностью перевозок. Следует также отметить, что получатели груза из экономических соображений предпочитают не создавать каких-либо долговременных запасов сырья, что обуславливает их желание получать груз регулярно небольшими партиями.

Падения фрахтовых ставок до нулевого уровня в некоторые периоды времени (в 2022 г.) отражают отсутствие у авторов сведений о котировках.

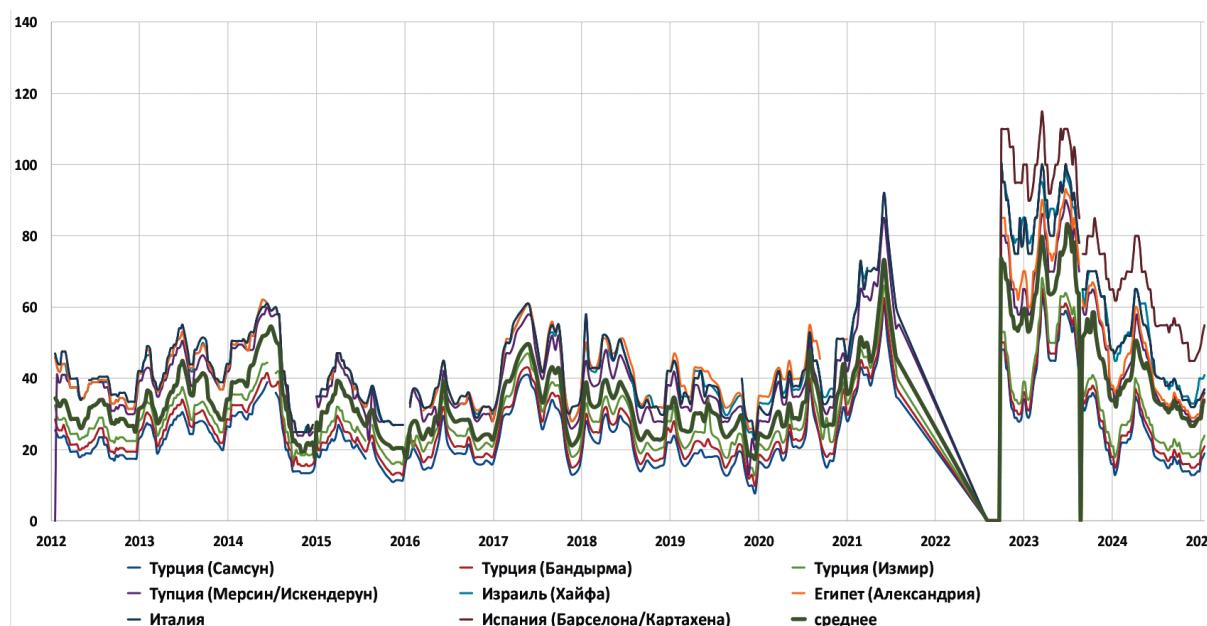


Рис. 1. Динамика изменения фрахтовых ставок на перевозку экспортных зерновых грузов из портов Азовского моря в период 2012–2025 гг. (долл./т)

В портах Черного моря, в отличие от портов Азовского моря, допустимые осадки не накладывают ограничений на грузоподъемность используемых судов, поэтому наибольшее применение в Черноморском бассейне получили суда Handymax и Supramax (30–60 тыс. т), а также Panamax (60–80 тыс. т) с осадкой от 10 м.

На рис. 2 представлены графики изменения фрахтовых ставок при перевозке экспортных зерновых грузов из портов Чёрного моря на судах Handymax и Supramax в направлении основных портов выгрузки:

- Искендерун (Турция, Средиземное море);

- Александрия (Египет, Средиземное море);
- Алжир (Алжир, Средиземное море);
- Бандар Эмам Хомейни (Иран, Персидский залив).



Рис. 2. Динамика изменения фрахтовых ставок на перевозку экспортных зерновых грузов из портов Черного моря в период 2012–2025 гг. на судах Handymax и Supramax (долл./т)

Использование судов Panamax целесообразно при перевозках на значительные расстояния или при наличии больших и стабильных грузопотоков в отсутствие ограничений по осадкам.

На рис. 3 представлены графики изменения фрахтовых ставок при перевозке экспортных зерновых грузов из портов Чёрного моря на судах Panamax в направлении основных портов выгрузки:

- Искендерун (Турция, Средиземное море);
- Александрия (Египет, Средиземное море);
- Алжир (Алжир, Средиземное море);
- Чittагонг (Бангладеш, Бенгальский залив);
- Наньонг (северный Китай, Восточно-Китайское море).

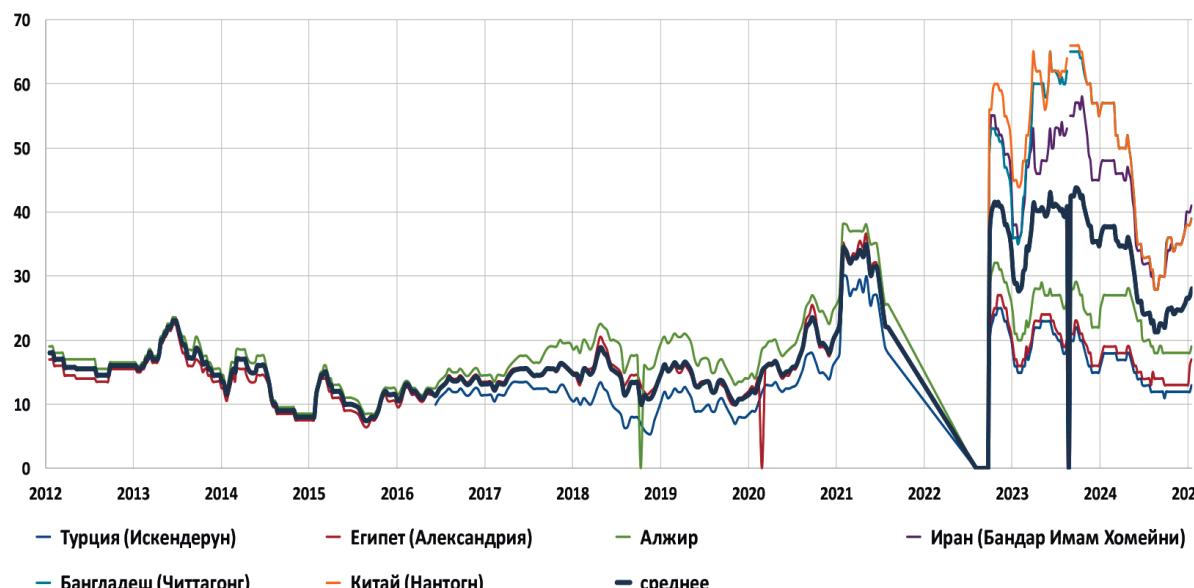


Рис. 3. Динамика изменения фрахтовых ставок на перевозку экспортных зерновых грузов из портов Чёрного моря в период 2012–2025 гг. на судах Panamax (долл./т)

На рис. 4 представлены графики изменения фрахтовых ставок при перевозке экспортных зерновых грузов из портов Балтийского моря в направлении основных портов выгрузки, которые в основном расположены в государствах северной Европы, но иногда достигают Африки (Агадир).

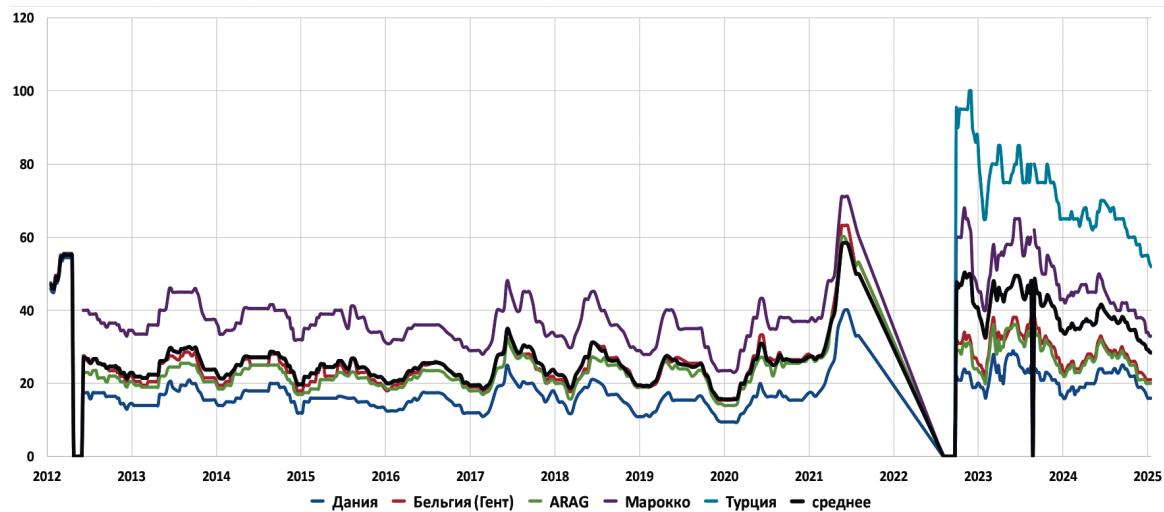


Рис. 4. Динамика изменения фрахтовых ставок на перевозку экспортных зерновых грузов из портов Балтийского моря в период 2012–2025 гг. на судах Panamax (долл./т)

Динамические ряды изменения средних по всем направлениям экспортных фрахтовых ставок при перевозке зерновых культур из портов РФ для различных морских бассейнов представлены на рис. 5. Дифференциация ставок по видам зерновых не выполнялась. Графики, приведенные на этом рисунке, выполнены на основе статистических данных, полученных в течение 10 лет наблюдений, свидетельствуют о схожести формы кривых, имея различия лишь в их расположении по вертикали и некоторые различия в кривизне или в форме кривых. Расположение графиков по вертикальной оси определяется средней дальностью перевозки (чем дальше везут, тем выше фрахтовая ставка) и наличием каких-либо дополнительных расходов судовладельца (оплата прохода каналов, рисков, страховок и т. п.); кривизна определяется спецификой конкретного направления и договора перевозки. Подъемы и падения уровня фрахтовых ставок происходят практически одновременно, но коэффициенты наклона графиков различаются.

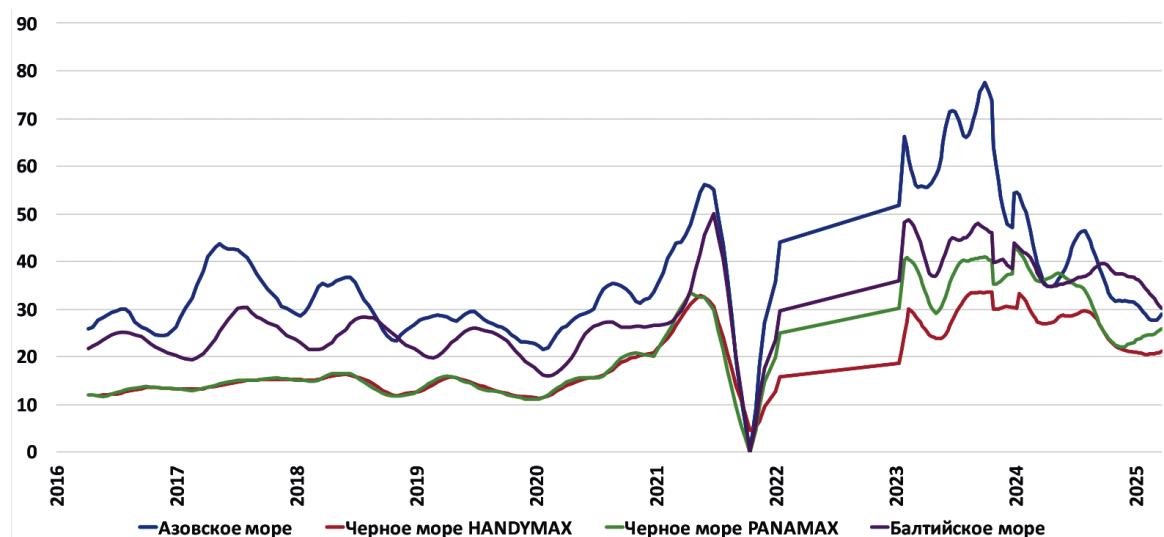


Рис. 5. Динамика изменения фрахтовых ставок на перевозку зерновых грузов из портов РФ для отдельных морских бассейнов и типоразмеров судов в период 2016–2025 гг.

Подавляющая часть экспорта отечественного зерна осуществляется через порты Азово-Черноморского бассейна ввиду их расположения в непосредственной близости к местам выращивания и производства зерновых культур — на долю бассейна приходится около 84 % от общего грузопотока зерновых культур. При этом Азовское и Черное моря примерно равны по объемам перевозок зерна, составляя приблизительно по 42 % каждое. Остальные бассейны значительно уступают по размерам грузопотоков — лишь 16 % от суммарного объема экспорта приходится на Балтийский, Каспийский и Дальневосточный бассейны. Тем не менее для всех бассейнов характерна аналогичная форма кривых фрахтовых ставок несмотря на различия в объемах экспортных перевозок зерновых грузов [9, 10].

Результаты (Results)

Изучение представленных на рис. 1–5 кривых позволяет сделать вывод о том, что тенденции изменения ставок фрахта не зависят от следующих факторов:

- морского бассейна;
- конкретного направления перевозки;
- типоразмера используемых судов;
- конкретного наименования груза.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что любая кривая фрахтовых ставок, относящаяся к конкретному направлению перевозки, типоразмеру судна и виду зернового груза, может быть использована и для иных перевозок рассматриваемого рыночного сектора при оценке значения ставки и определении тенденций ее изменения с учетом поправки на дальность перевозки [11, 12]. Указанные факторы, кажущиеся «значимыми» при формировании величины фрахтовой ставки, в действительности таковыми не являются.

Данные выводы, подтвержденные статистикой многолетних практических наблюдений, свидетельствуют о существовании единого фрахтового рынка РФ в секторе перевозки массовых зерновых грузов. Тенденции, характерные для сектора зерновых грузов, по мнению авторов, имеют место также в иных секторах фрахтового рынка, относящихся к dry bulk, причем суда могут перераспределяться между секторами, так как они приспособлены для перевозки широкой номенклатуры навалочных грузов.

Рассмотренная в качестве примера локальная динамическая система, как и любая иная, всегда стремится занять равновесное положение, когда спрос на тоннаж и его предложение совпадают. Если в каком-либо бассейне происходит «всплеск» фрахтовых ставок на суда определенного типа, т. е. нарушается состояние «равновесия», то в этом случае достаточно быстро произойдет перераспределение судов между бассейнами (при отсутствии барьеров), что будет соответствовать экономическим интересам судовладельцев, и ставки вновь уравняются (система вернется в равновесное состояние). При равновесии спроса и предложения никаких изменений фрахтовых ставок не происходит, и кривая в этом случае должна быть представлена в виде прямой параллельной горизонтальной оси. Подобных участков на рис. 1–5 не наблюдается, что свидетельствует о постоянном движении фрахтового рынка. Амплитуды колебаний ставок характеризуют степень отклонения рынка от равновесия.

В период 2012–2022 гг. амплитуды колебаний фрахтовых ставок для всех направлений перевозок (см. рис. 2) находились в определенном интервале, рассматриваемая динамическая система вела себя стабильно и прогнозируемо, т. е. отклонялась от состояния равновесия и возвращалась обратно по определенным правилам. Начиная с 2022 г., когда произошли геополитические изменения, оказавшие существенное влияние на фрахтовый рынок, амплитуда колебаний выросла, что существенно увеличило волатильность рынка. В 2025 г. разброс кривых фрахтовых ставок по их численным значениям имеет тенденцию к уменьшению, рынок незначительно стабилизируется.

Заключение (Conclusion)

Выполненное исследование является одним из предварительных этапов создания математической модели, описывающей поведение фрахтового рынка. В нем определена степень значимости некоторых эксплуатационных факторов, влияющих на величину фрахтовой ставки. Общеэкономические факторы в научной литературе в достаточной степени изучены, а эксплуатационные, определяющие специфику рынка перевозок средствами морского транспорта, требуют дальнейшего изучения.

Принятая в мировом судоходстве схема деления фрахтового рынка на сектора и расчета соответствующих фрахтовых индексов по виду груза, направлению перевозки и размерам флота не является оправданной — эти критерии не определяют величин фрахтовых ставок, что наглядно продемонстрировано в данном исследовании. В качестве подобного критерия может рассматриваться тип флота, т. е. способность судов перевозить тот или иной вид груза.

Результаты выполненной работы важны для понимания механизма формирования фрахтовой ставки, которая определяется соотношением спроса и предложения на тоннаж определенного типа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Слицан А. Е. Структура системы «Рынок продукции морского транспорта» / А. Е. Слицан, С. А. Слицан // Эксплуатация морского транспорта. — 2006. — № 2(46). — С. 3–6. — EDN HVPJFH.
2. Тимченко Т. Н. Методические основы исследований рынка услуг морского транспорта / Т. Н. Тимченко // Эксплуатация морского транспорта. — 2011. — № 1(63). — С. 14–18. — EDN NYDLNP.
3. Слицан А. Е. Методы оценки интенсивности конкуренции на рынке продукции морского транспорта: монография / А. Е. Слицан. — СПб: ГМА им. адм. С. О. Макарова, 2005. — 106 с. — EDN QQQGJL.
4. Орлов О. В. Фрахтовый рынок / О. В. Орлов // Экономика: вчера, сегодня, завтра. — 2022. — Т. 12. — № 4–1. — С. 401–405. DOI: 10.34670/AR.2022.11.33.004. — EDN LADNFB.
5. Ситов А. Н. Методика определения фрахтовых индексов / А. Н. Ситов, Я. А. Сперанская, А. Е. Слицан // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова. — 2024. — Т. 16. — № 6. — С. 935–945. DOI: 10.21821/2309-5180-2024-16-6-935-945. — EDN DRRABY.
6. Акимова О. В. Анализ фрахтового рынка морских перевозок и способы его регулирования / О. В. Акимова, И. И. Тихонина // Научные труды SWorld. — 2015. — Т. 1. — № 4. — С. 35–39. — EDN VINFGB.
7. Березин А. О. Закономерности развития экспорта зерновых культур из южных регионов России водным транспортом / А. О. Березин, Я. А. Сперанская, К. В. Прозоров // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова. — 2024. — Т. 16. — № 5. — С. 690–699. DOI: 10.21821/2309-5180-2024-16-5-690-699. — EDN FJOTBH.
8. Сперанская Я. А. Тенденции изменения фрахтовых ставок при перевозке массовых сухих грузов / Я. А. Сперанская, А. Н. Ситов, А. Е. Слицан, К. В. Прозоров // Транспортное дело России. — 2024. — № 6. — С. 169–171. — EDN QALAVM.
9. Российский Зерновой Союз. XXV Международный зерновой раунд «Рынок зерна — вчера, сегодня, завтра». Обращение участников XXV Международного зернового раунда // Хлебопродукты. — 2024. — № 7. — С. 20–22. — EDN ABJKND.
10. Скотченко А. С. Плоские и многомерные экономические модели прогнозирования / А. С. Скотченко // Экономика: вчера, сегодня, завтра. — 2023. — Т. 13. — № 5–1. — С. 35–44. DOI: 10.34670/AR.2023.52.74.069. — EDN XRMGAI.
11. Ситов А. Н. Оценка адекватности Балтийского сухогрузного индекса как инструмента анализа фрахтового рынка России / А. Н. Ситов, Я. А. Сперанская, К. В. Прозоров, Д. В. Котенев // Транспортное дело России. — 2024. — № 8. — С. 145–147. — EDN AUPOHO.
12. Кузнецов А. Л Порто-ориентированная логистика России в новых геополитических условиях / А. Л. Кузнецов, А. Е. Слицан, А. Н. Ситов // Сборник научных статей национальной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова»: Сборник статей конференции, Санкт-Петербург, 30 сентября — 202024 года. — Санкт-Петербург: Государственный университет морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова, 2025. — С. 121–125. — EDN MVEIKQ.

REFERENCES

1. Slitsan, A. E. and S. A. Slitsan. "Struktura sistemy "Rynok produktsii morskogo transporta""." *Ekspluatatsiya morskogo transporta* 2(46) (2006): 3–6.
2. Timchenko, T. N. "Methodological basics of the studies of maritime transport service market." *Ekspluatatsiya morskogo transporta* 1(63) (2011): 14–18.
3. Slitsan, A. E., Feder. gos. obrazovat. uchrezhdenie Gos. mor. akad. im. admirala S. O. Makarova, Kaf. ekonomiki i osnov upr. and Kaf. org. i tekhnologii perevozok. *Metody otsenki intensivnosti konkurentsii na rynke produktsii morskogo transporta: monografiya* SPb: GMA im. adm. S. O. Makarova, 2005: 106.
4. Orlov, O. V. "Freight market." *Economics: Yesterday, Today and Tomorrow* 12.4–1 (2022): 401–405. DOI: 10.34670/AR.2022.11.33.004.
5. Sitov, A. N., Ya. A. Speranskaya and A. E. Slitsan. "Methodology for determining freight indices." *Vestnik gosudarstvennogo universiteta morskogo i rechnogo flota im. admirala S. O. Makarova* 16.6 (2024): 935–945. DOI: 10.21821/2309-5180-2024-16-6-935-945.
6. Akimova, O. V. and I. I. Tikhonina. "Analiz frakhtovogo rynka morskikh perevozok i sposoby ego regulirovaniya." *Nauchnye trudy SWORLD* 1.4 (2015): 35–39.
7. Berezin, A. O., Ya. A. Speranskaya and K. V. Prozorov. "Patterns of development of export cargo flows of grain crops from the southern regions of Russia." *Vestnik gosudarstvennogo universiteta morskogo i rechnogo flota im. admirala S. O. Makarova* 16.5 (2024): 690–699. DOI: 10.21821/2309-5180-2024-16-5-690-699.
8. Speranskaya, Ya. A., A. N. Sitov, A. E. Slitsan and K. V. Prozorov. "Trends in freight rates for the transportation of dry bulk cargo." *Transport Business Of Russia* 6 (2024): 169–171.
9. "The Russian grain union. XXV international grain round "Grain market — yesterday, today, tomorrow". Address of the participants of the XXV international grain round." *Hleboprodukty* 7 (2024): 20–22.
10. Skotchenko, A. S. "Flat and m multivariate economic forecasting models." *Economics: Yesterday, Today and Tomorrow* 13.5–1 (2023): 35–44. DOI: 10.34670/AR.2023.52.74.069.
11. Sitov, A. N., Ya. A. Speranskaya, K. V. Prozorov and D. V. Kotenev. "Assessment of the adequacy of the Baltic dry cargo index as an instrument for analyzing the russian freight market." *Transport Business of Russia* 8 (2024): 145–147.
12. Kuznetsov, A. L., A. E. Slitsan and A. N. Sitov. "Russian port-oriented logistics in the new geopolitical conditions." *Sbornik nauchnykh statey natsional'noy nauchno-prakticheskoy konferentsii professorskogo-prepodavatel'skogo sostava FGBOU VO "GUMRF imeni admirala S. O. Makarova": Sbornik statey konferentsii, Sankt-Peterburg, 30 sentyabrya — 20 2024 goda.* Sankt-Peterburg: Gosudarstvenny universitet morskogo i rechnogo flota im. admirala S. O. Makarova, 2025: 121–125.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Прозоров Кирилл Владимирович — доцент ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова» 198035, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. Двинская, 5/7
e-mail: prozorovkv@gumrf.ru

Сперанская Яна Андреевна — специалист аналитического отдела ФАУ «Российский морской регистр судоходства» 191186, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Дворцовая наб., 8
e-mail: speranskaia.ia@rs-class.org

Слицан Андрей Евгеньевич — кандидат технических наук, доцент ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова» 198035, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. Двинская, 5/7
e-mail: slicanae@gumrf.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Prozorov, Kirill V. — Associate Professor
Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping
5/7 Dvinskaya Str., St. Petersburg, 198035,
Russian Federation
e-mail: prozorovkv@gumrf.ru

Speranskaya, Yana A. —
Specialist of the Analytical Department
FAI «Russian Maritime Register of Shipping»
8 Palace Emb., St. Petersburg, 191186,
Russian Federation
e-mail: speranskaia.ia@rs-class.org

Slican, Andrey E. —
PhD in Technical Sciences, Associate Professor
Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping
5/7 Dvinskaya Str., St. Petersburg, 198035,
Russian Federation
e-mail: slicanae@gumrf.ru

Статья поступила в редакцию 15 августа 2025 г.

Received: Aug. 15, 2025