

**ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МАЙНИНГ ФРАХТА –  
ДРАЙВЕР РАЗВИТИЯ SMART-ЛОГИСТИКИ**

**ENGINEERING AND ECONOMIC MINING OF FREIGHT  
DRIVER FOR SMART LOGISTICS DEVELOPMENT**

**Жудро М. К.**, д-р экон. наук, проф.,  
Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь  
M. Zhudro, Doctor of Economics, Prof.,  
Belarusian National Technical University, Minsk, Republic of Belarus,

*В статье аргументирована необходимость модернизации традиционной практики вычислений флуктуирующего фрахта в логистическом бизнесе посредством учета несинхронных и непропорциональных изменений: 1) затрат на владение транспортными средствами; 2) эксплуатационных затрат; 3) операционных, финансовых расходов по мере увеличения расстояния перевозок в течение контракта фрахтования и композитную его доходность.*

*The article argues for the need to modernize the traditional practice of calculating fluctuating freight in the logistics business by taking into account asynchronous and disproportionate changes: 1) costs of owning vehicles; 2) operating costs; 3) operating and financial costs as the transportation distance increases during the charter contract and its composite profitability.*

**Ключевые слова:** логистика, функционирование, флуктуирующий, транспортно-логистический, smart-бизнес, транспорт, затраты, инженерно-экономический, майнинг, фрахт, сетевое, взаимодействие, драйвер.

**Keywords:** logistics, functioning, fluctuating, transport and logistics, smart business, transport, costs, engineering and economic, mining, freight, network, interaction, driver.

## ВВЕДЕНИЕ

В существующей научной и учебной литературе дефиниция «логистика» рассматривается как часть линейного процесса системы поставок в моделях бизнеса: B2B, B2C, B2G, C2C, включающего приемку, хранение, физическое движение товаров и сопряженных с этим услуг и информационных потоков, с осуществлением всех требований законодательства и клиента [1; 2]. В цифровой логистике физическое и рыночное движение грузов/пассажиров возможно при адекватном синхронном, гармоничном «перемещении» их как ценностей, функционально обеспечивающем сетевой логистический процесс офф-, онлайн кросс-взаимодействий во времени и пространстве физических и электронных лиц (англ. robot) в моделях smart-бизнеса: B2R2B, B2R2C, B2R2G, C2R2C. Smart-логистический процесс включает приемку, хранение, терминальный сервис, реальную и виртуально-рыночную транспортировку товаров и сопряженные с этим физические и электронные операционные, финансовые услуги и информационные потоки с франко-склада поставщика до франко-агрегатора, далее от франко-агрегатора до франко-склада покупателя с осуществлением всех законодательных и ценностных требований клиентов, а также электронных лиц.

## ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МАЙНИНГ ФРАХТА

Эмпирическая и экспертная диагностика обоснования основных преимуществ и недостатков использования транспортных средств с точки зрения традиционной логистики позволила установить, что эксперты рекомендуют логистам учитывать следующие факторы:

- 1) время доставки;
- 2) стоимость перевозки;
- 3) надежность соблюдения линейного графика доставки груза;
- 4) частота линейных отправок;
- 5) способность перевозить разные грузы;
- 6) способность доставить груз в любую точку территории и т. д.

Реализация указанных факторов генерирует следующие основные преимущества автомобильного транспорта:

- 1) используется для перевозки на короткие расстояния;
- 2) высокая маневренность;
- 3) доставка «от дверей до дверей» с необходимой степенью срочности;

- 4) обеспечивает регулярность поставки;
- 5) возможны поставки малыми партиями;
- 6) наименее жесткие требования к упаковке товара и т. д.

К недостаткам обоснования использования транспортных средств с точки зрения традиционной логистики рекомендует относить следующие:

- 1) высокая стоимость перевозок;
- 2) строго неопределенная срочность разгрузки;
- 3) возможности хищения груза и угона автотранспорта;
- 4) сравнительно малая грузоподъемность [3].

Традиционный дизайн исследований логистической эффективности транспортных операций недостаточно учитывает несинхронные и непропорциональные изменения затрат на владение транспортными средствами; эксплуатационных затрат; операционных и финансовых расходов по мере увеличения расстояния перевозок в течение контракта фрахтования, которые не сопровождаются возможностью достижения реального линейного, однонаправленного роста эффективности их эксплуатации. Так, затраты на владение транспортом представляют собой инвестиционные затраты, часть которых не зависит от расстояния, а увеличивается нелинейно в временных рамках выполнения контракта фрахтования и затрудняет традиционную практику линейной оптимизации их взаимовыгодного распределения между заказчиком и перевозчиком грузов. Другая их часть увеличивается пропорционально интенсивности использования транспортных средств в течение контракта фрахтования. При этом владелец транспорта заинтересован в меньшем его износе и в большем включении инвестиционных затрат в фрахт, а заказчик заинтересован, наоборот, в меньшем объеме их фрахтования. То есть, владелец мотивирован в большей функциональной сохранности транспортных средств, которое возможно при меньшем расстоянии перевозки грузов.

Затраты на оплату труда водителя могут выплачиваться различными способами, но их величина принципиально зависит от сочетания расстояния и времени нахождения его в рейсе. Всех других сотрудников логистической компании оплата труда определяется продолжительностью контракта фрахтования и поэтому перевозчик заинтересован в более высокой производительности труда всего пер-

сонала посредством организации дополнительных работ, финансирование которых игнорирует заказчик. Затраты компании на использование ГСМ, ремонт и техническое обслуживание транспортных средств зависят от расстояния и включаются в фрахт пропорционально его величине, что затрудняет оптимизацию взаимовыгодного распределения их между заказчиком и перевозчиком. Это обусловлено тем, что они снижают потенциальную композитную (общую) логистическую доходность фрахта перевозки грузов, пассажиров для заказчика в течение контракта фрахтования.

Следовательно, средние транспортные расходы перевозчика могут уменьшаться по мере увеличения расстояния доставки груза, а композитные (общие) тарифы на его транспортировку не подчиняются строгому принципу расстояния. Поэтому работает правило: чем больше расстояние, тем дороже перевезти груз для заказчика и, как следствие, меньше композитный фрахт (золотое правило smart-логистики (Zhudro): «выигрываешь в расстоянии и проигрываешь в композитной доходности фрахта и наоборот»).

Аргументом практической состоятельности этого правила может быть непропорциональный и противоречивый рост в первом квартале 2024 года по сравнению с аналогичным периодом 2023-го числа заявок на импортные перевозки, преимущественно в Россию, на 99 % при увеличении тарифных ставок на 7 %, а на рост экспортных перевозок из Беларуси в другие страны в первом квартале 2024 года составил 20 % при увеличении тарифных ставок на 26 %. Из Польши по сравнению с январем-мартом 2023 г. количество заявок на перевозки, при значительном меньшем расстоянии, увеличилось на 55 %, а тарифные ставки выросли на 62 %. Рост заявок на перевозки в Польшу составил 343 %, ставки же выросли на 48 % [4]. Установленное непропорциональное и противоречивое соотношение роста заявок и тарифных ставок (цен) на перевозки подтверждает, что величина фрахта транспортировки груза не подчиняется строгому принципу расстояния и зависит от стоимости и процедур межгосударственного администрирования международных перевозок. В этой связи для определения логистической эффективности использования транспортных средств следует рекомендовать композитный сетевой фрахт, который представляет собой показатель «наилучших логистических практик» и определяется посредством инженерно-экономиче-

ского майнинга средневзвешенного общего значения: затрат на владение транспортными средствами; эксплуатационных затрат; операционных и финансовых расходов, вовлеченных в логистическое сетевое кросс-взаимодействие грузоотправителей/производителей и грузополучателей/покупателей и является драйвером развития smart-логистики.

Основная идея методологии инженерно-экономического майнинга флуктуирующего фрахта в транспортно-логистическом smart-бизнесе как агрегативной сети событий заключается в поиске, генерировании, обработке логистической информации о структурно-динамических изменениях в составе всех затрат и расходов в режиме реального времени из различных источников, большого количества грузоотправителей, грузополучателей, их физических и электронных компаний-партнеров, клиентов, расширяющих границы их идентификации, количественного измерения, тестирования с помощью цифровых инжиниринговых двойников и т. д., открывая новые плоскости для творческого стоимостного инжиниринга, менеджмента, маркетинга процессами фрахтования. То есть, предлагаемый инженерно-экономический майнинг флуктуирующего фрахта выступает драйвером развития smart-логистики удовлетворения неординарных высокомаржинальных запросов и предпочтений грузоотправителей/производителей и грузополучателей/покупателей, физических, электронных компаний их партнеров, клиентов. Его функционал базируется на инструментах smart-маркетинга 5P (Zhudro) [5] и цифровых организационно-технологических, управленческих методов и процессов индустрии высокорентабельного, точного и адресного физического и рыночного хранения, перемещения в пространстве и движения во времени грузов к местам их непосредственного технологического и бизнес-применения, а также выполнения сопряженных с этим услуг в необходимом объеме и ассортименте с целью удовлетворения неординарных высокомаржинальных запросов и предпочтений своих работников, клиентов и их сообществ [6].

Для определения логистической эффективности использования транспортных средств следует рекомендовать композитный индекс эффективности логистики (KIEL) (англ. composite logistics efficiency index, который представляет собой показатель «наилучших логистических практик» и определяет оптимальную сквозную или композитную, сетевую величину фрахта безупречной перевозки грузов, пассажиров в максимально короткие сроки без простоев.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В условиях санкционно-конфликтной геополитики, роста неопределенности внешней среды драйвером развития логистической деятельности является инженерно-экономический майнинг фрахта, который предполагает исследование несинхронных и непропорциональных изменений затрат на владение транспортных средств; эксплуатационных затрат; операционных и финансовых расходов по мере увеличения расстояния перевозок в течение контракта фрахтования.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Жудро, М. М. Smart-экономика трансформирует традиционный закон спроса и предложения в закон «умно-сплетенного» агрегативного спроса и предложения (Zhudro) / М. М. Жудро, В. М. Жудро // Политические, экономические и социокультурные аспекты регионального управления на Европейском Севере: материалы XVI Всероссийской науч. конф. (с международным участием) (26–28 апреля 2023 г., г. Сыктывкар). – Сыктывкар : ГОУ ВО КРАГСиУ, 2023. – С. 345–354.

2. Жудро М. К. Метрологические аспекты майнинга флуктуирующего фрахта промышленных предприятий / М. К. Жудро // Управление инновационной деятельностью промышленных предприятий: сборник тезисов докладов научно-практического семинара ученых, учащихся и специалистов предприятий (Республика Беларусь, Бобруйск, 27 января 2023 года) / редкол.: В. Г. Филатов и [др.]. – Минск : Бестпринт, 2023. – С. 51–53.

3. The Geography of Transport Systems : [сайт]. – URL: <https://transportgeography.org/> / (дата обращения: 24. 10.2023).

4. Спрос на импортные перевозки в первом квартале 2024 года вырос в два раза : [сайт]. – URL: <https://auto.onliner.by/2024/04/19/sprosa-importnyye-perevozki-v-pervom-kvartale-2024-goda-vyros-v-dva-raza/> / (дата обращения: 23.03.2024).

5. Жудро, М. К. Имплементация SMART-маркетинга 5P в развитие SMART -экосистемы / М. К. Жудро // Мировая экономика и бизнес-администрирование малых и средних предприятий : мат. 17-го Межд. науч. семинара, проводимого в рамках 19-ой Международной

научно-технической конференции «Наука – образованию, производству, экономике» 25–26 марта 2021 года, Минск, Респ. Беларусь; программ. комитет С. В. Харитончик, А. В. Данильченко [и др.] / БНТУ ФММП. – Минск : Право и экономика, 2021. – С. 82–84.

6. Research on the economic security application of energy economy in a low-carbon sustainable development society / Jun Li1 [al et.] Belarusian National Technical University, 2013. – Minsk, Belarus, Belarusian State University : [сайт]. – URL: [https://www.e3sconferences.org/articles/e3sconf/abs/2024/27/e3sconf\\_icesae2024\\_01007/e3sconf\\_icesae2024\\_01007.html](https://www.e3sconferences.org/articles/e3sconf/abs/2024/27/e3sconf_icesae2024_01007/e3sconf_icesae2024_01007.html) (дата обращения: 23.03.2024).

Представлено 24.05.2024