

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

Научная статья

Original article

УДК 69



**РОЛЬ СТРОИТЕЛЬНОЙ ЛОГИСТИКИ В СНИЖЕНИИ
ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ВЛИЯНИЯ МЕХАНИЗАЦИИ РАБОТ НА
ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

**THE ROLE OF CONSTRUCTION LOGISTICS IN REDUCING THE
NEGATIVE IMPACT OF MECHANIZATION OF WORK ON THE
ENVIRONMENT**

Илья Валерьевич Соргутов, Кафедра строительных технологий, доцент,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования Пермский государственный аграрно-технологический университет
им. Акад. Д.Н. Прянишникова

Ilya Valeryevich Sorgutov, Department of Construction Technologies, Associate
Professor, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Perm
State Agrarian and Technological University named after Academician D.N.
Pryanishnikova

Аннотация: В статье рассмотрена роль строительной логистики в снижении
отрицательного воздействия механизации строительных работ на
окружающую среду. Автор считает, что строительные компании должны
тщательно подходить к планированию и построению схем строительной
логистики для того, чтобы оптимизировать реализацию строительных
проектов и снизить негативное воздействие на окружающую среду.

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

Abstract: The article considers the role of construction logistics in reducing the negative impact of mechanization of construction work on the environment. The author believes that construction companies should carefully approach the planning and construction of construction logistics schemes in order to optimize the implementation of construction projects and reduce the negative impact on the environment.

Ключевые слова: строительная логистика, механизация работ, влияние на окружающую среду.

Keywords: construction logistics, mechanization of work, environmental impact.

На строительную отрасль приходится около 40% энергопотребления и одна треть выбросов парниковых газов во всем мире [3]. В целом, исследования устойчивых методов строительства были в основном сосредоточены на строительных площадках, включая сокращение использования энергии и воды и улучшение управления отходами. Хотя они предлагают полезные решения, строительная логистика не рассматривается как мера по сокращению воздействия на окружающую среду и повышение продуктивности, хотя ее потенциал был выявлен специалистами еще в 1990-х и начале 2000-х годов).

Авторы выделяют две основные функции строительной логистики: управление логистической деятельностью на строительных площадках и транспортировку ресурсов и материалов на строительные площадки и обратно. Строительство в значительной степени зависит от логистической деятельности, при этом 60–80% работ связаны с приобретением материалов и услуг [2]. Так, стоимость материалов составляет 30–40% от общих затрат на строительство, и в целом на площадку поступает 2–10 поставок или 8–10 тонн материалов в день. В строительной отрасли производительность ниже, чем в других отраслях по той причине, что часто строительные компании тратят в среднем более 50% своего времени на ожидание и обработку материалов. Одна из основных причин этого - отсутствие должного

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" управления логистикой. Кроме того, при отсутствии надлежащего управления логистическая деятельность, связанная со строительством, становится источником значительного экологического ущерба [4].

Негативное влияние на окружающую среду строительных машин является незначительным в сравнении с таковым, оказываемым грузовым транспортом: так, на строительные машины приходится 2,4–5,5% выбросов CO₂, тогда как транспортировка строительных материалов дает 16% от общего объема выбросов от проекта. Ряд исследователей подчеркнули потенциал повышения производительности строительной отрасли за счет улучшения управления цепочкой поставок и управления логистикой.

Строительная площадка имеет три основных входящих потока: материалы, оборудование и рабочая сила, исходящий поток представляет собой транспортировку строительных отходов и вынутых грунтов. В разных типах строительных проектов используются разные материалы, и для разных материалов требуются разные типы транспортных средств и грузовых автомобилей. Тем не менее, большинство проектов жилищного строительства имеют одинаковую схему движения материалов на разных этапах проекта, независимо от типа проекта.

На ранних этапах строительства зданий вынутые грунты удаляются со строительной площадки достаточно интенсивно. Транспортные средства, посредством которых осуществляется их вывоз, часто перемещаются только на короткие расстояния; однако из-за их количества негативное влияние таких транспортных средств на окружающую среду велико [2].

На более поздних этапах проекта более распространены более мелкие поставки, состоящие из поддонов, пакетов и пр., но здесь нужно учесть, что для этих типов материалов стратегия закупок проекта влияет на схему транспортировки. Во-первых, подрядчики предпочитают покупать строительные материалы, если поставщик включает стоимость доставки в стоимость материалов. Соответственно, поставщики материалов получают

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" право решать, когда и как их доставить. Во-вторых, отсутствие обмена информацией с поставщиками приводит к тому, что автомобили часто прибывают по неправильному адресу или в неправильное время, что приводит к дополнительным поездкам. В-третьих, отсутствие планирования среди подрядчиков приводит к тому, что многие экспресс-доставки имеют низкую заполняемость.

Поток отходов также приводит к появлению значительного количества транспортных средств. Низкая транспортная эффективность приводит к излишне высоким уровням выбросов, шума и вибрации от строительного транспорта, но также влияет на производительность. Задержка транспортировки вызывает задержки в производстве, и каждый автомобиль, прибывающий на место, требует обслуживания, что приводит к непродуктивности их использования.

Чтобы справиться с этими проблемами, была разработана концепция организации строительной логистики (CLS). Она была определена как структура управления строительным проектом, которая была согласована для контроля, управления и отслеживания потока материалов, отходов, оборудования и персонала на строительную площадку и обратно. Предыдущие исследования сообщают, что одной из основных характеристик CLS является выполнение функций системного координатора путем предоставления систем планирования. С этой целью CLS включает набор определенных алгоритмов, соблюдение которых влияет на эффективность CLS [1].

CLS может существенно сократить поток транспорта между складом и площадкой на более поздних этапах проекта, до 60–80%, что позволит снизить выбросы CO₂, производимые строительным транспортом, на 30%.

В рамках CLS могут выполняться дополнительные услуги, такие, как организация зон погрузки и разгрузки, формирование логистических планов участков, управление потоком строительных отходов и пр. Еще одна важная

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" возможность, предоставляемая CLS, – это сбор данных о транспортных схемах с помощью календарей бронирования транспорта.

Действия по улучшению строительной логистики и, следовательно, эффективности строительного транспорта могут помочь в достижении трех ЦУР. Во-первых, это поможет достичь ЦУР 9 за счет создания устойчивой инфраструктуры, содействия устойчивой индустриализации и стимулирования инноваций. Одна из основных причин недостаточной транспортной эффективности – пренебрежение управлением логистикой в строительстве. Управление логистикой в строительстве зависит от планирования строительных работ, а недостаточное планирование среди основных подрядчиков приводит к проблемам с повышением эффективности перевозок среди поставщиков и перевозчиков. Следовательно, отсутствует координация строительных перевозок в рамках проекта, и существует большой потенциал для сокращения количества перевозок за счет улучшения управления строительной логистикой.

На основе реализации схем строительного транспорта, можно лучше планировать и координировать цепочки поставок, Улучшение планирования также повысит эффективность использования ресурсов и более широкое внедрение чистых и экологически безопасных технологий и промышленных процессов, что позволит реализовать ЦУР.

Чтобы улучшить координацию транспорта и логистики, крупные подрядчики начали использовать строительную логистику, которая становится все более популярной благодаря очевидным преимуществам, которые она демонстрирует. Эти преимущества улучшенной строительной логистики помогают поддерживать экономическое развитие и благосостояние людей с упором на доступный и равноправный доступ для всех [2].

Также, улучшенная строительная логистика повысит безопасность и комфорт граждан (что будет способствовать достижению ЦУР 11 - сделать города и населенные пункты инклюзивными, безопасными, устойчивыми и

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" устойчивыми) и сократит выбросы парниковых газов, имеющих место в результате грузовых автомобильных перевозок (содействие достижению ЦУР 13 - принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями).

Для оценки выбросов парниковых газов на транспорте необходимы данные по показателям эффективности транспорта:

- 1) количество транспортных средств;
- 2) количество транспортных средств, используемых для этих перевозок;
- 3) транспортированные объемы материалов и ресурсов.

Кроме того, с точки зрения логистики, необходимо учесть факторы, ограничивающие возможности повышения эффективности транспорта, одним из которых является отсутствие данных об имеющихся транспортных мощностях и спросе на них. Это особенно актуально для строительной отрасли, поскольку она считается наименее оцифрованной, и большая часть информации по-прежнему собирается, записывается и передается вручную.

В строительном производстве информационные технологии в основном используются в административных целях: для понимания планируемого здания и для оперативной координации работ на месте. Следовательно, основные данные, которые касаются транспорта, основаны на анализе жизненного цикла отдельных проектов.

Таким образом, существует большой потенциал для повышения эффективности строительного транспорта, снижения воздействия на окружающую среду и повышения производительности. Одним из потенциальных способов повышения эффективности строительного транспорта является внедрение CLS для координации и управления строительными перевозками в рамках строительных проектов. Строительные компании должны тщательно подходить к планированию и построению схем строительной логистики для того, чтобы

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" оптимизировать реализацию строительных проектов и снизить негативное воздействие на окружающую среду.

Список литературы

1. Гарибов Р.Б., Пахомова А.В., Баширзаде Р.Р. Логистика строительных проектов // Вестник РГЭУ РИНХ. 2016. №2 (54).
2. Шишкунова Д.В., Ищенко А.В. Логистика строительного производства: проблемы и пути решения // ИВД. 2020. №1 (61).
3. Кубасова Т.И. Предпосылки формирования института логистики ипотечно-строительных проектов // Российское предпринимательство. 2009. №11-2.
4. Чуев С.В. Логистическая координация в строительном секторе экономики // Известия ТулГУ. Экономические и юридические науки. 2014. №5-1.

List of literature

1. Garibov R.B., Pakhomova A.V., Bashirzade R.R. Logistics of construction projects // Bulletin of RSEU RINH. 2016. №2 (54).
2. Shishkunova D.V., Ishchenko A.V. Logistics of construction production: problems and solutions // IVD. 2020. №1 (61).
3. Kubasova T.I. Prerequisites for the formation of the Institute of logistics of mortgage and construction projects // Russian Entrepreneurship. 2009. No.11-2.
4. Chuev S.V. Logistic coordination in the construction sector of the economy // Izvestiya TulSU. Economic and legal sciences. 2014. №5-1.

© И.В. Соргутов, 2021 *Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021.*

Для цитирования: И.В. Соргутов Роль строительной логистики в снижении отрицательного влияния механизации работ на окружающую среду// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №4/2021