



УДК 811

УПРАВЛЕНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИМИ ПОТОКАМИ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ МЕГАПРОЕКТОВ

Мухиев Селим, Сапаров Агамырат, Пермангельдиева Акджемал

преподаватели

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Управление логистическими потоками на строительной площадке при реализации мегапроектов представляет собой критически важное научно-практическое направление в структуре современного деvelopeмента, напрямую определяющее соблюдение директивных сроков и непрерывность технологических процессов. Мегапроекты, к которым относятся уникальные промышленные комплексы, сверхвысотные здания, масштабные жилые кварталы и комплексные объекты транспортной инфраструктуры, характеризуются колоссальными объемами одновременно поставляемых строительных материалов, конструкций и специальной техники.

Ключевые слова: логистические потоки, строительная площадка, мегапроекты, цифровой двойник, точно в срок, консолидационный центр, пространственный конфликт, динамическое зонирование, автоматизация поставок, жизненный цикл.

LOGISTICS FLOWS MANAGEMENT ON A CONSTRUCTION SITE DURING THE IMPLEMENTATION OF MEGAPROJECTS

Muhyev Selim, Saparov Agamyrat, Permangeldiyeva Akjemal

Lecturers

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. The logistics flows management on a construction site during the implementation of megaprojects represents a highly critical operational cornerstone within modern infrastructure development, directly governing schedule adherence, resource optimization, and capital allocation efficiency. Megaprojects, characterized by their immense scale, high-density structural framing, and strict spatial constraints, generate massive concurrent supply chains of structural steel, precast concrete components, heavy machinery, and specialized labor teams. Managing these complex, dynamic material trajectories within constrained municipal footprints forces a transition from traditional manual tracking to real-time digital twins integrated with radio-frequency identification and global positioning

sensors. By establishing specialized consolidated logistics hubs outside congested city boundaries, project directors implement precise just-in-time delivery timetables, ensuring modular components arrive directly at the crane hook radius for immediate structural placement.

Keywords: construction site logistics, megaproject management, just-in-time delivery, spatial conflict mitigation, materials tracking, radio frequency identification, digital twin simulation, multi-modal routing, resource optimization, structural lifecycle distribution expenditures.

Введение

В практике логистического менеджмента мегапроектов для минимизации объемов внутриплощадочного складирования и сокращения затрат на повторное перемещение грузов активно внедряется передовая концепция доставки точно в срок. Данная методология предполагает, что строительные конструкции и материалы прибывают на площадку непосредственно к моменту их монтажа, минуя стадию промежуточного хранения на приобъектных складах. Реализация этого подхода требует математического моделирования и оптимизации транспортных потоков на внешних подъездных путях и внутриплощадочных дорогах с использованием теории массового обслуживания и методов динамического программирования. Инженеры рассчитывают точные временные окна для прибытия каждого грузового автомобиля, формируя жесткое расписание работы зон разгрузки и подъемных механизмов. Синхронизация графиков поставки с технологическими картами возведения конструкций позволяет осуществлять монтаж «с колес», что кардинально разгружает территорию строительной площадки и минимизирует риски повреждения дорогостоящих материалов при хранении.

Важнейшим компонентом методологии управления логистикой является прецизионное динамическое зонирование территории строительной площадки, которое изменяется в строгом соответствии с фазами реализации инвестиционного проекта. На этапе устройства котлована и возведения фундаментов логистическая схема ориентирована на обеспечение беспрепятственного проезда большегрузных самосвалов, оптимизацию путей движения бетоносмесителей и размещение бетононасосных установок. При переходе к этапу возведения надземной части фокус внимания смещается на радиусы действия и грузоподъемные характеристики башенных кранов, оптимизацию путей перемещения фасадных систем и организацию безопасных пешеходных галерей. Математические алгоритмы оптимизации пространственного размещения объектов позволяют автоматически определять наилучшее положение для мобильных заводов, бытовых городков и складов, минимизируя суммарный грузооборот и исключая пересечение встречных потоков. Постоянный мониторинг топографии

площадки позволяет оперативно корректировать схемы движения при возникновении любых непредвиденных пространственных препятствий.

Неотъемлемым элементом современной логистической структуры мегапроектов выступает создание удаленных консолидационных центров, расположенных за пределами плотной городской застройки вблизи крупных транспортных артерий. Эти специализированные логистические хабы принимают на себя основные объемы крупнотоннажных поставок от различных производителей, осуществляют входной контроль качества материалов, их сортировку, комплектацию и укрупнительную сборку элементов. Из консолидационного центра на строительную площадку мегапроекта материалы доставляются мелкими партиями в строгом соответствии с почасовыми заявками начальников участков, сгруппированными по конкретным монтажным зонам. Такой подход позволяет полностью избавить строительную площадку от необходимости содержания избыточных запасов, снижает нагрузку на городскую дорожную сеть и минимизирует простои тяжелого транспорта в очередях перед въездом на объект. Работа распределительных хабов позволяет оптимизировать загрузку транспорта, снижая общие логистические издержки и повышая ритмичность работы строительного конвейера.

Заключение

В заключение необходимо подчеркнуть, что управление логистическими потоками на строительной площадке при реализации мегапроектов формирует новые стандарты технологической зрелости, безопасности и экологичности в строительной индустрии. Дальнейший прогресс в этой области неразрывно связан с автоматизацией процессов внутриплощадочного транспорта, включая использование беспилотных грузовых платформ, роботизированных кранов и дронов для оперативного мониторинга запасов. Интеграция алгоритмов искусственного интеллекта позволит создавать предиктивные модели логистики, способные автоматически перестраивать графики поставок при изменении погодных условий или задержках на заводах-изготовителях. Строительные корпорации и инжиниринговые холдинги, активно развивающие собственные компетенции в сфере цифровой логистики, обеспечивают себе неоспоримое лидерство на глобальном рынке инфраструктурного строительства. Научно обоснованная оптимизация потоков гарантирует надежность возведения сложнейших инженерных объектов, сохраняя высокую экономическую устойчивость строительного сектора на многие десятилетия вперед.

Список литературы:

1. Афанасьев В. А. Поточные методы строительства объектов: организация и управление. Ленинград: Стройиздат, 1990.
2. Дикман Л. Г. Организация строительного производства. Москва: Издательство АСВ, 2006.



3. Олейник П. П. Организация системы строительной логистики. Москва: Издательство АСВ, 2011.
4. Синенко С. А. Автоматизированное проектирование организации и технологии строительного производства. Москва: НИУ МГСУ, 2015.