

## Системотехнічний підхід до розвитку будівельної логістики

Проблеми будівельного виробництва покликані вирішувати не тільки логістика, але і системотехніка. Між ними спостерігається об'єктивний зв'язок.

За визначенням «системотехніка» – наука, що вивчає організаційні, технічні, економічні і інші виробничі системи і міжсистемні зв'язки, які сприяють досягненню результатів діяльності.

Системотехніка будівництва – це науково-технічна дисципліна, яка вивчає технічні, організаційні, управлінські, економічні та ін. будівельні системи і міжсистемні зв'язки, сприяє досягненню кінцевого результату в будівництві. Термін «системотехніка» виник в 60-і роки у зв'язку з розвитком і широким розповсюдженням в науці, техніці, управлінні, у всіх галузях народного господарства автоматизованих систем.

Поняття «системотехніка» (від англ. Systems Engineering), що широко розповсюдилося в останні три десятиліття, зазвичай наповнюється різним сенсом, має багато визначень і значень: науково-практична дисципліна, галузь науки, напрям в кібернетиці, комплекс особливих теоретичних і практичних питань, загальна технічна наука про великі системи, методологія проектування і конструювання великих систем, спеціальність інженерної освіти, характеристика особливої інженерної діяльності, нарешті напрям мислення, світогляд інженера і дослідника.

Не будемо піддавати сумніву правильність того або іншого визначення системотехніки. В цілому вони не протирічать, а лише доповнюють і розширюють одне одного.

Умовимося під системотехнікою будівництва розуміти науково-технічний напрям, що охоплює комплексно і у взаємозв'язку стикові питання проектування, створення, функціонування і розвитку виробничого кластеру будівельної галузі.

Поява системотехніки тісно пов'язана з швидким ускладненням інженерної діяльності в останні десятиліття. За підрахунками фахівців збільшення кількості взаємопов'язаних організацій або елементів в 10 разів збільшує число зв'язків і відповідно ускладнює управління в 100 разів. Це повною мірою відноситься до будівельних систем, які почали залучати до свого складу разом з традиційними будівельними елементами (конструкції будівель і споруд, будівельні машини, бригади робочих і так далі) також елементи сучасних складних організаційно-економічних і обчислювально-технічних систем (економічний механізм господарювання, організаційні структури управління, автоматизовані системи планування, проектування, управління і так далі).

Формування (створення, проектування, конструювання) таких будівельних систем стало настільки складною справою, що викликало швидке поширення у будівництві нових методів і підходів системотехніки. Одночасно відбувалося визначення і уточнення місця системотехніки в

будівництві. Будівельні системи мають багато специфічних особливостей. Тому системотехніка будівництва, використовуючи досягнення багатьох наукових і прикладних дисциплін, постійно потребує адаптації їх до вимог і особливостей будівельних систем.

Як не може бути технічних систем взагалі, а можуть бути лише системи в конкретній галузі інженерної діяльності, так і системотехніка будівництва цілком визначається об'єктом дослідження та вивчення – логістичних системам в програмах розвитку виробничого кластеру.

Оскільки обидва поняття «система» і «техніка», що складають термін «системотехніка», мають неоднозначні тлумачення, умовимося відповідно до класичного визначення теорії функціональних систем під «системою» розуміти комплекс вибірково залучених елементів, взаємносприяючих досягненню заданого результату. А під узагальненим поняттям «техніка» розумітимемо сукупність методів і засобів формування будівельних систем (залучення елементів до системи).

Значення системотехніки будівництва постійно зростатиме у зв'язку з необхідністю конструювання великої кількості різноманітних будівельних систем. Тому потрібний активний розвиток системотехніки будівництва як науково-інженерної методології ефективного проектування, конструювання, функціонування будівельних систем і міжсистемних зв'язків, що мають велику різноманітність і індивідуальність.

Системотехнічний підхід забезпечує коректне об'єднання різних питань і процесів в будівництві, роз'єднаних спеціалізацією і відомчою підпорядкованістю, є запорукою успішного вирішення будівельних завдань.

Усі сучасні проблеми капітального будівництва є суто системотехнічними проблемами. Хоча основні проблеми (як і системи, на стиках яких вони виникають) пов'язані між собою, їх можна умовно розділити на групи: технічні, організаційні, економічні, планування і управлінські.

До технічної групи проблем відносяться: вдосконалення проектних рішень (підвищення якості і технологічності, збільшення терміну експлуатації і так далі); розробка ефективних методів технологічної підготовки виробництва, створення нових будівельних машин, механізмів, ручного інструменту, підвищення якості і властивостей будівельних матеріалів і конструкцій; створення ефективних технологічних процесів будівництва; підвищення якості будівельно-монтажних робіт; механізація і автоматизація будівельного виробництва.

До групи організаційних проблем відносяться: підвищення планової дисципліни; додаткове завантаження будівельних організацій випуском невласливої їм промислової продукції (конструкцій, деталей і тому подібне); раціональна спеціалізація підприємств і баз будіндустрії; скорочення простоїв робітників і непродуктивних витрат ручної праці; скорочення простоїв машин і механізмів та підвищення ефективності їх використання; підвищення кваліфікації робітників і скорочення плинності кадрів;

раціональна централізація і координація теоретичних розробок та проектування з метою підвищення ефективності.

До групи економічних проблем відносяться: вдосконалення ринкових механізмів ведення будівництва, методів економічної оцінки інвестиційних проектів; розробка ефективних методів нормування будівельних ресурсів; вдосконалення планових і звітних техніко-економічних показників діяльності будівельних і промислових організацій; обґрунтування раціонального рівня оплати праці робітників будівельних професій; розробка ефективної системи інвестування інновацій залежно від якості будівництва і ін.

До групи проблем планування відносяться: вдосконалення методів формування планів в ринкових умовах; запобігання розпорошеності інвестицій; підвищення збалансованості між плановими і реальними потребами у ресурсах: досягнення стабільності інвестування; вдосконалення планування завантаження будівельних організацій; вдосконалення системи комплектування об'єктів будівництва технологічним устаткуванням.

До групи управлінських проблем відносяться: вдосконалення системи управління інвестиційними проектами в сучасних ринкових умовах будівництва; розробка методів своєчасної корекції планів; створення досконалої інформаційної системи ухвалення рішень; скорочення рівнів ієрархії в управлінні; створення основ організаційної структури управління; розробка правових основ законотворчості та ін.

Приведений розподіл на групи достатньо умовний, оскільки всі проблеми взаємопов'язані, їх вивчення і рішення повинно бути системотехнічним.

Системотехнічні цілі досягаються лише в масштабах всієї будівельної організації і тому безпосередньо пов'язані з глобальними цілями. Якщо абстрагуватися від специфічних проблем кожної окремо узяті будівельної організації, то у складі системотехнічних цілей логістики будівництва можна назвати:

- скорочення втрат від неузгодженості і взаємного виключення потоків;
- підвищення якості і конкурентоспроможності будівельної продукції;
- зниження витрат на зберігання запасів і мобілізацію засобів фірми;
- зростання адаптивності будівельного виробництва до мінливої кон'юнктури ринку.

Засоби досягнення цілей системотехніки і логістики будівництва можливо об'єднати за наступними напрямками:

- організація нових потоків і структур управління ними;
- реформування або ліквідація нераціональних потоків;
- оптимізація і модифікація найбільш навантажених потоків;
- технічне вдосконалення, розробка і впровадження прогресивних технологій організації потоків;
- вдосконалення організаційної структури будівельної фірми з урахуванням вимог системотехніки і логістики будівельного виробництва.

Логічна структура принципу системності допускає підхід до будівництва як цілісної системи, усі елементи якої взаємозалежні і взаємопов'язані між собою. Логістика не пасивно сприймає ці взаємозв'язки і взаємозалежності, а намагається формувати їх найбільш раціональним чином. Критерієм раціональності логістичної системи є пріоритет загальносистемних цілей над окремими цілями підсистем і елементів.

На основі узагальнених показників і завдань, будівельні організації зможуть більш цілеспрямовано формувати плани розвитку виробництва з урахуванням реальної логістичної системної ситуації при цьому істотно розширяться межі варіантного планування і можливості їх оптимізації, посиляться зацікавленість в розширенні масштабів впровадження науково-технічних досягнень.

Динамічна ідеалізована модель системи можливої інтеграції діяльності будівельної організації показана на рисунку 2.9 може бути представлена спрощено, як сукупність взаємопов'язаних і взаємообумовлених заходів системи ПРВК (рис. 2.12).

З метою подолання певних ускладнень використання розробленої моделі на графах і мережах, пропонується нова архітектура моделювання, що базується одночасно на лінійному і нелінійному програмуванні. Вона дозволяє на основі головних чинників виробництва запропоновану модель системи, що досліджується, використовувати для вибору оптимального варіанта розвитку будівельного комплексу з урахуванням управління матеріальними, фінансовими, інформаційними ресурсами і трудовими потоками.

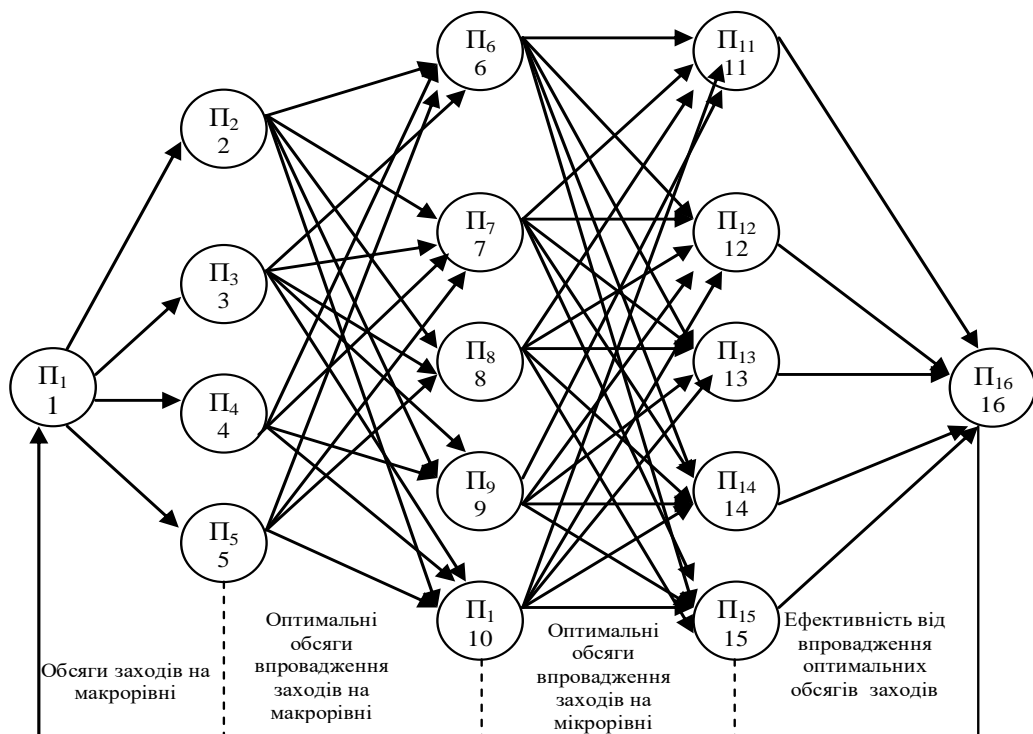


Рисунок 2.12 – Модель нової архітектури системи управління ЛС виробничого кластеру будівельної галузі

На основі результатів дослідження організаційно-технічного розвитку виробництва пропонується для використання новий підхід до розробки моделі на методологічних засадах системотехніки і логістики. Науково-технічний рівень викладеного матеріалу досліджень у порівнянні з аналогами і традиційними рішеннями відрізняється новизною, пов'язаною з урахуванням міжсистемних зв'язків при формуванні структури моделі, охоплює питання постачання матеріальних ресурсів, умови їх транспортування, обсягів організаційно-технічних заходів, їх оптимальний розподіл, фінансування, забезпечення трудовими, інформаційними та іншими ресурсами у потоковому режимі.