

УДК 658.01

Кучеренко Н.М.

ЛОГІСТИЧНИЙ ПІДХІД ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ТА БУДІВНИЦТВІ ОБ'ЄКТІВ ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Об'єкти дорожньо-транспортної інфраструктури (ДТІ) займають чільне місце в будівельному комплексі. З одного боку, в схемі міжгалузевих зв'язків вони забезпечують будівництво: перевезення вантажів для будівництва здійснюється залізничним, водним, автомобільним і повітряним транспортом. У вантажообігу транспортної галузі народного господарства процентне відношення будівельних вантажів складає: залізничним транспортом – близько 22, автомобільним – 50, водним – 10. Транспортні витрати у загальній вартості будівельного виробництва досягають майже 25% [1, 2].

З другого боку, за своїм призначенням будівництво поділяється на цивільне, промислове, енергетичне, сільськогосподарське і **транспортне** (вулиці і дороги, залізниці, аеропорти, залізничні вокзали, автовокзали, морські і річкові порти, об'єкти обслуговування: депо, АТП, АЗС, СТО та інші).

В останні 10 років з'явилися нові підходи не тільки при будівництві об'єктів ДТІ, а і при їх реконструкції, а також з'явилися нові поняття, такі як інтерпорти, вантажні термінали, автобани (зокрема так звані «критські коридори») та ін.

Розробка нормативних документів не встигає за інноваційними проектами, а тому при їх проектуванні, а з рештою і в будівництві вишукуються нові підходи.

Один з таких підходів ми розглядаємо на прикладі проектування АЗС. Останнім часом все частіше зустрічається назва АЗК. Щоб уникнути помилок в тлумаченні цих об'єктів ДТІ дамо їх визначення за [3].

Автозаправна станція (АЗС) – комплекс будівель, споруд та технологічного обладнання з наземним чи підземним розміщенням резервуарів та паливороздавальними колонками, що розміщується на вулицях населеного пункту, на дорогах загального користування за його межами або на території підприємств і призначається для заправки автотранспортних засобів рідким паливом і мастильними матеріалами. Основна функція АЗС – заправка автотранспорту паливом. Основний елемент АЗС – паливороздавальна колонка, яка є технологічним обладнанням, що забезпечує забір палива із резервуарів, зберігання та наповнення ним паливних баків автотранспортних засобів та має лічильний пристрій для визначення кількості відпущеного палива та його вартості. Всі АЗС,

незалежно від їх потужності і місця розташування, повинні мати упорядкований санітарний вузол для водіїв та пасажирів.

Автозаправний комплекс (АЗК) – комплекс будівель, споруд та технологічного обладнання АЗС, доповнений приміщеннями і окремими об'єктами сервісного обслуговування автотранспортних засобів, а також сервісного обслуговування водіїв та пасажирів. Набір об'єктів сервісного обслуговування автотранспортних засобів, водіїв та пасажирів АЗК визначається власником з урахуванням місцевих умов, сусідніх об'єктів і погоджується із санітарно-епідеміологічною службою.

Для АЗК, як більш складного комплексу у порівнянні з АЗС, можна виділити такі функції:

- продаж паливно-мастильних матеріалів;
- технічне обслуговування автомобілів;
- миття та чищення автомобілів;
- швидке харчування (кафе, піцерія тощо);
- продаж товарів повсякденного попиту;
- продаж сувенірів;
- розваги та Інтернет-послуги;
- відпочинок (мотель, готель тощо)

Питання розташування АЗК у містах та на позаміських територіях є дуже важливим, тому що гарантує своєчасне та високоякісне обслуговування автомобілів. Зараз на жаль це питання вирішується дуже суб'єктивно, та не має комплексного та наукового вирішення.

Слід додати, що поряд з цим різні автори по різному висвітлюють рівень автомобілізації, якого досягнуто в Україні, чи зокрема в Києві і від якого залежить кількість АЗС, СТО та інших об'єктів ДТІ. Наприклад, в [4] вказується, що в Києві з 1999 по 2002 рік рівень автомобілізації зріс на 14%. У 2007 р. цей показник сягнув вже рівня 320, що перевищує норми, вказані у ДБН 360-92** і закладені на перспективу. Парк автомобілів при цьому зріс більше, ніж у 2,5 рази та продовжує зростати приблизно на 8 % за рік. Прискорене зростання кількості автомобільного парку викликає необхідність збільшення кількості об'єктів ДТІ.

За дуже короткий час процес автомобілізації створив новий ринковий сегмент – АЗС, які здебільшого почали трансформуватися в АЗК. Кількість населення в Києві за статистикою постійно зменшується (смертність перевищує народжуваність), але насправді вона за рахунок мігрантів збільшилась приблизно

у 1,5 рази в порівнянні з останнім переписом населення. Звідси і рівень автомобілізації, а з ним і кількість АЗС у місті приймає різні значення.

На наш погляд настав час застосувати до процесу проектування (будівництва) об'єктів ДТІ логістичний підхід, у якому кількість об'єктів ДТІ визначалась би не простими розрахунками, а за допомогою оцінювання і моделювання додаткових важливих факторів.

Свого часу нами було введено термін «містобудівна логістика» [5], однак тільки нещодавно з'явилася робота, у якій робиться спроба формалізувати проектну процедуру на базі застосування для необхідних розрахунків теорії множин [6].

Проектна процедура являє собою формалізовану сукупність дій (проектних операцій), виконання яких закінчується проектним рішенням. Під проектною операцією розуміють дію, чи формалізовану сукупність дій, які складають частину проектної процедури, алгоритм виконання яких залишається незмінним для низки проектних процедур [7].

Для задач логістики, склад і загальна постановка яких наведені в [8], характерна множина **W** містить проектні операції розміщення елементів компоновки на кресленні (будівельному майданчику): мережі АЗС (АЗК) на ВДМ міста, будівель на генеральному плані, окремих виробництв у промисловому комплексі тощо.

Розглянемо приклад формування складу операцій логістичного ланцюжка **промислового підприємства** (табл. 1), взятий нами із [6] і поданий мовою оригіналу.

Таблица 1

Склад операций логистического ланцюжка промисловых предприятий

Наименование и обозначение логистических операций	Выполняемые функции	Перечень и характеристика обрабатываемых данных	
		входных	выходных
1	2	3	4
1.Формирование исходных данных о производственной программе и ресурсах предприятия (входной поток) – ω_1	Формализация, ввод и контроль информации о производственной программе и ресурсах предприятия	Номенклатура, ассортимент и объём продукции, производственная мощность предприятия - $[I_1]$	Массивы данных, описывающих входные данные в формализованном виде - $[G_1]$

1	2	3	4
2.Логистическое администрирование – ω_2	Выбор последовательности выполнения логистических операций	Наименование решаемой задачи - $[I_2]$	Управляющая команда - $[G_2]$
3.Приём, обработка и оформление заказов – ω_3	Приём, предварительная обработка заказов, проверка поступления оплаты, планирование сроков выполнения заказов, формирование комплекта документов	Номенклатура и объём заказанной продукции, наличие ресурсов – $[I_3]$	Расходы по оформлению заказов на сбор, хранение и передачу данных о заказах – $[G_3]$
4.Планирование производства – ω_4	Разработка производственного плана, определение потребности в продукции	Номенклатура, ассортимент и объём продукции - $[I_4]$	Затраты на подготовку производства, производство продукции - $[G_4]$
5.Заготовка сырья – ω_5	Определение оптимального размера заказа, определение средств на закупку, поиск и выбор поставщиков	Перечень материалов, конструкций и полуфабрикатов для производства, выбор поставщиков товаров - $[I_5]$	Трансакционные затраты - $[G_5]$
6.Производство продукции – ω_6	Изготовление и выпуск продукции	Технологический процесс изготовления продукции - $[I_6]$	Расчёт производственной мощности и объёма выпуска продукции - $[G_6]$
7. Распределение продукции – ω_7	Расчёт графиков поставки, транспортно-экспедиционные операции	Объём и номенклатура продукции, перечень пунктов доставки - $[I_7]$	Трансакционные, эксплуатационные затраты - $[G_7]$
8.Складирование и хранение продукции – ω_8	Обеспечение работы складского хозяйства: приёмка, хранение, перемещение, отбор продукции	Номенклатура, ассортимент и объём продукции хранения - $[I_8]$	Площадь склада, площади участков размещения различных товаров - $[G_8]$
9.Доставка продукции потребителю – ω_9	Составление графиков доставки и маршрутов перевозки	Координаты размещения пунктов доставки товаров - $[I_9]$	Графики и маршруты движения транспорта - $[G_9]$

1	2	3	4
10.Формирование математических моделей объектов логистической цепи – ω_{10}	Математическое представление объектов логистической цепи	Параметры объектов логистической цепи - $[I_{10}]$	Математическое представление объектов и области логистических операций - $[G_{10}]$
11.Выбор и расчёт функции цели - ω_{11}	Формирование аналитического представления для оценки качества вариантов взаимодействия в логистической цепи	Данные о стоимости связей, величине грузопотоков и т.п. - $[I_{11}]$	Величина функции цели - $[G_{11}]$
12.Выбор системы ограничений - ω_{12}		Данные об условиях возможных решений на каждом этапе - $[I_{12}]$	Величина допустимых значений - $[G_{12}]$
13.Получение допустимых решений - ω_{13}	Обеспечение решения задачи с учётом ограничений и обеспечения минимума функции цели (локальная оптимизация)	Параметры математической модели - $[I_{13}]$	Допустимые значения выходных параметров - $[G_{13}]$
14.Выбор рационального решения - ω_{14}	Направленный перебор локальных решений и выбор лучшего из них (глобальная оптимизация)	Допустимые значения выходных параметров, данные о значениях функции - $[I_{14}]$	Рациональное значение выходных параметров - $[G_{14}]$
15.Формирование результатов решения (выходной поток) - ω_{15}	Представление результатов решения в форме, определяемой требованиями к выходной документации предприятия	Результаты решения всех задач логистики - $[I_{15}]$	Комплект документации планово-производственного и финансового отделов предприятия - $[G_{15}]$

Як видно з табл. 1, кожна проектна операція $\omega \in W$ являє собою деяке відображення $\omega : I_1 \times I \rightarrow G$ підпростору вхідних параметрів у вихідні.

Проведена нами факторизація множини W проектних операцій у випадку з розташуванням АЗС (нафтобаз), трансформуванням АЗС (реконструкцією) в АЗК, обслуговуванням і функціонуванням дозволяє значно зменшити величину W позбутися надлишковості, мінімувавши в подальшому структуру всієї задачі, але це матеріал для окремої статті.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Лівінський О.М., Ушацький С.А. та інші. Вступ до будівельної справи. Навчальний посібник, Київ.: МП «Леся», 2007, 335 с.
2. Рогожин П.С., Гойко А.Ф. Економіка будівельних організацій. К.: Видавничий дім «Скарби», 2001, 447 с.
3. ДСанПіН 2.2.2-2004 «Державні санітарні правила і норми розміщення, проектування, будівництва та експлуатації автозаправних станцій (комплексів)»
4. Дубова С.В. Автозаправні комплекси – новий етап у розвитку системи дорожнього сервісу // Зб. «Містобудування та територіальне планування», Вип.29, К.: КНУБА, 2008., С. 86-93.
5. Кучеренко Н.Н., Рейцен Е.А. О градостроительной логистике //Зб. «Містобудування та територіальне планування», Вип.23, К.: КНУБА, 2006., С.121-128.
6. Новобранов В.Н., Обухова Н.В. Системный подход к решению задач логистики //Сб. «Коммунальное хозяйство городов», Вып.76, К.: Техніка, 2007., С.176-182.
7. Новобранов В.Н., Обухова Н.В. Модели и методы управления материальными потоками // Материалы I Междун.науч.-практ. конф. «Наука и техника: шаг в будущее», Т.21. Экономические науки. – Белгород: Роснаучкнига, 2006., 82с.
8. ДБН 2.2-3-97 «Склад, порядок розробки, погодження і затвердження проектної документації для будівництва» - К., 1997.

Анотація

Розглянута можливість застосування логістичного підходу при проектуванні (будівництві) об'єктів дорожньо-транспортної інфраструктури (на прикладі АЗС) з метою оптимізації їх функціонування і розміщення на вулично-дорожній мережі міста.

Аннотация

Рассмотрена возможность применения логистического подхода при проектировании (строительстве) объектов дорожно-транспортной инфраструктуры (на примере АЗС) с целью оптимизации их функционирования и размещения на улично-дорожной сети города.