

УДК 656.073

**TRANSPORTATION AND LOGISTICS FOR FOREST PROJECTS USING
SIMULATION METHOD**

**ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛЕСНЫХ ПРОЕКТОВ С
ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА МОДЕЛИРОВАНИЯ**

Chertin A.N. / Чертин А.Н.

Магистрант

Astrakhan state technical University, Astrakhan, Tatischeva, 16, 414056

Guyvik-Klyonova K. A. / Гуйвик-Клёнова К.А.

Ст. преп.

Caspian Institute of sea and river transport, B. Khmelnitsky, 3, 414024

***Аннотация.** На сегодняшний день для лесопромышленного комплекса России характерны следующие тенденции: постоянно возрастающая конкуренция, изменения на рынках поставщиков и потребителей, территориальная разобщенность и существенное влияние природных факторов. С учетом данных условий становится актуальным вопрос оперативного принятия оптимальных и эффективных управленческих решений в части планирования перевозочного процесса. В качестве одного из возможных вариантов решения данной проблемы предлагается создание новых моделей перевозочного процесса с учетом отраслевых особенностей лесных проектов.*

***Ключевые слова:** лесопромышленный комплекс, логистика лесных проектов, моделирование, лесные грузы, транспортировка лесных грузов*

Вступление.

В рамках написания магистерской диссертации был проведен анализ конъюнктуры лесопромышленного комплекса России. Основной тенденцией отрасли можно считать сохранившийся высокий рост экспорта лесопродукции по сравнению с импортом (19% по экспорту против 7% по импорту). При этом наиболее развитой отраслью лесопромышленного комплекса России является производство пиломатериалов. Продукция данной отрасли применяется в самых разных сферах строительства и ремонта. Общее число зарегистрированных предприятий в этой отрасли превышает 20 тысяч объектов. Россия является крупным игроком на экспортном рынке пиломатериалов с объемом 23,8 млн кубометров, уступая по этому показателю только Канаде.

Стоит отметить, что на фоне высокого темпа роста экспорта лесопродукции российское производство пиломатериалов как раз-таки ориентировано, в первую очередь, на экспорт (рис. 1) [1].

По итогам 2018 года был отмечен рост по производству всех основных видов продукции лесопромышленного комплекса России. Среди них:

- Круглый лес - рост около 8%;
- Пиломатериалы (суммарно хвойные и лиственные) – рост экспорта на 6%;
- ДСП/OSB - рост 16%;
- MDF/ДВП - рост около 8%;
- Фанера/LVL - рост производства на 7%; рост экспорта более чем на 8%;
- Целлюлоза - рост производства около 2%; рост экспорта на 1,6%;
- Бумага и картон - рост производства на 5,3%; рост экспорта на 1,6%;
- Мебель: объем производства вырос на 25%; импорт мебели вырос примерно на 15%; экспорт мебели продолжает оставаться низким – более чем в пять раз ниже, чем импорт.

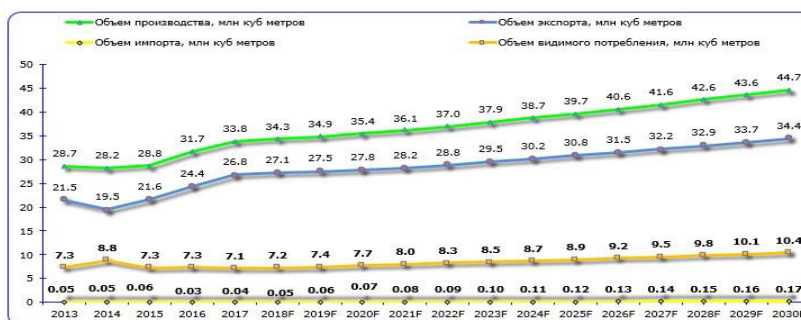


Рис. 1 Динамика и структура рынка пиломатериалов в РФ в 2013-2017 гг. и прогноз до 2030 г., млн куб. м

Общий экспорт продукции лесопромышленного комплекса по итогам 2018 года составил 55% от общего объема производства. В таблице 1 представлены данные занимаемой доли каждого вида лесопроизводства РФ в общемировом объеме производства и экспорта соответственно.

Таблица 1

Доля российской лесопроизводства в общемировом объеме производства и экспорта по итогам 2018 года [4]

Лесопроизводство	Доля РФ в мировом производстве, %	Доля РФ в мировом экспорте, %
Круглый лес	10	15
Пиломатериалы	9	20

Целлюлоза	3	4
Бумага и картон	3	3
Древесные плиты	5	6
Прочее, включая энергетику	3	4
Мебель	0,8	0,2

Согласно данным аналитического агентства «StepChange Consulting» прогнозы по экспортно-ориентированной продукции лесопромышленного комплекса положительные.

Основной фактический экономический итог 2018 года – преодоление затяжного кризиса 2014-2017 годов и начало медленного роста. Это говорит о медленном выходе из кризиса, с возможными периодическими «провалами» в ближайшие годы – например, при ухудшении внешней или внутренней конъюнктуры. На рисунке 2 представлено место лесной промышленности в числе наиболее значимых отраслей для государства [2].

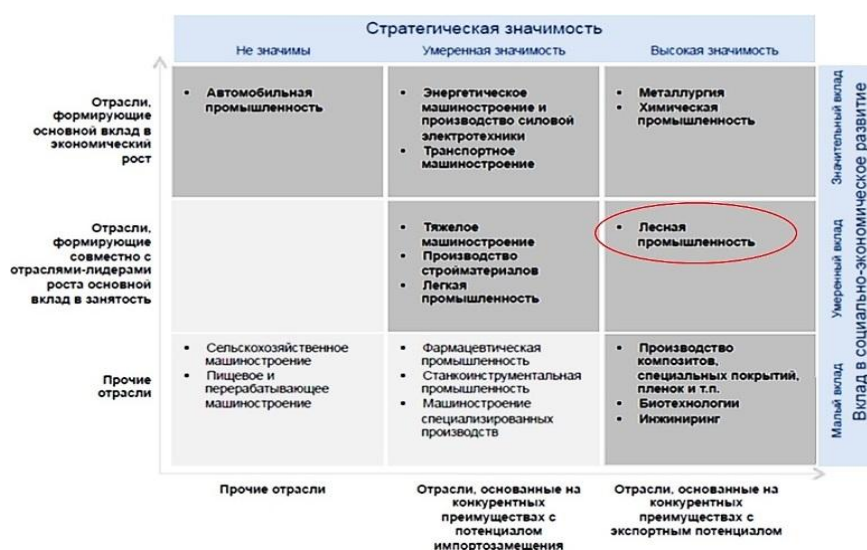


Рис. 2 Место лесной промышленности в числе наиболее значимых отраслей для государства

По итогам проводимого анализа можно сделать следующие выводы:

- экспортно-импортная динамика выражена в схожих тенденциях во всех отраслях лесной промышленности;
- сокращаются объемы импорта лесопродукции иностранного производства;
- продолжается рост экспорта российской продукции на внешние рынки;

— увеличение инвестиций в ориентированные на внешние рынки перерабатывающие производства;

— сокращается доля продаж лесоматериалов на внутреннем рынке в связи с падением платежеспособного спроса.

На сегодняшний день большинство предприятий лесоперерабатывающей промышленности ищут возможности усиления своей доли на внешних рынках. Этого можно достигнуть посредством наращивания производственных мощностей, поиска новых рынков сбыта, вывода новых продуктов. Внутренний рынок для экспортёров лесопродукции остается малопривлекательным.

Астраханский регион является одним из пунктов экспорта российских лесоматериалов в адрес Ирана, и одновременно с этим, транзитным участком МТК «Север-Юг». Полная реализация проекта по созданию МТК «Север-Юг» предполагает его протяженность около 4,5 тыс. км от Санкт-Петербурга до порта Бендер-Аббас. При этом по территории России проходит около 33-35% всей длины МТК «Север-Юг».

Еще одним преимуществом реализации проекта создания МТК «Север-Юг» является сокращение на 800 км сухопутного пути из Европы до Индийского океана в сравнении с действующим морским маршрутом. При этом железнодорожные перевозки по МТК «Север-Юг» позволят сократить время транспортировки на 20 суток по сравнению с маршрутом, пролегающим через Суэцкий канал, а это, в свою очередь, приведет к сокращению транспортных издержек на 10-15%. Таким образом, отмечаются такие преимущества МТК «Север-Юг» по сравнению с водным путем через Суэцкий канал, как увеличение скорости доставки грузов, надежность погодных условий, многовариантность маршрутов и способов доставки.

Важной особенностью МТК «Север-Юг» является его возможность быть востребованным не только для грузовых перевозок в направлении «Европа – Азия», но и для обслуживания региональных грузопотоков.

Следует также указать, что МТК «Север-Юг» способен обеспечить наибольшую эффективность перевозочного процесса ввиду того, что

перевалочные пункты и пересечения с существующими путями и МТК (например, ТРАСЕКА, трансазиатские коридоры) позволяют перегрузить товары и направить их на запад или восток от коридора.

Еще одной возможностью коридора является его способность обеспечить скоростные трансконтинентальные перевозки грузов в объеме от 20 до 50 млн. тонн в год. Обеспечение сжатых сроков перевозки требует применения на всем протяжении коридора интермодальных технологий, ведущих к максимальному сокращению дополнительной обработки грузов по пути следования.

Оптимизация планирования маршрутов и использования парка транспортных средств имеет существенное значение для повышения эффективности логистических систем предприятий. Оптимизация планирования обеспечивает наиболее рациональное использование технических ресурсов, снижение себестоимости перевозок, повышение прибыльности, позволяет предприятию гибко и в минимальные сроки реагировать на постоянно изменяющийся спрос на перевозки [3].

Ввиду того, что развитие МТК «Север-Юг» неизбежно приведет к росту товарооборота между Россией и Ираном, как одного из главных внешнеторговых партнеров РФ, а также того факта, что лесоматериалы занимают весомую долю в российско-иранском товарообороте, приобретает особую важность вопрос повышения эффективности транспортных схем поставки лесоматериалов. Особенно с учетом условий многовариантности видов перевозимой продукции разными типами транспортных средств и множеством перегрузочных пунктов.

При этом, следует указать, что существующие стандартные методы планирования транспортно – логистического процесса перевозок лесоматериалов не учитывают многовидовости и многовариантности обозначенного процесса, следовательно, их применение в современных условиях недостаточно эффективно, а построение новых, эффективных методов, невозможно без применения математического моделирования и программирования.

При этом, важным аспектом построения математической модели транспортно-логистического процесса является необходимость создания достаточно простой модели, которая при этом могла бы все же приводить к конструктивным выводам об исследуемой системе. Модель транспортно-логистического процесса должна отвечать следующим условиям:

- модель должна отражать основные свойства исследуемого объекта с точки зрения интересующего параметра или их группы;
- модель должна быть достаточно проста, а результаты должны быть легко интерпретируемы;
- модель должна быть адаптирована под имеющиеся исходные данные;
- модель должна быть легко модифицируемой под появлением новых данных и сведений;
- модель должна быть составлена так, чтобы обеспечить расчеты имеющимися средствами [4].

Как известно, в рыночной экономике при планировании перевозок затрагиваются интересы нескольких субъектов, что приводит к возникновению ситуации, при которой объектом перевозчика остается маршрут и подвижной состав, работающий на этом маршруте, однако окончательные параметры процесса доставки груза определяется клиентами.

Поэтому, актуальной проблемой является формирование комплексной динамической модели оперативного планирования перевозочного процесса, основанного на логистическом подходе, учитывающего как многообразие вариантов взаимодействия поставщик – перевозчик – получатель или более сложных схем организации перевозок с учетом логистических посредников, например, экспедиционных фирм, так и требования выдвинутые клиентами на время доставки и партию груза.

Проведенный анализ возможности применения метода моделирования в реализации транспортно-логистического обеспечения лесных проектов позволил сделать следующие выводы.

Транспортно – логистический процесс доставки лесоматериалов характеризуется большой территориальной разобщенностью, большой номенклатурой продукции, зависимостью от природных условий.

Транспортно – логистический процесс доставки лесного сырья представляет собой сложную систему, которой присуща сетевая структура и динамика.

Большое влияние на транспортно – логистический процесс оказывают множество неопределенностей и случайных факторов, такие как сезонность, виды транспортных средств, колебание запасов лесопродукции, цен и тарифов.

Транспортно – логистический процесс является системой и, как следствие, обладает всеми характерными для нее свойствами, под элементами которой необходимо понимать пункты заготовки древесины, погрузки, разгрузки, складирования, переработки, транспортные средства, средства погрузки и разгрузки, прочее оборудование, следовательно, к транспортно – логистическому процессу, при его оптимизации, предъявляют все те требования, что и к системе.

Заключение и выводы.

Целью функционирования системы является минимизация суммарных затрат на транспортировку лесопродукции, и соответственно, получению максимальной прибыли, обе цели взаимосвязаны и вытекают одна из другой, модель эффективной транспортно – логистической сети должна учитывать совокупные затраты всех элементов системы.

Математическая модель дает возможность мгновенно отвечать на вопросы, на которые в реальности потребовался бы достаточно длительный промежуток времени.

Стандартные схемы перевозки лесоматериалов малоэффективны, а построение новых, эффективных методов, невозможно без применения инструментария логистики.

Литература:

- 1 - Федеральная служба государственной статистики <http://www.gks.ru>
- 2 – Продерево <https://proderevo.net/analytics/main-analytics/predvaritelnye-itogi-2018-goda-dlya-lpk-rf-i-prognoz.html>
- 3 – Палагин Ю.И. Транспортная логистика и интермодальные перевозки, технологии, оптимизация, моделирование. СПб.: Политехника, 2017
- 4 – Еналеева-Бандура И.М. Динамическая модель транспортно-технологического процесса доставки лесного сырья в многопродуктовой постановке / И. М. Еналеева-Бандура, [и д.р.] // Хвойные бореальные зоны. - 2017. – Том XXXV, № 1-2. -с. 79-82

References:

- 1 - Federal state statistics service <http://www.gks.ru>
- 2 – Pro tree <https://proderevo.net/analytics/main-analytics/predvaritelnye-itogi-2018-goda-dlya-lpk-rf-i-prognoz.html>
- 3 – Palagin Yu. I. Transport logistics and intermodal transport, technologies, optimization, modeling. SPb.: Polytechnic, 2017
- 4 – Enaleeva-bandura I. M. Dynamic model of transport-the technological process of transporting wood raw materials in a multi-product production / I. M. Enaleeva-Pandora, [etc.] // Conifers of the boreal zone. - 2017. – Volume XXX, № 1-2. -p. 79-82

Abstract.

Entry. As part of the writing of the master's thesis, the analysis of the situation of the timber industry in Russia was carried out. Based on the results of the analysis, the following conclusions can be drawn: export-import dynamics is expressed in similar trends in all branches of the forest industry; import volumes of forest products of foreign production are reduced; Russian exports to foreign markets continue to grow; increased investment in foreign-oriented processing industries; the share of timber sales in the domestic market is decreasing due to the drop in effective demand. Astrakhan region is one of the export points of Russian timber to Iran, and at the same time, a transit section of the MTK "North-South". Optimization of route planning and use of the vehicle fleet is essential to improve the efficiency of logistics systems of enterprises. At the same time, it should be noted that the existing standard methods of planning the transport and logistics process of timber transportation do not take into account the multi-species and multi-variant of the indicated process, therefore, their application in modern conditions is not effective enough, and the construction of new, effective methods is impossible without the use of mathematical modeling and programming. As is known, in a market economy, the interests of several entities are affected when planning transportation, which leads to a situation in which the object of the carrier is the route and the rolling stock working on this route, but the final parameters of the delivery process are determined by the customers. Therefore, an urgent problem is the formation of a complex dynamic model of operational planning of the transportation process, based on the logistics approach, taking into account both the variety of options for interaction between the supplier – carrier – recipient or more complex schemes of organization of transportation, taking into account logistics intermediaries, for example, forwarding companies, and the requirements put forward by customers at the time of delivery and shipment.

Key words: timber industry complex, logistics of forest projects, modeling, timber cargoes, transportation of forest cargoes