

УДК 33**Оценка и выбор цепей поставок перегрузочного оборудования портами в условиях санкционных ограничений****Цверов Владимир Викторович**

Доктор экономических наук, кандидат технических наук,
профессор кафедры логистики и маркетинга,
Волжский государственный университет водного транспорта,
603950, Российская Федерация, Нижний Новгород, ул. Нестерова, 5;
e-mail: v.tsverov@yandex.ru

Мамедов Джейхун Илгарович

Аспирант кафедры логистики и маркетинга
Волжский государственный университет водного транспорта,
603950, Российская Федерация, Нижний Новгород, ул. Нестерова, 5;
e-mail: mr.mamedov.1993@mail.ru

Аннотация

Введение санкций недружественными странами против России привели к необходимости пересмотра цепей поставок материально-технических ресурсов. Для морских и речных портов, оснащенных в основном импортным перегрузочным оборудованием, это обуславливает ревизию цепей поставок по всем видам перегрузочного оборудования. При этом для оценки вариантов цепей поставок требуется учитывать большое количество значимых, но трудно измеримых критериев, в том числе рисков санкционных ограничений. В данной статье авторами разработана методика выбора цепей поставок портового перегрузочного оборудования в сложившихся условиях. В рамках методики предложены: классификация цепей поставок портового перегрузочного оборудования; экспертная система рекомендаций по выбору вариантов цепей поставок этого оборудования при импортозамещении; алгоритм выбора и методика оценки цепей поставок на основе лингвистических переменных. Апробация методики показала, что поставленные цели (учет условий санкционных ограничений, учет трудно количественно оцениваемых факторов) при принятии решения по цепи поставок достигнут. Методика имеет небольшую трудоемкость, что важно для практического ее применения.

Для цитирования в научных исследованиях

Цверов В.В., Мамедов Д.И. Оценка и выбор цепей поставок перегрузочного оборудования портами в условиях санкционных ограничений // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2024. Том 14. № 8А. С. 267-278.

Ключевые слова

Портовое перегрузочное оборудование, методика выбора цепи поставок, поставки в условиях санкций, импортозамещение, перевооружение портов.

Введение

Сложилась такая ситуация, при которой, в силу различных причин, возраст используемого перегрузочного оборудования в речных портах критичный и требуется их перевооружение [Цверов, 2024]. При этом введение экономических санкций рядом стран, из которых производится поставка портового перегрузочного оборудования (ППО), приводит к необходимости пересмотра цепей поставок (ЦП). В речных портах такая проблема особенно актуальна по поставкам плавучей перегрузочной техники (плавучих кранов, землечерпательных и землесосных снарядов), которые являются самым распространенным видом портового перегрузочного оборудования в них. При этом за годы перестройки в связи с низким спросом на это оборудование отечественные производители фактически перестали строить плавучие перегрузочные краны, а цепи поставок от зарубежных поставщиков этого оборудования порушились.

Основное содержание

В новых условиях при выборе цепей поставок ППО необходимо учитывать наложенные иностранными государствами санкционные ограничения по поставкам портового перегрузочного оборудования и изменения российской законодательной базы в области закупок материально-технических ресурсов и импортозамещения [Цверов, 2023].

Все выше сказанное обуславливает актуальность выбранной темы исследования по разработке методической основы оценки и выбора цепей поставок портового перегрузочного оборудования в условиях санкционных ограничений.

К настоящему времени разработано большое число методов выбора поставщиков материально-технических ресурсов, являющихся начальным звеном цепи поставок [Воронин, 1985; Сергеев, 1997; Линдерс, 2002; Лайсонс, 2005; Кожейкина, 2005; Цверов, 2008; Нечаева, 2021], но они не учитывают особенностей деятельности в условиях санкций и по составу учитываемых факторов не всегда соответствуют поставкам перегрузочного оборудования.

При этом для оценки вариантов цепей поставок ППО требуется учитывать большое количество значимых, но вместе с тем трудно измеримых количественно критериев. Для этих целей могут использоваться лингвистические переменные [Заде, 1976]. Их использование при решении задачи выбора между аутсорсингом и инсорсингом материальных ресурсов, близкой к рассматриваемой в статье задаче, показало себя оправданным [Цверов, 2023; Чеботарев, 2024].

Целью данной работы является разработка методики принятия решений по цепям поставок в условиях санкционных ограничений применительно к перегрузочному оборудованию речных портов.

Для реализации данной цели были поставлены следующие задачи:

- разработать алгоритм принятия решений по вариантам цепей поставок ППО в условиях санкционных ограничений;
- разработать метод оценки вариантов цепей поставок ППО.

На основе анализа научно-методических подходов к оценке поставок и влияния различных факторов на выбор варианта цепи поставок ППО [Цверов, 2023; Кожейкина, 2005; Заде, 1976; Чеботарев, 2024; Бауэрсокс, 2001; Нестеренко, 2003; Уолтерс, 2003; Цверов, 2005; Балалаев, 2010; Возняк, 2019], а также нормативно-правовой базы, регламентирующей поставки ППО, предлагается методика принятия решений по цепям поставок ППО портами в условиях

санкционных ограничений.

Предлагаемая методика включает разработку: алгоритма принятия решений по вариантам цепей поставок ППО и алгоритм метода оценки вариантов цепей поставок ППО на основе применения лингвистических переменных.

Методика оценки и выбора цепей поставок портового перегрузочного оборудования в условиях санкционных ограничений. Предлагаемый алгоритм принятия решений по вариантам цепей поставок ППО представлен на рис. 1.



Рисунок 1 - Алгоритм выбора цепей поставок портового перегрузочного оборудования в условиях санкционных ограничений

В предлагаемом алгоритме ключевое внимание уделяется такому вопросу, как определение качественных характеристик цепей поставок, которые становятся в процессе своего анализа характеристиками для определения наиболее подходящих ЦП ППО.

Безусловной характеристикой является зависимость закупки от доступности. Закупки можно классифицировать по поставщику, эксклюзивному, поставщику производителю с наличием или отсутствием возможностей нахождения альтернативного поставщика или альтернативными поставщиками. В зависимости от конкретной закупки дается характеристика по данному критерию.

Также важно в условиях ограничений включить в алгоритм анализ отношение к санкционным ограничениям и отношение к ограничениям в отношении хозяйствующих субъектов. В зависимости от отношения можно классифицировать на группы, тем самым проводя разграничение между лояльными, партнерскими, дружественными и санкционирующими поставщиками. При этом классифицировать важно не в отношении хозяйствующих субъектов как таковых, а относительно определенных закупок. Рыночные отношения с зарубежными контрагентами осложнены неоднородностью санкционных ограничений, которые могут действовать в отношении определенных номенклатур товаров и комплектующих, но не действуют в отношении остальных рыночных позиций. Санкции в отношении России, не обладают универсализмом, который отличает санкционное давление на некоторые другие страны.

Важно обратить внимание на то, что отечественная экономика находится в зависимости не от ЦП как таковых, а от конкретных поставок определенного оборудования. Также вопрос актуален и в отношении параллельного импорта, который в ряде номенклатур попадает под вторичные санкции со стороны санкционирующих субъектов внешнеэкономической деятельности.

В связи с этим актуализируется вопрос ответа Российской Федерации в виде законодательных ограничений на поставки и закупку из недружественных стран. В данном случае возникает потребность структурного анализа нормативно-правовых ограничений для выявления возможностей организации закупок.

Варианты действий напрямую зависят от необходимости определения конкретной номенклатуры закупки, так как развилка решений строится не только вокруг ЦП контрагентов, а вокруг ЦП номенклатур. Для этого осуществляется анализ возможностей следующего содержания:

- поиск альтернативных поставщиков в дружественных странах;
- поиск поставщиков с альтернативными маршрутами (параллельный импорт);
- поиск поставщиков из внутреннего рынка.

Для всего этого проводится стоимостный анализ каждого из вариантов, а также сроки, периоды и риски выбора определенного варианта решения проблемы организации ЦП ППО.

Также рассматриваются варианты замены импортного оборудования на определенные аналоги, как отечественного, так и импортного производства с требуемыми техническими и иными функциональными характеристиками. Данный этап является одним из ключевых при выборе последующих решений относительно принятия окончательного варианта ЦП ППО. На этом же этапе важным является учет тех ограничений, которые введены в отношении альтернативных контрагентов или со стороны альтернативных контрагентов, оцениваются риски введения ограничений и риски организации хозяйственной деятельности с учетом законодательных препятствий в отечественном и зарубежном праве.

Для формирования заключения о целесообразности выбора определенного решения проводится оценка с помощью лингвистических переменных. Алгоритм метода оценки вариантов цепей поставок лингвистическими переменными приведен на рис. 2.

Оценка значимости факторов при оценке вариантов цепей поставок (блок 1 на рис. 2) выполняется экспертным путем с помощью категорий лингвистических переменных по критериям вариантов цепей поставок, приведенным в табл. 1. Оценка должна определяться руководством предприятия (например, на совещании высшего менеджмента компании).

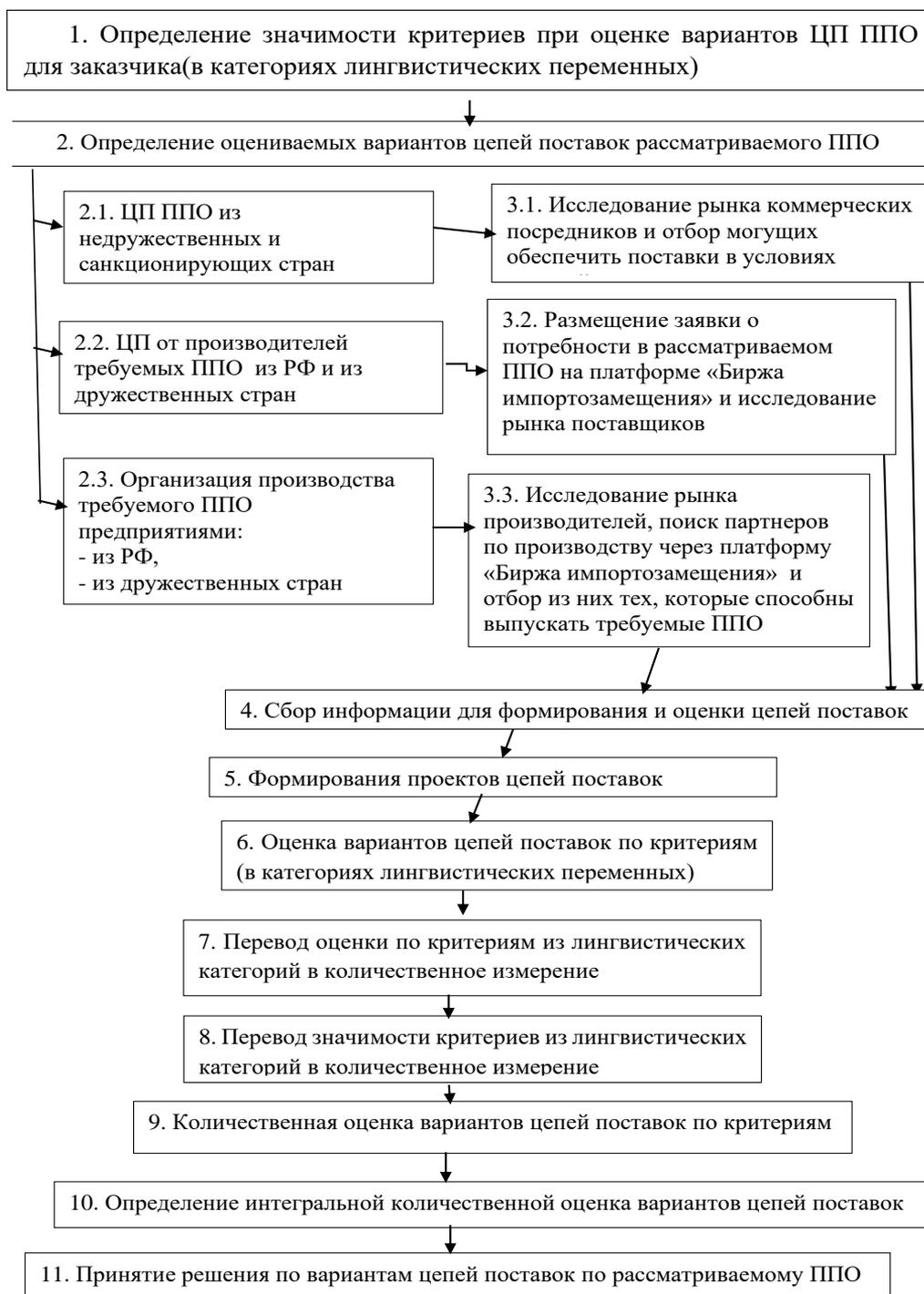


Рисунок 2 - Алгоритм метода оценки вариантов цепи поставок портового перегрузочного оборудования на основе оценки лингвистическими переменными

Количественная оценка вариантов ЦП ППО по факторам (блок 9 на рис. 2) производится путем перемножения количественной оценки ЦП по критерию (полученной в блоке 8 на основе категорий оценки ЦП по критериям: лингвистическими переменными, приведенным в табл. 2) на количественную оценку значимости фактора (полученной в блоке 7).

Таблица 2 - Оценки вариантов цепей поставок ППО по критериям в виде категорий лингвистических переменных

Критерии	Категории оценки ЦП по критериям: лингвистическими переменными / количественная оценка		
	1	2	3
1. Возможность не поставки ППО из-за отказа поставщика	Большая вероятность / от -3 до -2	Не исключена / от -1 до -2	Малая вероятность / от 0 до -1
2. Возможность не поставки запчастей	Большая вероятность / -3	Не исключена / от -1 до -2	Малая вероятность / от 0 до -1
3. Возможность задержек по срокам поставки ППО и запасных частей	Большая вероятность / -3	Не исключена / от -1 до -2	Малая вероятность / от 0 до -1
4. Уровень цены по рассматриваемому ППО с учетом доставки покупателю и монтажа	Ниже базового / от 2 до 1	На уровне базового / 1	Выше базового / от 1 до 0
5. Техническая и технологическая поддержка	Гарантируется / 1	Возможна, но не гарантируется / 0	Нет / -1
6. Соответствие номенклатуры и ассортимента ППО поставщика потребности порта	Покрывает полностью / 3	Покрывает часть потребности / 2	Закрывает потребность в отдельных позициях ППО / 1
7. Уровень качества поставляемого ППО	Ниже базового / от -1 до 0	На уровне базового / 0	Выше базового / от 0 до 1
8. Возможности поставщика по удовлетворению потребителя по объемам поставок ППО	Полностью покрывает потребность / 3	Закрывает часть требуемых поставок ППО / 2	Возможна поставка единичных экземпляров ППО / 1
9. Уровень эксплуатационных затрат на перегрузочные операции по ППО	Низкий (ниже базового) / от 1 до 0	Средний (на уровне базового) / 0	Высокий (выше базового) / от 0 до -1
10. Надежность оборудования	Высокая (выше базовой) / от 1 до 0	Средняя (на уровне базовой) / 0	Низкая (ниже базовой) / от 0 до -1

Определение интегральной количественной оценка вариантов ЦП ППО (блок 10 на рис. 2) производится по формуле

$$I_{O_i} = \sum_j (O_{ij} \cdot b_j), \quad (1)$$

где I_{O_i} – интегральная количественная оценка i -го варианта ЦП, балл;

O_{ij} – оценка i -го варианта цепи поставок по j -му критерию, балл;

b_j – количественная значимость j -го критерия.

Принятие окончательного решения по вариантам ЦП ППО (блок 11 на рис. 2) осуществляется на основе полученной интегральной оценки, рассчитанной по формуле (1). Предпочтение отдается вариантам снабжения с наибольшими интегральными оценками. При близких значениях интегральной оценки окончательное решение может приниматься с учетом дополнительных важных для предприятия факторов. Эти факторы могут быть учтены как путем

анализа, так и методом экспертной оценки со стороны руководителей предприятия.

Апробация метода оценки цепей поставки

Рассмотрим применение метода на примере следующих обезличенных вариантов цепей поставок плавучих кранов:

1-я ЦП – с поставщиком-производителем из дружественной страны, не введшей санкций по рассматриваемому ППО, но на предприятие производителя могут быть наложены санкционные ограничения; может поставлять часть требуемого ассортимента по базовым ценам;

2-я ЦП – с поставщиком-производителем из дружественной страны, могущий поставлять требуемый ассортимент ППО с качеством на уровне требуемого с ценами несколько выше базовых;

3-я ЦП – с российским поставщиком-производителем, могущим поставлять ограниченный ассортимент требуемого ППО, в настоящее время располагающим небольшими мощностями по производству ППО, с ценами ниже базовых;

4-я ЦП – в которой поставщиком выступает зарубежный коммерческий посредник из дружественной страны, поставляющий ППО широкого ассортимента зарубежных производителей (параллельный импорт), с ценами значительно выше базовых;

5-я ЦП – в которой поставщиком выступает российский коммерческий посредник, поставляющий ППО ограниченного ассортимента зарубежных производителей (параллельный импорт), с ценами несколько выше базовых;

6-я ЦП – с российским производителем, могущим поставлять ППО ограниченного ассортимента из комплектующих зарубежного производителя (получаемых по параллельному импорту), в настоящее время располагающий небольшими мощностями по производству ППО, с ценами немного ниже базовых.

Результаты оценки вариантов ЦП ППО (блоки 6 и 8 алгоритма на рис. 2) по критериям приведены в табл. 3, а их оценка с учетом значимости факторов и интегральная оценка (блоки 7 и 9 алгоритма) – в табл. 4.

Таблица 3 - Оценка вариантов цепей поставок по критериям лингвистическими переменными

Критерии	Оценка вариантов цепей поставок					
	1	2	3	4	5	6
1. Возможность не поставки ППО из-за отказа поставщика	Не исключена	Не исключена	Малая вероятность	Не исключена	Не исключена	Малая вероятность
2. Возможность не поставки запчастей	Не исключена	Не исключена	Малая вероятность	Не исключена	Не исключена	Большая вероятность
3. Возможность задержек по срокам поставки ППО и запасных частей	Не исключена	Не исключена	Малая вероятность	Не исключена	Не исключена	Большая вероятность
4. Уровень цены по рассматриваемому ППО с учетом доставки покупателю и монтажа	На уровне базового	Выше базового	Ниже базового	Выше базового	Ниже базового	Ниже базового

Критерии	Оценка вариантов цепей поставок					
	1	2	3	4	5	6
5. Техническая и технологическая поддержка	Гарантируется	Гарантируется	Гарантируется	Возможна, но не гарантируется	Нет	Возможна, но не гарантируется
6. Соответствие номенклатуры и ассортимента ППО поставщика потребности порта	Покрывает часть потребности	Покрывает полностью	Покрывает часть потребности	Покрывает полностью	Покрывает часть потребности	Закрывает потребность в отдельных позициях
7. Уровень качества поставляемого ППО	На уровне базового	На уровне базового	На уровне базового	Выше базового	На уровне базового	Ниже базового
8. Возможности поставщика по удовлетворению потребителя по объемам поставок ППО	Закрывает часть требуемых поставок	Полностью покрывает потребность	Закрывает часть требуемых поставок	Полностью покрывает потребность	Закрывает часть требуемых поставок	Возможна поставка единичных экземпляров
9. Уровень эксплуатационных затрат на перегрузочные операции по ППО	На уровне базового	На уровне базового	Ниже базового	На уровне базового	На уровне базового	На уровне базового
10. Надежность обслуживания	На уровне базовой	На уровне базовой	На уровне базовой	На уровне базовой	На уровне базовой	Ниже базовой

В случаях исключительной важности критерия «Уровень цен по рассматриваемым МР» и информационной доступности количественная оценка в баллах определяется по формуле 2:

$$O_{Ci} = C_B / C_i, \quad (2)$$

где C_B – уровень цен на МР у базового поставщика;

C_i – уровень цен на МР у i -го поставщика.

Таблица 4 - Интегральная количественная оценка вариантов цепей поставок

Критерии	Значимость критерия	Количественная оценка вариантов цепей поставок, балл					
		1	2	3	4	5	6
1. Возможность не поставки ППО из-за отказа поставщика	2	-1,5	-1,5	0	-1,5	-1	-0,5
2. Возможность не поставки запчастей	1	-1,5	-1,5	0	-1,5	-1	-3
3. Возможность задержек по срокам поставки ППО и запасных частей	1	-1,5	-1,5	-0,5	-1,5	-1	-3
4. Уровень цены по рассматриваемому ППО с учетом доставки покупателю и монтажа	2	1	1,1	0,8	1,2	0,9	0,7
5. Техническая и технологическая поддержка	1	1	1	1	0	-1	0
6. Соответствие номенклатуры и ассортимента ППО поставщика потребности порта	1	2	3	2	3	2	1
7. Уровень качества поставляемого ППО	2	0	0	0	0,2	0	-0,3
8. Возможности поставщика по удовлетворению потребителя по объемам поставок ППО	1	2	3	2	3	2	1

Критерии	Значимость критерия	Количественная оценка вариантов цепей поставок, балл					
		1	2	3	4	5	6
9. Уровень эксплуатационных затрат на перегрузочные операции по ППО	1	0	0	0,3	0	0	0
10. Надежность оборудования	1	0	0	0	0	0	-0,3
Интегральная оценка		1	3,2	5,4	2,8	0,8	-4,5

Из результатов оценки (табл. 4) следует, что предпочтение следует отдать 3-му варианту ЦП плавучих кранов – с российским поставщиком-производителем, могущим поставлять ограниченный ассортимент требуемого ППО, в настоящее время располагающим небольшими мощностями по производству ППО, с ценами ниже базовых. Таким образом расчеты по предложенной методике показывают, что при перевооружении речных портов целесообразно ориентироваться на цепи поставок от российских производителей плавучих кранов. При этом следует развивать их мощности для увеличения номенклатуры выпускаемого портового перегрузочного оборудования и объемов его производства, так как по этим критериям они уступают зарубежным производителям.

Заключение

Таким образом, предлагаемая авторами методика оценки и выбора вариантов цепей поставок портового перегрузочного оборудования в условиях действия санкционных ограничений:

- позволяет учитывать современные условия поставок портового перегрузочного оборудования при принятии решения о варианте цепи поставок;
- имеет небольшую трудоемкость, что важно для практического ее применения.

Предметом дальнейших исследований авторов будет обоснование выбора отечественных производителей портового перегрузочного оборудования, мощности которых наиболее выгодно развивать в качестве базовых поставщиков при переоснащении речных портов.

Библиография

1. Цверов В.В., Домнина О.Л., Мамедов Д.И. Материально-техническое обеспечение в системе поставок нерудных строительных материалов на речном транспорте.//Транспорт. Горизонты развития. 2024: Материалы международного научно-практического форума. ФГБОУ ВО «ВГУВТ». – 2024. – URL: http://вф-река-море.рф/2024/7_31.pdf
2. Цверов, В. В. Методика принятия решений по импортным поставкам материальных ресурсов предприятиями транспорта в условиях санкций / В. В. Цверов, О. Л. Домнина // Транспортное дело России. – 2023. – № 4. – С. 89-94. – DOI 10.52375/20728689_2023_4_89.
3. Воронин, Ю.А. Теория квалиметрии и ее приложения / Ю.А. Воронин. – Новосибирск : Наука, 1985. – 219 с.
4. Сергеев, В.И. Менеджмент в бизнес-логистике/ В.И. Сергеев. – М.: Филинь, 1997. – 772 с.
5. Линдерс М.Р. Управление снабжением и запасами. Логистика / М.Р. Линдерс, Х.Е. Фирон. Пер. с англ. – СПб.: Виктория плюс, 2002. – 768 с.
6. Лайсонс, К. Управление закупочной деятельностью и цепью поставок / К. Лайсонс, М. Джиллинген; пер. с англ. – М. : ИНФРА-М, 2005. – 798 с.
7. Кожейкина, Е.И. Выбор поставщика материальных ресурсов/ Е.И. Кожейкина // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. – 2005. – № 1. – С. 41–43.
8. Цверов, В.В. Теория и методология логистического подхода к обеспечению материальными ресурсами предприятий промышленности и транспорта: монография / В.В. Цверов, М.Н. Дмитриев, В.Я. Захаров. – Н.Новгород : Изд-во ФГОУ ВПО «ВГАВТ», 2008. – 179 с.
9. Нечаева, П. А. Управление снабжением материальных ресурсов автомобилестроительных предприятий на

- основе экспертных систем / П. А. Нечаева // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. – 2021. – Т. 29, № 2. – С. 348-358. – DOI 10.22363/2313-2329-2021-29-2-348-358.
10. Заде, Л. Понятие лингвистической переменной и ее применение к принятию приближенных решений / Л. Заде, пер с англ. – М. : Мир, 1976. – 165 с.
 11. Чеботарев, С.С. Бережливые технологии в портовых логистических процессах / С. С. Чеботарев, Костров В.Н. // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2024. – Т. 14. № 5-1. – С.378 – 386.
 12. Чеботарев, С.С. 3. Логистика инвестиций: оценка «эффективности» и эффективность оценки дисконтированных денежных потоков / С. С. Чеботарев // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2024. – Том 14. № 4-1. – С. 245-255.
 13. Чеботарев, С.С. Логистика инновационных рисков в парадигме действия основных экономических законов / С. С. Чеботарев, Б.В. Проскурин // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2024. – Том 14. № 4-1. – С. 235-244.
 14. Чеботарев С.С., Юсупов Р.М., Бондарь И.В. Основные направления применения инноватики при оптимизации логистических процессов на водном транспорте // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2024. Т. 14. № 5-1. С. 387-396.
 15. Бауэрсокс, Д. Логистика: интегрированная цепь поставок / Д. Бауэрсокс, Д. Клосс ; пер с англ. – М. : ЗАО «Олимп-Бизнес», 2001. – 640 с.
 16. Нестеренко, А. Модель бесперебойного снабжения судоремонтных заводов и предприятий водного транспорта / А. Нестеренко, Д. Шуровский // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. – 2003. – № 1. – С. 17.
 17. Уолтерс, Д. Логистика: управление цепью поставок / Д. Уолтерс; пер. с англ. – М. : Юнити, 2003. – 503 с.
 18. Цверов В.В. Выбор и обоснование параметров каналов снабжения // Вестник ВГАВТ. Выпуск 11, Экономика и управление на транспорте. – Н. Новгород: Издательство ГОУ ВПО ВГАВТ, 2005. С. 183 - 194.
 19. Балалаев, А. Логистика формирования цепей поставок субъектами транспортного рынка / А. Балалаев, П. Куренков, Г. Бубнова // Логистика сегодня. – 2010. – № 5. – С. 286–294.
 20. Возняк, Н. В. Теоретические аспекты управления логистикой снабжения / Н. В. Возняк // Экономика и менеджмент инновационных технологий. – 2019. – № 6(93). – С. 7.

Assessment and selection of supply chains for transshipment equipment by ports under sanctions restrictions

Vladimir V. Tsverov

Doctor of economics, PhD in technical science,
Professor of the Department of Logistics and Marketing,
Volga State University of Water Transport,
603950, 5, Nesterovast, Nizni Novgorod, Russian Federation;
e-mail: v.tsverov@yandex.ru

Dzheikhun I. Mamedov

Postgraduate student of the Department of Logistics and Marketing,
Volga State University of Water Transport,
603950, 5, Nesterovast, Nizni Novgorod, Russian Federation;
e-mail: mr.mamedov.1993@mail.ru

Abstract

The imposition of sanctions by unfriendly countries against Russia has led to the need to the need to revise the supply chains of material and technical resources. For sea and river ports, which are mainly equipped with imported transshipment equipment, this necessitates the revision of supply chains for all types of transshipment equipment. necessitates the revision of supply chains for all

types of transshipment equipment. In this case, the evaluation of supply chain options requires taking into account a large number of significant, but difficult to measure, factors. a large number of significant but difficult to measure criteria, including the risks of sanctions restrictions. sanctions restrictions. In this article the authors have developed a methodology for selecting supply chains of port transshipment equipment. of port transshipment equipment supply chains under the current conditions. Within the framework of methodology offers: classification of supply chains of port transshipment equipment equipment; an expert system of recommendations on the choice of variants of chains of supply of this equipment in the import substitution process. supply chains of this equipment at import substitution; an algorithm of choice and a technique of evaluation of supply chains on the basis of linguistic variables. Approbation of the methodology has shown that the set objectives (taking into account the conditions of sanctions restrictions, taking into account the factors that are difficult to quantify) when making a decision on the supply chain achieved. The methodology has a small labor intensity, which is important for its practical application. practical application.

For citation

Tsverov V.V., Mamedov D.I. (2024) Otsenka i vybor tsepei postavok peregruzochnogo oborudovaniya portami v usloviyakh sanktsionnykh ogranichenii [Assessment and selection of supply chains for transshipment equipment by ports under sanctions restrictions]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 14 (8A), pp. 267-278.

Keywords

port transshipment equipment, supply chain selection methodology, supplies under sanctions, import substitution, port re-equipment.

References

1. Tsvyerov V.V., Domnina O.L., Mamedov D.I. (2024) Material and technical support in the supply system of non-mineral construction materials via river transport In *Transport: Horizons of Development. Proceedings of the International Scientific and Practical Forum* (pp. [page range]) FGBOU VO "VGUVT" Retrieved from http://вф-пека-мопе.рф/2024/7_31.pdf
2. Tsvyerov V.V., Domnina O.L. (2023) Decision-making methodology for import supplies of material resources by transport enterprises under sanctions *Transport Business of Russia* 489-94 https://doi.org/10.52375/2072868920234_89
3. Voronin Y.A. (1985) *Theory of qualimetry and its applications* Novosibirsk Nauka
4. Sergeev V.I. (1997) *Management in business logistics* Moscow Filin
5. Linders M.R., Firon H.E. (2002) *Supply and inventory management: Logistics* (trans. from English) St. Petersburg Victoria Plus
6. Laysons K., Djilingen M. (2005) *Management of procurement activities and supply chain* (trans. from English) Moscow INFRA-M
7. Kozheykina E.I. (2005) Supplier selection of material resources RISK: Resources, Information, Supply, Competition 1 41–43
8. Tsvyerov V.V., Dmitriev M.N., Zakharov V.Ya. (2008) *Theory and methodology of the logistic approach to providing material resources for industrial and transport enterprises: Monograph* Nizhny Novgorod Publishing House of FGOU VPO "VGAVT"
9. Nechaeva P.A. (2021) Management of material resources supply in automotive enterprises based on expert systems *Herald of the Russian University of Friendship of Peoples: Series Economics* 29(2) 348-358 <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2021-29-2-348-358>
10. Zadeh L. (1976) The concept of a linguistic variable and its application to approximate reasoning (trans. from English) Moscow Mir
11. Chebotarev S.S., Kostrov V.N. (2024) Lean technologies in port logistics processes *Economy: Yesterday, Today, Tomorrow* 14(5-1) 378–386

-
12. Chebotarev S.S. (2024) Logistics of investments: Evaluation of "efficiency" and the effectiveness of discounted cash flow assessment *Economy: Yesterday, Today, Tomorrow* 14(4-1) 245-255
 13. Chebotarev S.S., Proskurin B.V. (2024) Logistics of innovative risks in the paradigm of fundamental economic laws *Economy: Yesterday, Today, Tomorrow* 14(4-1) 235-244
 14. Chebotarev S.S., Yusupov R.M., Bondar I.V. (2024) Main directions for applying innovation in optimizing logistics processes in water transport *Economy: Yesterday, Today, Tomorrow* 14(5-1) 387-396
 15. Bowersox D.J., Closs D.J. (2001) *Logistics: Integrated supply chain management* (trans. from English) Moscow OOO "Olymp-Business"
 16. Nestenko A., Shurovsky D. (2003) Model of uninterrupted supply for ship repair yards and water transport enterprises *RISK: Resources, Information, Supply, Competition* 1 17
 17. Walters D. (2003) *Logistics: Supply chain management* (trans. from English) Moscow Unity
 18. Tsvyerov V.V. (2005) Selection and justification of supply channel parameters *Herald of VGAVT* 11 *Economy and Management in Transport* 183 - 194
 19. Balalaev A., Kurenkov P., Bubnova G. (2010) Logistics of forming supply chains by transport market entities *Logistics Today* 5 286–294
 20. Voznyak N.V. (2019) Theoretical aspects of supply logistics management *Economics and Management of Innovative Technologies* 6(93) 7