

УДК 65.37

Т. Г. ПОТЁМКИНА

Белорусский государственный университет транспорта

## ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

В отечественной литературе проблема построения эффективной системы оценки и управления логистической цепью поставок в строительном комплексе (ЛЦП СК) не нашла своего детального отражения. В статье представлен теоретический подход к формированию и развитию ЛЦП СК.

Строительный комплекс сегодня находится в кризисной ситуации, во многом обусловленной факторами внешней и внутренней среды. Перед предприятиями комплекса остро стоит проблема поиска новых направлений развития. Одним из наиболее прогрессивных научных направлений может стать применение современных логистических подходов, дающих возможность управлять логистическими потоками в цепях поставок.

Строительный комплекс (СК) – это сложная, многофункциональная, межотраслевая система, деятельность которой направлена на выполнение полного цикла работ (научно-исследовательских, изыскательских, проектных, производственных, строительно-монтажных) по строительству и передаче в эксплуатацию зданий, сооружений, объектов инфраструктуры (рисунок 1).

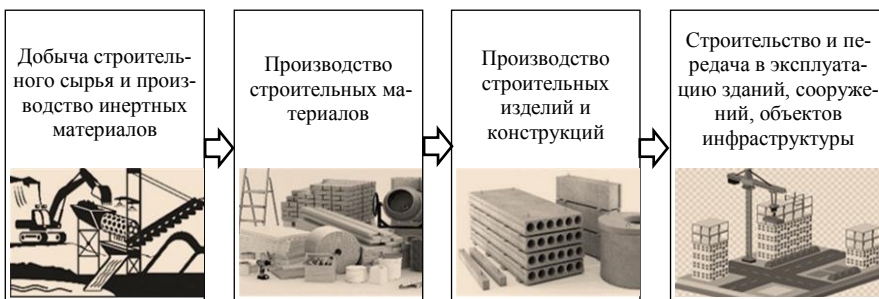


Рисунок 1 – Схема функционирования строительного комплекса [2]

Строительный комплекс является крупным потребителем продукции промышленности и других отраслей народного хозяйства. В среднем, для

возведения 1 м<sup>3</sup> промышленного здания подлежит транспортировке 0,15 т грузов; гражданского (жилого или общественного) – 0,4 т. Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы значительно влияют на стоимость и трудоемкость строительства [4].

СК занимает значительную долю в структуре ВВП Республики Беларусь (рисунок 2).

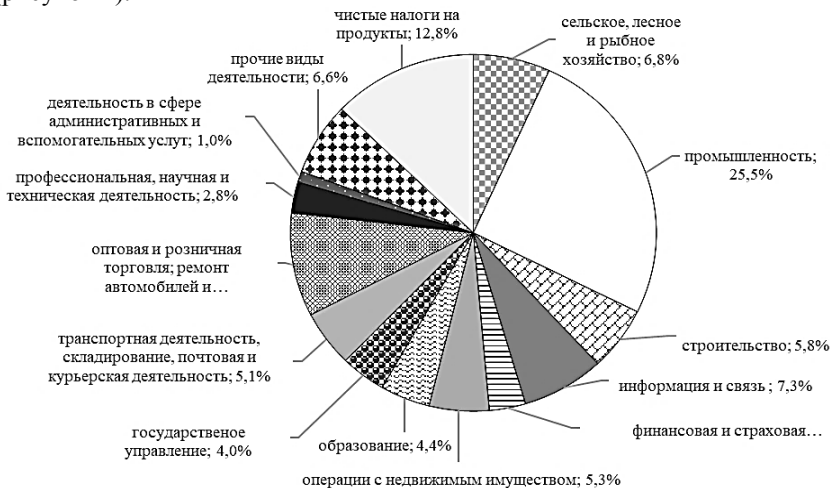


Рисунок 2 – Структура ВВП Республики Беларусь в 2020 г. [2]

Анализируя рисунок 2, можно сделать вывод, что вклад СК в ВВП определяется посредством таких видов экономической деятельности, как: строительство; промышленность; лесное хозяйство; профессиональная, научная и техническая деятельность; государственное управление; образование; деятельность в сфере административных и вспомогательных услуг; информация и связь; финансовая и страховая деятельность; транспортная деятельность и складирование. А субъекты перечисленных видов экономической деятельности, в свою очередь, являются участниками логистических цепей поставок в строительном комплексе (ЛЦП СК) [2].

Своевременное и экономически эффективное возведение объекта строительства или выполнение ремонтно-строительных работ зависит от поставок сырьевых ресурсов, материалов и конструкций надлежащего качества и количества, в нужное место и время с минимальными затратами, что достигается посредством оптимизации движения грузопотоков.

Существенная доля транспортной составляющей в себестоимости объекта строительства определяет необходимость изучения особенностей участия каждого вида транспорта в формировании и развитии цепей поставок (рисунок 3).



Рисунок 3 – Логистическая цепь поставок в строительстве [4]

ЛЦП СК – это линейно упорядоченное множество элементов логистической системы от поставщиков строительных материальных ресурсов до объекта строительства, связанных логистическими потоками [4].

Процессы, обеспечивающие связи в ЛС СК:

- информационный процесс – это связующий процесс, в котором обеспечивается сбор (приём), передача (обмен), хранение, обработка (преобразование) информации;
- финансовый процесс – это связующий процесс, в котором обеспечивается бесперебойная и скоординированная работа по выполнению функций, связанных с финансами;
- сервисный процесс – это связующий процесс, в котором обеспечивается взаимодействие с клиентов посредством удовлетворения их запросов;
- транспортный процесс – это связующий процесс, обеспечивающий перемещение строительного сырья, материалов, изделий, конструкций, включая погрузочно-разгрузочные операции.

Участие железнодорожного транспорта в цепи поставок предприятий строительного комплекса связано с его преимуществами перед другими видами транспорта: невысокая себестоимость перевозок; высокая провозная и пропускная способность; регулярность перевозок независимо от внешних условий; высокие показатели использования пути и подвижного состава; возможность сооружения путей на любой сухопутной территории.

Из-за больших капиталовложений только для строительства очень крупных объектов прокладываются подъездные железнодорожные пути, в остальных случаях железнодорожный транспорт выступает связующим звеном между местами добычи сырьевых ресурсов, предприятиями-изготовителями строительных материалов, конструкций, прочей продукции и автомобильным транспортом. В результате железнодорожным транспортом перевозится от 13 до 18 % от общего количества строительных грузов, в

основном, он обслуживает внешние материальные потоки объектов строительства.

Материальный логистический поток строительных грузов на внутреннем водном транспорте – это объем перевозок строительных грузов по водным путям, а также между взаимодействующими филиалами и предприятиями. Измерители грузопотока – показатели перевезено грузов и грузооборот.

При этом обеспечение стабильного грузопотока строительных грузов на водном транспорте в современных условиях проблематично. Данные перевозки возможны лишь при наличии постоянных необходимых для судоходства глубин. По путевым условиям (глубинам), перевозку продукции стратегически важного для парохозяйства партнера РУПП «Гранит» (щебень, отсев) осуществляют четыре речных порта – речной порт Мозырь, речной порт Брест, речной порт Пинск, речной порт Микашевичи.

Теоретические и практические аспекты исследования проблемы формирования и развития логистических цепей поставок в строительном комплексе (ЛЦП СК) с учетом оценки сквозного материального потока (грузопотока) в работах зарубежных и отечественных ученых не рассматриваются.

На сегодняшний день вопросы терминологии в области формирования и развития ЛЦП СК, а также подходы к оценке их эффективности рассматриваются отдельно. Так, в отечественной научной литературе основными вопросами в области формирования и развития ЛЦП СК являются вопросы организационной структуры ЛЦП СК, подходы к принятию решений в цепи поставок на стратегическом, тактическом и оперативном уровнях. Данной проблематике посвящены отдельные работы таких белорусских ученых и исследователей, как И. А. Еловой, А. И. Трифунтов, Д. В. Курочкин и др. Следует отметить, что на сегодняшний день вопросы формирования и развития ЛЦП СК в отечественной литературе рассмотрены недостаточно. Поэтому в целях их раскрытия возникла необходимость обратиться к зарубежной литературе.

В зарубежной литературе широко рассмотрены вопросы организации строительного процесса и управления строительными потоками без учета их связи со сквозным материальным потоком ЛЦП СК. Данной проблематике посвящены отдельные работы таких зарубежных ученых и исследователей, как М. С Будников, В. Н. Стаханов, Л. Г. Дикман, В. М. Серов, В. В. Костюченко, С. В. Бовтеев.

Весомый вклад в исследование вопроса оценки транспортной составляющей в ЛЦ СК внесли: Н. М. Громова, А. Б. Мыскина, А. В. Федюшин, Б. Н. Уалханов, А. В. Стривовская, Н. А. Крючкова и другие.

Теоретические подходы к формированию системы взаимодействия предприятий в ЛЦ СК рассмотрены в работах таких зарубежных авторов, как И. Б. Пасютин, Д. Шапиро, И. Н. Пасяда, М. Ю. Никулин, В. И. Малахов и ряда других.

Актуальной проблемой теории и практики управления ЛЦП СК является сложность оценки сквозного материального потока (грузопотока). В работах R. Sacks, O. Seppänen, V. Priven и J. Savosnick рассмотрены подходы к оценке сквозного материального потока.

В отечественной литературе проблема построения эффективной системы оценки и управления ЛЦП СК не нашла своего детального отражения. Таким образом, разработка теоретических подходов к формированию и развитию ЛЦП СК является весьма актуальной темой для отечественной науки и литературы.

Логистический процесс в строительном комплексе (ЛП СК) – это последовательная совокупность действий по формированию и развитию ЛЦП СК. С целью декомпозиции выделяют:

- первичную ЛЦП СК – доставка материальных ресурсов на предприятия СК;
- опорную ЛЦП СК – обеспечение специализированным оборудованием и машинами;
- ЛЦП СК человеческих ресурсов – обеспечение трудовыми ресурсами.

SCM акцентирует внимание на интеграции структурных единиц ЛЦП СК. Каждое звено в ЛЦП СК может иметь свои цели, задачи, стратегию получения прибыли. SCM помогает интеграции логистических партнеров, упорядочить их цели и достичь общих целей: рост эффективности использования производственных ресурсов, снижение логистических издержек, улучшение качества строительной продукции. Для достижения этой цели процессы логистических партнеров должны быть интегрированы.

Процесс формирования ЛЦП СК в соответствии с SCM включает несколько этапов.

### **1 Проектирование ЛЦП СК**

На сегодняшний день в мировой практике проектирования ЛЦП СК широко применяется два подхода.

Первый фокусируется на логистике управления проектом, целью которого является повышение эффективности строительства за счет планирования, обработки и доставки материальных, трудовых ресурсов и специализированных основных средств.

Второй подход рассматривает несколько эшелонов в ЛЦП СК с целью улучшения взаимодействия между поставщиками и клиентами.

### **2 Оценка ЛЦП СК**

Актуальной проблемой теории и практики управления ЛЦП СК является сложность оценки сквозного материального потока, которая вызвана следующими причинами:

1 В строительном процессе происходит перемещение строительных бригад при неподвижности объекта строительства. В результате сложно измерить сквозной материальный поток, внимание сконцентрировано на контроле рабочих мест.

2 Строительный процесс осуществляется в рамках проектов. Строительный проект – это не только возведение объекта строительства; он также распространяется на планирование, сборку и утилизацию производственных мощностей (высокая доля НЗП).

При этом ЛЦП часто сосредоточена на одном объекте, что упрощает оценку конечного результата.

### **3 Контроль ЛЦП СК**

СК имеет множество ЛЦП и сетей, с множеством участников. Динамика ЛЦП существенно влияет на специфику и качество контроля ее параметров:

Строительный процесс – это сложно организованное производство в пространстве и во времени с независимыми друг от друга участниками. В результате ответственность за выполнение контракта и качества строительства полностью возлагается на генерального подрядчика. В современных условиях контроль в ЛЦП СК заключается в следующем:

- контроль соответствия фактических результатов проектным решениям;
- контроль сроков строительства;
- контроль качества строительных материалов, используемых на объекте;
- контроль качества выполняемых строительно-монтажных работ и их соответствия действующим стандартам;
- проверка документации (документов качества, сертификатов и т.д.) на строительные материалы, механизмы, изделия и конструкции, используемые на объекте для оценки их качества;
- при обнаружении дефектов при производстве работ – контроль за их устранением;
- участие в промежуточной приемке наиболее важных строительных объектов (конструкций, элементов и т. д.);
- участие в приемке выполненных работ на этапах строительства;
- участие в приемке строительного, инженерно-монтажного оборудования, доставляемого на строительную площадку после проверки его качества и готовности к работе;
- контроль за объемом, последовательностью и сроками выполнения строительно-монтажных работ;
- контроль за исполнением инструкций и нормативных актов органов авторского надзора и государственного контроля.

### **4 Управление затратами ЛЦП СК**

Управление затратами по проекту строительства и связанные с ним оценки движения денежных средств могут служить базовым ориентиром для последующего мониторинга и контроля ЛЦП СК. Контрактные и рабочие спецификации обеспечивают критерии оценки и требуемого качества строительного процесса. Окончательная детальная смета затрат предусматривает базовый уровень для оценки финансовых показателей в ходе реализации проекта в ЛЦП СК. Строительный процесс находится под финансовым контролем, ориентированным на выполнение работ в соответствии со сметой затрат.

Процедуры контроля проекта в первую очередь предназначены для выявления отклонений от плана проекта в ЛЦП СК, а не для того, чтобы предложить возможные области для экономии затрат.

Процесс развития ЛЦП СК в соответствии с SCM включает в себя перепроектирование и непрерывное улучшение ЛЦП СК.

Процесс развития ЛЦП СК ориентирован на процесс построения эталонной модели, которая включает пять этапов:

Этап 1. Планирование. Участники ЛЦП СК должны сформулировать операционную стратегию.

Этап 2. Источник. Включает в себя организацию закупок сырья, материалов, изделий и конструкций (согласование контрактов, графиков поставок, условий поставок и пр.).

Этап 3. Производство. Связан с планированием производственных процессов и их связей.

Этап 4. Продажа. Связан с системой продвижения объектов строительства, условиями финансирования, кредитования и пр.

Этап 5. Послепродажное обслуживание объектов строительства.

Неэффективная и плохо функционирующая цепочка поставок может негативно повлиять на каждый аспект организации ЛЦП СК.

В современной практике формирования и развития ЛЦП СК можно выделить ряд проблем:

- отсутствие единых критериев и методов унифицированной оценки эффективности каждого участника в отдельности и в целом ЛЦП СК;
- фокус на конце ЛЦП СК, оценка результативности на уровне генерального подрядчика (ввод м<sup>2</sup> жилья, их качество и стоимость);
- несвоевременная реорганизация с учетом требований внешней и внутренней среды, слабая адаптивность и гибкость.

Актуальной проблемой современной теории и практики логистики является построение эффективной системы оценки и управления ЛЦП СК, учитывающей:

- 1) нестабильность параметров ЛЦП СК, основанной на проектах с определенными начальными и конечными точками и разделением между проектированием и строительством;
- 2) качество и цену конечного продукта, зависящих от множества участников цепи;
- 3) долгосрочность планирования и управления;
- 4) интеграцию участников цепи в единую оценочную систему;
- 5) транспортную составляющую в общих логистических издержках. ЛЦП СК нуждается в постоянном совершенствовании организации, методов и техники перевозки строительных грузов, сокращении транспортных издержек, создании ритмичных поставок строительных материалов, конструкций и изделий на возводимые объекты.

Интеграция в СК – это последовательная совокупность действий по формированию и развитию ЛЦП СК. Каждое звено в ЛЦП СК может иметь свои цели, задачи, стратегию получения прибыли.

ЛЦП СК помогает эффективно организовать взаимодействие партнеров, упорядочить их цели и достичь общие результаты:

- рост эффективности использования производственных ресурсов;
- снижение логистических издержек;
- улучшение качества строительной продукции;
- повышение доли экспорта строительных материалов, изделий и конструкций;
- снижение доли концентрации СК в г. Минске и Минской области.

Новые принципы организации и управления, основанные на концептуальных логистических подходах, должны найти широкое применение в формировании и развитии ЛЦП СК. Они позволят предприятиям СК снизить издержки производства, повысить производительность, улучшить качество продукции.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Беларусь в цифрах / Национальный статистический комитет Республики Беларусь ; под общ. ред. И. В. Медведева. – Минск, 2021. – 71 с.

2 **Зорина, Т. Г.** Системный подход к формированию и развитию логистических цепей поставок в строительном комплексе Республики Беларусь / Т. Г. Зорина, Т. Г. Потёмкина // Вестник витебского государственного технологического университета. – 2021. – № 2 (41). – С. 141–151.

3 Инновационные процессы логистического менеджмента в интеллектуальных транспортных системах: монография : в 4 т. / под общ. ред. проф. Б. А. Левина и проф. Л. Б. Миротина. – М. : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. – Том 4. Наиболее крупные инновационные разработки конкретных задач в области логистического менеджмента. – 336 с.

4 **Потёмкина, Т. Г.** Логистическая цепь поставок в строительном комплексе: понятие, характеристика, проблемы управления // Экономический рост Республики Беларусь: глобализация, инновационность, устойчивость : материалы XIV Междунар. науч.-практ. конф. (Минск, 20 мая 2021 г.). – Минск : БГЭУ, 2021. – С. 164–165.

*T. G. POTYOMKINA*

*Belarusian State University of Transport*

#### **FORMATION AND DEVELOPMENT OF SUPPLY CHAINS ENTERPRISES OF THE CONSTRUCTION COMPLEX OF THE REPUBLIC OF BELARUS**

In the domestic literature, the problem of constructing an effective system for assessing and managing the supply chain in the construction complex (SKP SK) has not found its detailed reflection. The article presents a theoretical approach to the formation and development of LCP SC.

Получено 12.11.2021