

Міністерство освіти і науки України
Запорізький національний університет
Інженерний інститут

І.Д. Павлов
М.О. Полтавець

Організація, планування та системи управління в містобудівництві

Навчально-методичний посібник

*для здобувачів ступеня вищої освіти магістра
спеціальності 192 - “Будівництво та цивільна інженерія”
освітньо-професійної програми
“Міське будівництво та господарство”*



Запоріжжя
2019

УДК 658.5:69(075)

П 12

Павлов І.Д. Полтавець М.О. Організація, планування та системи управління в містобудівництві: навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти магістра спеціальності 192 - “Будівництво та цивільна інженерія” освітньо-професійної програми “Міське будівництво та господарство”. Запоріжжя : ЗНУ, 2018. 165 с.

У навчально-методичному посібнику подано в систематизованому вигляді програмний матеріал дисципліни «Організація, планування та системи управління в містобудівництві». Викладено основні положення організаційно-технологічних процесів та принципи організації і планування в міському будівництві; розкрита організація матеріально-технічного забезпечення з технічним озброєнням міського будівництва; розглянуто оперативне планування, управління реалізацією будівельних проектів та організація системи контролю якості в містобудівництві. Для формування професійних навичок запропоновані практичні роботи з організаційно-технологічного проектування будівництва об'єктів, вирішення питань раціональної, економічної і безпечної організації будівельного майданчика в рамках розробки проектів організації будівництва та проектів виконання робіт.

Для здобувачів ступеня вищої освіти магістра спеціальності 192 - “Будівництво та цивільна інженерія” освітньо-професійної програми “Міське будівництво та господарство”.

Рецензенти: В.А. Банах, доктор технічних наук, професор
кафедри промислового та цивільного будівництва

В.І. Анін, доктор економічних наук, професор
кафедри промислового та цивільного будівництва

Відповідальний за випуск: І.А. Арутюнян, доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри промислового та цивільного будівництва.

Зміст

	стор.
ВСТУП	5
1 ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В МІСЬКОМУ БУДІВНИЦТВІ	6
1.1 Базові поняття технології будівельного виробництва	6
1.2 Організаційна структура і форми капітального будівництва	13
1.3 Принципи організації і планування міського будівництва	15
2 ОРГАНІЗАЦІЯ МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІСЬКОГО БУДІВНИЦТВА	24
2.1 Основні принципи організації і розвитку матеріально-технічної бази міського будівництва	24
2.2 Організація ресурсозабезпечення в міському будівництві	28
2.3 Організація виробничо-технологічної комплектації міського будівництва	35
2.3.1 Система виробничо-технологічної комплектації	35
2.3.2 Організація баз виробничих комплектувань	37
2.3.3 Проектування виробничо-технологічної комплектації	38
3 ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ПАРКУ БУДІВЕЛЬНИХ МАШИН ТА РОБОТА ТРАНСПОРТУ В МІСТОБУДІВНИЦТВІ	45
3.1 Загальні положення про транспорт в будівництві	45
3.2 Вибір потрібного складу парку будівельних машин	46
3.3 Організаційні форми з експлуатації будівельної механізації	47
3.4 Форми розрахунків та взаємозв'язки будівельних організацій з управліннями механізацією в будівництві.....	49
3.5 Методи контролю та показники роботи будівельних машин	52
3.6 Особливості та види будівельного транспорту	54
3.7 Система спеціалізованих автотранспортних засобів	57
3.8 Вибір виду транспорту та визначення кількості транспортних одиниць	60
3.9 Організація роботи автотранспорту в будівництві	62
4 ОПЕРАТИВНЕ ПЛАНУВАННЯ В МІСТОБУДІВНИЦТВІ ТА УПРАВЛІННЯ РЕАЛІЗАЦІЄЮ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЕКТІВ	65
4.1 Сутність та призначення оперативного планування в міському будівництві.....	65
4.2 Структура та види планування в будівництві.....	66
4.3 Організація розробки місячних оперативних планів в будівництві.....	69
4.4 Організація розробки тижнево-добових оперативних планів будівництва.....	71
4.5 Диспетчерська система управління в будівництві.....	72
5 ОРГАНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ В МІСТОБУДІВНИЦТВІ	77
5.1 Загальні положення про якість продукції будівництва	77
5.2 Організація контролю якості будівельної продукції	79

5.2.1	Внутрішній контроль якості будівельної продукції	80
5.2.2	Зовнішній контроль якості будівельної продукції	81
5.3	Система управління якістю будівельної продукції	83
5.4	Організація приймання в експлуатацію закінчених будівельних об'єктів	88
6	ОСНОВИ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ В МІСТОБУДІВНИЦТВІ....	93
6.1	Суть управління будівельним виробництвом міста	93
6.2	Закономірності та принципи управління в міському будівництві ...	99
6.3	Організація будівельних систем управління	100
6.4	Проектування будівельних систем управління	109
6.5	Системні методи та підходи до прийняття управлінських рішень в міському будівництві	111
6.6	Кризи сучасного управління та шляхи їх подолання	117
7	ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА «ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ БУДІВНИЦТВОМ ОБ'ЄКТІВ».....	120
7.1	Загальні положення	120
7.2	Практична робота №1 «Технологічна послідовність виконання робіт з елементами календарного планування зведення об'єкту»	123
7.3	Практична робота №2 «Конструктивний, об'ємно-планувальний склад будівлі та ресурсний розподіл за обсягами будівельно-монтажних робіт»	126
7.4	Практична робота №3 «Технічне забезпечення будівництва спеціалізованими механізмами, пристроями та автотранспортними засобами»	127
7.5	Практична робота №4 «Організація і проектування складського господарства на будівельному генеральному плані»	133
7.6	Практична робота №5 «Організація і проектування тимчасових будівель та споруд на будівельному майданчику»	135
7.7	Практична робота №6 «Організація і проектування тимчасового водопостачання та водовідведення будівельного майданчика» ..	139
7.8	Практична робота №7 «Організація і проектування тимчасового електропостачання будівельного майданчика»	143
7.9	Практична робота №8 «Техніко економічні показники будгеплану та будівельного господарства»	146
	ДОДАТКИ	147
	ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	164

ВСТУП

Навчально-методичний посібник «Організація, планування та системи управління в містобудівництві» присвячений дослідженню організаційних, управлінських та технологічних парадигм функціонування процесу будівництва.

Метою видання є оволодіння студентами теоретичними та практичними знаннями, основними методами та принципами організації, планування та систем управління будівництва міських територій і підвищення ефективності будівельного виробництва в умовах міського будівництва та господарства, а також формування у студентів розуміння форм і об'єктивних законів та принципів управління системами, які існують у сфері містобудування, вироблення та прийняття управлінських рішень, а також питання автоматизації задач управління й використання сучасної розрахункової техніки, а також поглиблене вивчення питань техніко-економічного аналізу взаємопов'язаних об'ємно-планувальних, конструктивних та організаційно-технологічних рішень у міському будівництві.

Реалізація поставленої мети виконується шляхом аналітичних та пояснювальних досліджень, які покликані навчити студентів відстоювати свій погляд з приводу обставин, ситуацій, що потребують розв'язання на основі прийняття організаційних рішень у будівництві міських територій; самостійно виявляти, узагальнювати проблемні ситуації у процесі зведення та реконструкції міських об'єктів; знаходити альтернативні рішення на основі пошуку ефективних варіантів організації будівництва та відновлення міських об'єктів; застосовувати на практиці елементи теорії організації будівельного виробництва; розробляти та супроводити технічну документацію по організації та плануванню міського будівництва та господарства; самостійно виявляти, узагальнювати проблемні ситуації, знаходити альтернативні рішення на основі декомпозиції, аналізу, оптимізації і синтезу систем; використовувати математичний апарат для вирішення оптимізаційних задач в будівництві; застосовувати на практиці елементи теорії оптимального управління в повсякденному житті, обґрунтовано обирати оптимальний варіант проектного (об'ємно-планувального, конструктивного чи організаційно-технологічного) рішення з урахуванням конкретних виробничих умов за сукупністю визначених техніко-економічних показників.

Навчально-методичний посібник призначений для використання у навчальному процесі під час лекційних, практичних та лабораторних занять з дисципліни «Організація, планування та системи управління в містобудівництві».

1 ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В МІСЬКОМУ БУДІВНИЦТВІ

1.1 Базові поняття технології будівельного виробництва

Будівництво — це галузь матеріального виробництва, яка охоплює нове будівництво, реконструкцію, ремонт і реставрацію будинків і споруд.

Капітальне будівництво — галузь матеріального виробництва (галузь економіки, сектор економіки), продукцією якої є закінчені й підготовлені до експлуатації виробничі підприємства, житлові будинки, громадські будівлі й споруди та інші об'єкти виробничих і невиробничих фондів.

Нове будівництво — це зведення будинків і споруд за вперше розробленим проектом.

Реконструкція — перебудова існуючих будинків і споруд для поліпшення їхнього функціонування або для використання їх за новим призначенням.

Ремонт — оновлення (часткове або повне) будинків і споруд із додержанням основних рішень щодо первісного проекту, спрямоване на підтримання та підвищення їхніх експлуатаційних показників.

Реставрація — відновлення, укріплення зруйнованих, пошкоджених пам'яток історії (архітектурних споруд) задля збереження їхнього історичного та художнього значення. Як окремий випадок — відбудова будинків і споруд з метою повернути їхній первісний вигляд.

Будівельна галузь об'єднує підрядні, проектні, інженерно-пошукові та науково-дослідні організації і установи.

Основу галузі складають будівельно-монтажні організації і обслуговуючі їх транспортні та промислові підприємства.

Основним завданням будівельної галузі є створення будівельної продукції та забезпечення високої ефективності будівельного виробництва.

Будівельне виробництво — комплекс взаємозв'язаних трудових процесів і виробничих стосунків, спрямованих на отримання будівельної продукції.

У трудовому процесі беруть участь виконавці, засоби і предмети праці.

Кінцевим результатом трудового процесу є готовий продукт — будівельна продукція.

Будівельна продукція — це закінчені будівництвом і введені в експлуатацію будинки і споруди або їхні частини.

Будівельна продукція може мати наступні призначення: промислове, цивільне, сільськогосподарське та інше призначення у вигляді: промислового підприємства, цеху, комплексу житлових будинків і споруд, окремих будинків, інженерних споруд або окремих конструктивних частин чи закінчених робіт.

Будинки і споруди як об'єкти будівельного виробництва мають свої будівельно-технологічні особливості, які визначаються тим, що вони: різноманітні за призначенням, експлуатаційними характеристиками і довговічністю; різноманітні за архітектурно-конструктивними та інженерно-технічними рішеннями; індивідуальні за природними і кліматичними умовами

використання; мають значні габарити і масу, потребують значних витрат праці і часу.

Ознаками будівельного виробництва є такі:

1) будівельна продукція нерухома і залишається на місці в процесі як створення, так і експлуатації, а робітники і технічні засоби переміщуються по фронту робіт;

2) більшість будівельних процесів виконується на відкритому повітрі в умовах впливу погодно-кліматичних чинників і природних процесів;

3) будівельна продукція створюється у визначених промислово-економічних умовах регіону, організаційно-технічних умовах певної будівельно-монтажної організації та у виробничих умовах конкретного будівельного майданчика.

Будівельний об'єкт — будинок або споруда в процесі зведення — постійно змінює свої властивості й ступінь готовності, бо він знаходиться у безперервному процесі поступової реалізації проекту, що обумовлює зміну умов виробництва на конкретному будівельному майданчику.

Будівельний майданчик — простір, у якому розташовано будівельний об'єкт, існуючі й тимчасові споруди, інженерні мережі і матеріально-технічні ресурси, необхідні для виконання будівельних робіт.

Під час створення будівельної продукції споживається велика кількість матеріальних ресурсів — *предметів праці* — це будівельні матеріали, напівфабрикати, вироби і конструкції.

Будівельні матеріали, як правило, характеризуються сталими за часом властивостями і поділяються на *природні* (піломатеріали, камінь, пісок, глина) і *штучні* (цемент, вапно, скло) матеріали, а за умовами роботи і призначенням — на *конструкційні* (природні та штучні кам'яні матеріали, в'язучі речовини, метали, полімери, деревина, композиційні матеріали) і *матеріали спеціального призначення* (теплоізоляційні, акустичні, гідроізоляційні, покрівельні, антикорозійні, опоряджу-вальні).

Для *напівфабрикатів* характерна нестабільність фізико-хімічних і механічних властивостей у часі та необхідність їхньої обробки протягом регламентованого часу — це бетонні суміші, будівельні розчини, покрівельні мастики тощо.

До *будівельних виробів* належать попередньо виготовлені конструктивні елементи будинків і споруд — закладні деталі, арматурні сітки, двірні та віконні блоки, ферми, колони, балки, блок-кімнати тощо. Вироби, що мають найбільший технічно можливий ступінь укрупнення і готовності, називаються будівельними конструкціями.

Основна маса будівельних матеріалів, виробів і напівфабрикатів виготовляється на підприємствах промисловості будівельних матеріалів і підприємствах будівельної індустрії або постачається іншими галузями народного господарства, а деяка частина — безпосередньо на будівельному майданчику, при об'єктних полігонах чи виробничих базах.

Використання будівельних матеріалів і виробів, які не мають супроводжувальних документів (паспорта, сертифіката), що підтверджують

відповідність якісних показників їх вимогам державних стандартів або технічних умов, а також товарного знака (заводської марки), заборонено.

Для створення будівельної продукції потрібно мати *засоби праці* — спеціальні технічні засоби, які за призначенням і характером використання поділяють на знаряддя праці, будівельну оснастку та інвентар.

Знаряддя праці — будівельні машини, ручний та механізований інструмент. За допомогою знарядь праці робітники безпосередньо впливають на предмети праці для зміни їхнього положення, форми, внутрішнього стану, властивостей тощо.

Будівельна оснастка — це допоміжні технічні засоби, за допомогою яких забезпечують потрібне положення робітників, предметів та знарядь праці у просторі — допоміжні пристрої (риштування, помости, естакади та ін.) — або надають необхідної форми, розмірів і положення просторі матеріальним елементам під час їхнього перетворення у будівельну продукцію — пристосування (траверси, стропи, захоплювачі, причалки, розчалки, підкоси, кондуктори, шаблони).

Будівельний інвентар — засоби технічного оснащення робочих місць і будівельного майданчика, за допомогою яких забезпечуються: безпечні й зручні умови праці (освітлювальні пристрої, тимчасова огорожа, елементи заземлення та захисту від блискавки); збереження матеріалів і підручного інструменту (бункери, контейнери, касети); технологічні потреби у енергоносіях (парові і водогрійні котли, трансформатори, зарядні апарати); умови для безпечної і нормальної експлуатації будівельних машин і механізмів (сигнальні пристрої і обмежувачі руху, пристрої для очищення і миття будівельної техніки) тощо.

Будівельними процесами називають виробничі процеси, які спрямовані на отримання будівельної продукції (наприклад, екскавація ґрунту, монтаж збірних конструкцій, фарбування стін тощо).

Будівельний процес як трудовий процес — це єдина взаємообумовлена і взаємозв'язана сукупність цілеспрямованих дій, регламентованих певною послідовністю (у вигляді визначених правил чергування окремих дій) і режимами виконання їх (точно встановлений розпорядок, тривалість та значення допустимих параметрів окремих дій).

За складністю виконання будівельні процеси поділяють на робочі операції та на прості і складні (комплексні) робочі трудові процеси.

Робоча операція — це технологічно однорідний і організаційно неподільний елемент будівельного процесу, що забезпечує створення первинної будівельної продукції. Робочу операцію виконує постійний склад виконавців зі сталим складом предметів та знарядь праці.

Робочу операцію може виконувати один або кілька робітників, які діють сумісно, - *ланка робітників*.

Кожна окрема робоча операція складається із кількох робочих прийомів, а робочі прийоми — із сукупності послідовних робочих рухів. Робочі прийоми і робочі рухи виконує один робітник.

Простим робочим процесом називають сукупність технологічно пов'язаних робочих операцій, які виконує один і той самий склад виконавців (ланка або бригада).

Назва *простого процесу* залежить від предметів та знарядь праці. Наприклад, монтаж залізобетонних колон —установлення у проектне положення збірних залізобетонних колон за допомогою монтажного крана; екскавація ґрунту — розроблення ґрунту екскаватором. Прості робочі процеси характеризуються сталим складом виконавців, предметів та знарядь праці.

Складним (комплексним) робочим процесом називають сукупність простих процесів, які організаційно і технологічно взаємозалежні і пов'язані єдиною кінцевою продукцією. Доскладних процесів, наприклад, належать процеси, пов'язані зі зведенням монолітних залізобетонних конструкцій, монтажем збірних конструкцій каркаса тощо. Комплексні процеси характеризуються змінним складом виконавців, предметів та знарядь праці.

За технологічними ознаками будівельні процеси поділяють на заготівельні, транспортні та монтажно-укладальні.

Заготівельні процеси — це процеси виготовлення будівельних конструкцій і виробів, приготування розчинів і бетонної суміші та інших напівфабрикатів, виготовлення будівельної оснастки та інвентарю, а також процеси, що підвищують ступінь їх готовності до застосування — укрупнення і проектне оснащення конструкцій допоміжними пристроями і пристосуваннями, приймання і приготування розчину і бетонної суміші у розчинозмішувальних агрегатах, різка, гнуття, антикорозійна та інша обробка арматурних виробів і деталей. Заготівельні процеси звичайно виконують на спеціалізованих підприємствах, базах, площадках, стендах та безпосередньо на будівельному майданчику.

Транспортні процеси — будівельні процеси переміщення будівельних матеріалів, виробів та технічних засобів, включаючи вантажно-розвантажувальні операції. Процеси переміщення будівельних вантажів до будівельного майданчика (так звані зовнішньомайданчикові транспортні процеси) здійснюють з використанням транспортних засобів загальнобудівельного призначення. Процеси переміщення будівельних матеріалів і виробів у межах будівельного майданчика до робочих місць (внутрішньомайданчикові транспортні процеси) здійснюють з використанням спеціального технологічного транспорту: монтажних кранів, бетононасосів, транспортерів тощо. Внутрішньомайданчикові транспортні процеси завжди виконуються разом з монтажно-укладальними процесами.

Монтажно-укладальні процеси — це процеси переробки, зміни стану, властивостей, форми або положення предметів праці, внаслідок чого створюється будівельна продукція у вигляді частин будинків та споруд.

Монтажно-укладальні процеси виконують на будівельному майданчику; їх поділяють на основні (кладка стін, монтаж конструкцій, укладання бетонної суміші тощо) і допоміжні. Допоміжні процеси виконують перед або одночасно з

монтажно-укладальними процесами; звичайно це контрольнo-вимірjувальнoоперації та робочі процеси й операції, які забезпечують безпечні і нормативні умови праці(огороджування, переставлення риштувань і помостів, монтаж тимчасового освітлення),поліпшують технологічні властивості предметів праці (водопониження, заморожуванняґрунтів, пробудження розчинів і т. ін.).

За режимом виконання розрізняють неперервні і переривчасті процеси.

У *неперервних процесах*(наприклад, кам'яна кладка, монтаж конструкцій) робочі операції виконують однуза одною без перерв незалежно від місцевих виробничих умов.

Переривчасті процеси — це процеси, при виконанні або після закінчення яких спостерігаються технологічні перерви,зумовлені природою внутрішніх процесів і явищ та властивостями матеріальних елементів, які укладаються, або особливостями технологічного процесу: твердіння бетону, нанесення шарів вапняно-піщаної штукатурки з висушуванням кожного окремого шару тощо.

За значенням у виробництві будівельні процеси поділяють на ведучі та сумісні. Ведучі(провідні) процеси входять до безперервного ланцюга технологічного циклу і визначають його загальну тривалість. Сумісні (другорядні) процеси виконують паралельно з ведучими.

Технологічний цикл — сукупність процесів (провідних і другорядних) від першого до завершення, результатом яких є первинна будівельна продукція. Правильне суміщення процесів з дотриманням технологічних умов і правил безпеки праці дає змогу значно скоротити тривалість технологічних циклів і терміни будівництва.

За ступенем механізації будівельні процеси поділяють на: автоматичні, автоматизовані, комплексно-механізовані, механізовані та ручні.

Для створення будівельної продукції здійснюється певне комбінування й об'єднання будівельних процесів різної складності в єдину упорядковану сукупність. Таку сукупність процесів називають *будівельними роботами*. Розрізняють загальнобудівельні і спеціальні роботи. Упорядкована й об'єднана на технологічній основі сукупність загальнобудівельних і спеціальних робіт має назву — будівельно-монтажні роботи.

Будівельні роботи розрізняють за видом матеріалів, які переробляються (земляні, кам'яні, бетонні і залізобетонні), або за конструктивними елементами, які є продукцією даного виду робіт (покрівельні, ізоляційні, опоряджувальні).

Сукупність виробничих процесів і операцій, що пов'язані з встановленням у проектне положення і з'єднанням у єдине ціле окремих конструктивних елементів, називається *монтажними роботами*. Монтажні роботи включають в себе монтаж будівельних конструкцій(залізобетонних, металевих, дерев'яних), монтаж внутрішніх санітарно-технічних мереж і пристроїв, технологічного обладнання та інших інженерно-технічних систем.

До загальнобудівельних робіт належать земляні, бетонні, залізобетонні, кам'яні, опоряджувальні, покрівельні та інші роботи, а також монтаж будівельних конструкцій.

Спеціальні роботи, що виконуються, як правило, спеціалізованими організаціями, — цероботи з монтажу внутрішніх санітарно-технічних систем (водопроводу, каналізації, опалення, вентиляції і кондиціонування), систем енерго- й електропостачання, зв'язку, автоматики, технологічного обладнання тощо.

Будівельні процеси і роботи ще прийнято об'єднувати за виробничими стадіями. *Стадія виробництва* — це комплекс технологічно закінчених робіт, результатом виконання яких є створення окремої частини будинку або споруди.

Відокремлюють три стадії: *роботи першої стадії*, результатом здійснення яких створюється підземна частина будинку або споруди; *роботи другої стадії* — наземна частина; *роботи третьої стадії* — опоряджувальні і покрівельні роботи; внутрішні санітарно-технічні й електромонтажні роботи; монтаж технологічного обладнання і т.ін.

Важливими чинниками підвищення ефективності будівельного виробництва є раціональне використання матеріально-технічних і енергетичних ресурсів, удосконалення форм і методів праці та впровадження ефективних методів технологічної підготовки виконання будівельних процесів.

Комплекс цих питань є складовою частиною технології будівельного виробництва.

Технологія — сукупність методів обробки, виготовлення, зміни внутрішнього стану, властивостей, форми матеріалу, напівфабрикатів у процесі виробництва продукції.

Будівельні технології формуються за результатами прикладних досліджень, які розкривають закономірності ефективного застосування фізичних, хімічних, біологічних, соціально-економічних та інших природних і штучних процесів або явищ. Такі дослідження є предметом технології будівельних процесів як науки.

Технологія будівельних процесів — прикладна наукова дисципліна, що охоплює знання про методи і режими виконання будівельних процесів.

Теоретичною основою технології будівельних процесів є природничо-наукова сутність механічних, фізичних, хімічних, біологічних та інших процесів або явищ, які лежать в основі перетворення матеріальних елементів у будівельну продукцію, та принципи і закономірності цілеспрямованого їхнього використання. Завданням технології будівельних процесів є обґрунтування і розроблення технічно доцільних і економічно ефективних прийомів, методів і режимів оброблення, зміни положення, форми, фізико-хімічного стану та інших властивостей матеріальних елементів у процесі отримання будівельної продукції.

Тому загальною метою технології будівельних процесів як прикладної наукової дисципліни є: висвітлення загального змісту і структури будівельних процесів, їх трудових, матеріально-технічних, нормативно-правових й інших складових та їх взаємозв'язків; розкриття природничо-наукової сутності процесів і явищ, які лежать в основі перетворення матеріальних елементів на будівельну продукцію; дослідження закономірностей і меж ефективного застосування методів виконання і механізації будівельних процесів, у тому

числів екстремальних умовах (взимку, в суху і жарку погоду, в сейсмічних умовах тощо); розроблення оптимізаційних процедур і методик технологічних розрахунків та методів проектування будівельних процесів.

Для створення високоякісної будівельної продукції потрібна наявність певної категорії виконавців (робітників), які мають спеціальні знання і практичні навички для ефективного та безпечного виконання будівельних процесів (*будівельні робітники*).

Трудова діяльність будівельних робітників характеризується професією.

Професія – трудова діяльність, яка вимагає відповідних знань та навиків для виконання тих чи інших технологічних процесів (монтажник, бетонник, машиніст і т.і.). Робітники однієї професії можуть мати за певним видом робіт вузьку спеціалізацію своєї діяльності, яка називається *спеціальністю*. Наприклад: серед монтажників є такі спеціальності - монтажники трубопроводів, залізобетонних, металевих конструкцій, технологічного обладнання тощо.

Професійні назви робіт (професій) визначаються згідно з *Національним класифікатором України «Класифікатор професій ДК 003:2005»*, а кваліфікаційні вимоги до них - відповідно до *Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників*.

Рівень професійної підготовки робітників характеризується їх кваліфікацією і оцінюється кваліфікаційним розрядом.

Системою праці України рівень кваліфікації робітників класифікується таким чином:

- *некваліфіковані робітники* - робітники, які не мають певної спеціальної підготовки і виконують найпростіші за складністю роботи;

- *малокваліфіковані (низькокваліфіковані) робітники* - робітники, які мають короткотермінову (1...3 місяці) підготовку на виробництві, незначний (до 3-х років) стаж роботи за набутою професією і виконують прості за їх складністю роботи, які, як правило тарифікуються 2-3 тарифними розрядами;

- *кваліфіковані робітники* - робітники, які мають короткотермінову (1...3 місяці) підготовку на виробництві, але значний (понад 3 роки) стаж роботи за набутою професією або спеціальну професійну підготовку (1-2 роки) та стаж роботи до 3-х років і виконують складні роботи та обслуговують (ремонт і налагодження) просте устаткування, які тарифікуються 3-4 тарифними розрядами;

- *високкваліфіковані робітники* - робітники, які мають спеціальну професійну (від 1 до 3 років) підготовку та значний (понад 5 років) досвід роботи за набутою професією і виконують складні, особливо складні роботи та обслуговують складне або особливо складне устаткування, прилади тощо, які тарифікуються 5-6 тарифними розрядами.

Будівництво, як галузь економічної діяльності має ряд особливостей. Так в процесі виробництва будівельна продукція залишається нерухомою, а знаряддя та предмети праці рухаються. Будівництво, як правило, ведеться на відкритому повітрі, в різних кліматичних та природних умовах з різною тривалістю циклу; воно відрізняється підвищеною залежністю будівельних

процесів від зовнішніх факторів - температури повітря, вологості, геологічних, гідрогеологічних умов тощо. Сільськогосподарське та водогосподарське будівництво окрім того має також специфічні особливості: розкиданість об'єктів на значній території, віддаленість від транспортних магістралей, малі обсяги робіт на окремих будівельних майданчиках, специфічні конструктивні рішення, що вимагають вибору методів виконання робіт.

Успішне виконання робіт на будові вимагає відповідного забезпечення матеріальними та трудовими ресурсами (1.1): грошовими коштами, які виражають загальну міру витрат ресурсів, необхідних для будівництва; робочими кадрами відповідних професій та кваліфікацій; будівельними матеріалами, виробами та конструкціями; відповідними машинами, механізмами та устаткуванням.

Грошові кошти витрачаються на оплату праці робітників; будівельних матеріалів; експлуатації будівельних машин. Ці кошти складають прямі витрати. Крім цього, грошові кошти потрібні для оплати витрат, пов'язаних з організацією, управлінням і веденням будівництва. Ці витрати називаються *накладними*.

Потребу в різних видах ресурсів визначають на підставі обсягів робіт, чинних норм витрат матеріалів, витрат праці, виробітку машин, цін на матеріали, розцінок на роботи.

Обсяги робіт визначають за кресленнями при розробленні проектів споруд і об'єктів.

Загальна потреба в тих чи інших ресурсах A прямо пропорційна до обсягів робіт:

$$A = k \cdot V, \quad (1.1)$$

де V - обсяг робіт; k - питома потреба в ресурсах на одиницю обсягу робіт (витрата матеріалу, часу, праці, енергетичних ресурсів тощо).

1.2 Організаційна структура і форми капітального будівництва

Організаційна структура капітального будівництва в Україні формувалася впродовж тривалого періоду, одночасно з формуванням структури всієї системи централізованого господарювання, розвиваючись і удосконалюючись, вона зазнала численних змін, зберігаючи при цьому орієнтацію на відповідність принципу єдності організаційних структур.

Ця єдність виражається в організаційних формах участі в капітальному будівництві забудовника, будівельно-монтажного підприємства, управління механізації, спеціалізованого підприємства, проектного інституту, підприємства будівельної індустрії, транспортного підприємства, управління виробничо-технологічної комплектації, фінансування, обліку і контролю.

Взаємостосунки перерахованих організацій регламентувалися їх функціями і певними законодавчими актами, що встановлюють взаємозв'язок всіх учасників інвестиційного процесу: інвестора, замовника, забудовника, підрядчика (субпідрядника), проектувальника, постачальника ресурсів.

Інвестор - суб'єкт інвестиційної діяльності, який здійснює з власних або позичених засобів фінансування будівництва об'єкту. Інвестор має юридичні права на повне розпорядження результатами інвестицій. Він визначає сферу вживання капітальних інвестицій (інвестицій); розробляє умови контрактів на будівництво об'єкту; ухвалює рішення щодо організаційних форм будівництва з метою визначення проектувальника, підрядчика, постачальника; здійснює фінансово-кредитні відносини з учасниками інвестиційного процесу. Інвестор може виступати в ролі замовника, кредитора, покупця будівельної продукції.

Замовник - юридична або фізична особа, в обов'язки якої входять організація і управління будівництвом об'єкту, починаючи з розрахунку техніко-економічного обґрунтування і закінчуючи введенням об'єкту в експлуатацію або виходом об'єкту будівництва на проектну потужність.

Забудовник - юридична або фізична особа, яка є власником земельної ділянки під будівлю. Замовник, на відміну від забудовника, тільки використовує земельну ділянку під будівлю на правах оренди

Підрядчик (генеральний підрядчик) - будівельна організація, яка здійснює будівництво об'єкту на основі договору підряду або контракту. Генеральний підрядчик відповідає перед замовником за будівництво об'єкту в повній відповідності з умовами договору, проекту, вимогами будівельних норм і правил, обумовленою вартістю. Генеральний підрядчик, з відома замовника, може повернути на умовах субпідряду для виконання окремих робіт або для будівництва окремих об'єктів субпідрядні будівельні, монтажні спеціалізовані організації.

Субпідрядник - будівельна організація, яка виконує спеціалізовані види робіт: санітарно-технічні, електромонтажні, монтаж технологічного устаткування та ін.

Проектувальник - проектна або науково-дослідна організація, яка виконує розробку проекту об'єкту на умовах договору або за контрактом.

Таким чином, в інвестиційному процесі створення об'єкту беруть участь дещо, по суті, незалежні організації з різними цільовими задачами для досягнення свого економічного ефекту. Так, для інвестора і замовника головним є будівництво об'єкту і введення його в експлуатацію за умови мінімізації капітальних вкладень в найкоротші терміни з метою отримання прибутку від введення в експлуатацію об'єкту в найкоротші терміни; головним завданням підрядчика є максимізація рентабельності робіт шляхом подорожчання будівництва або шляхом технічного прогресу.

Щоб подолати вказані суперечності, необхідні певні стимули до об'єднання всіх учасників будівництва для досягнення головної мети. З вищенаведеного витікає, що в системі капітального будівництва організаційні форми і організаційні відносини між учасниками інвестиційного процесу дуже важливі досягши кінцевої мети будівництва. У капітальному будівництві існують такі організаційні форми будівництва: господарський спосіб, підрядний спосіб, будівництво об'єктів "під ключ", торги.

Господарський спосіб будівництва - це метод ведення робіт безпосередньо самим забудовником (підприємством або організацією) власними силами і засобами. Підприємство-збудовник в цьому разі одночасно виконує ролі керівника будівництва і виробника будівельних робіт.

З цією метою воно створює на період будівництва необхідний апарат управління і виробничу базу, здійснює на тимчасовій основі набір робітників і залучення будівельної техніки. Цей спосіб частіше застосовують під час реконструкції або розширення діючих підприємств, будівництва невеликих об'єктів на території існуючих, в сільському будівництві і т.п.

Підрядний спосіб будівництва - це метод ведення робіт постійно діючими підрядними монтажними і будівельними організаціями (підрядчики), які виконують роботи для різних замовників за договорами підряду. Згідно з підрядною угодою підрядчик бере на себе обов'язки виконати своїми силами і засобами будівництво об'єкту відповідно до проекту й вимог діючих будівельних норм і правил. Замовник зобов'язаний надати підрядчику будівельний майданчик, затверджену проектно-кошторисну документацію і забезпечити своєчасне фінансування будівництва, постачання технологічного устаткування, прийняти побудовані об'єкти і своєчасно сплатити їх.

Для виконання окремих робіт підрядчик має право залучати інші спеціалізовані підрядні організації, підписавши з ними договори субпідряду. При цьому відповідальність перед замовником за виконання всіх робіт несе основний (генеральний) підрядчик. Цей спосіб будівництва є основним.

Велике поширення останнім часом набула форма будівництва об'єктів "*під ключ*", коли функції замовника передаються генеральному підрядчику. В цьому випадку генпідрядна будівельна організація бере на себе всю відповідальність за будівництво об'єкту відповідно до затвердженого проекту, вказаний термін і в межах затвердженої кошторисної вартості.

Тим самим підвищується зацікавленість генпідрядника в більш економному витрачання кошторисної межі, оскільки економія поступає в його розпорядження, а також спрощується система зв'язків, яка сприяє підвищенню оперативності ухвалення реалізації рішень, а в кінцевому результаті - прискоренню і, здешевленню будівництва.

У міжнародній практиці капітального будівництва вибір проєктувальників, підрядчиків, постачальників здійснюється на конкурсній основі шляхом проведення торгів (тендери). Торги, порівняно з двосторонніми договорами, створюють умови конкуренції між підрядними будівельними і проєктними фірмами, постачальниками і дозволяють замовнику вибрати найзручніші пропозиції. Існують дві форми торгів: закриті і відкриті. На закриті торги замовник запрошує вже знайомі йому фірми, на відкриті - запрошуються всі бажаючі взяти участь в торгах.

Досвід вітчизняного і зарубіжного будівництва показує, що організаційні форми будівництва значно впливають на підвищення ефективності капітального будівництва.

1.3 Принципи організації і планування міського будівництва

Під *організацією будівельного виробництва* прийнято розуміти форму, порядок об'єднання праці окремих співвиконавців із речовинними елементами виробництва та відокремлених будівельно-монтажних і спеціалізованих процесів між собою у просторі і часі з метою забезпечення найповнішого використання існуючої і нової техніки, трудових, матеріальних, фінансових ресурсів та підвищення на цій основі рентабельності й ефективності виробництва.

Організація будівельного виробництва при зведенні окремих будинків, споруд або їхньої сукупності передбачає організацію:

- *підготовчих робіт*, тобто робіт, пов'язаних із розробленням організаційно-технологічної документації з технології виробництва будівельно-монтажних робіт, планування й контролю за ходом будівництва як окремих об'єктів, так і їхньої сукупності;

- *загальнобудівельних робіт*, тобто робіт із підготовки території будівництва об'єкта (споруди) - вертикального планування, зведення тимчасових будинків, споруд, комунікацій, а також зведення постійних будинків, споруд;

- *будівельно-монтажних робіт*, пов'язаних із зведенням комунікацій, що використовуватимуться у процесі будівництва окремих будинків і споруд відповідно до укладених підрядних договорів;

- *виробничої бази будівництва* (кар'єрів, виробничих підприємств, парків будівельних машин і автотранспорту, складського господарства тощо).

Основними завданнями організації будівельного виробництва є:

- неухильне зниження собівартості робіт і підвищення рентабельності виробництва;

- збільшення обсягів виконуваних робіт та випуску готової будівельної продукції;

- усіяке підвищення продуктивності праці;

- сувора економія й ощадлива витрата матеріальних ресурсів;

- максимальне використання існуючих основних фондів;

- раціональне використання оборотних коштів і прискорення їхньої оборотності;

- поліпшення умов праці й підвищення технічного та матеріального рівня робітників.

При розв'язанні питань організації будівельного виробництва необхідно керуватися такими основними положеннями (принципами), що впливають із тенденцій розвитку науково-технічного прогресу і передового досвіду будівництва:

1 принцип - Пропорційність виробництва, що передбачає відповідність одне одному всіх виробничих потужностей будівельних, монтажних і спеціалізованих організацій, що залучаються до зведення окремих об'єктів або їхньої сукупності у визначений (планований) відрізок часу.

Базою дотримання пропорційності є включення до складу кожної будівельної організації основних і допоміжних виробничих ланок, які відповідають одна одній. Наприклад, при створенні домобудівних комбінатів

мають бути погоджені поміж собою виробничі потужності промислового й будівельного підрозділів, які здійснюють відповідно випуск і монтаж конструкцій.

Одним із методів виконання пропорційності у виробництві є календарне й оперативне планування, у процесі якого здійснюється добір завдання для кожної виробничої ланки і виконавця, виходячи з його виробничої потужності

2 принцип - Безперервність виробництва, що передбачає скорочення всіх розривів (перерв) як у використанні трудових, матеріальних і технічних ресурсів, так і у простоях фронтів робіт

3 принцип - Ритмічність виробництва, яка передбачає забезпечення рівномірності завантаження окремих виробничих ланок протягом усього відрізка часу, що розглядається. Ця вимога зумовлена необхідністю, з одного боку, виключити перевантаження одних наявних потужностей (виконавців), з іншого - недовикористання (простої) інших.

4 принцип - Концентрація виробництва, передбачає концентрацію всіх наявних в організації трудових, матеріальних, технічних і фінансових ресурсів на обмеженій кількості об'єктів, що одночасно споруджуються, для скорочення строків зведення об'єктів і на цій основі забезпечення прискорення оборотності обігових коштів.

5 принцип - Спеціалізація передбачає орієнтацію окремих учасників виробництва, у тому числі підсобних і допоміжних виробництв, на певні види діяльності.

6 принцип - Регламентація виробництва передбачає встановлення і суворе дотримання визначених правил, положень, інструкцій, нормативів, заснованих не на свавіллі (бажанні й думці окремих виконавців), а на спеціально проведених дослідженнях, у тому числі на узагальненні досвіду виробництва. При реалізації цього положення необхідно чітко відмежувати коло питань, при розв'язанні яких необхідна жорстка, цілеспрямована регламентація виробництва, від тих, де замість регламентації необхідні рекомендації, які припускають вибір, творчий пошук варіанту рішення, відповідно до конкретних умов виробництва. Як правило, об'єктами регламентації варто вважати зміст та результати складових частин виробництва, здійснюваних окремими учасниками будівельного виробництва, а об'єктами рекомендацій - методи та засоби, які забезпечують їхнє досягнення.

7 принцип - Індустріалізація будівництва передбачає скорочення трудомісткості й тривалості робіт, що виконуються безпосередньо на будмайданчику, у тому числі за рахунок перенесення частини робіт (виробництва) у заводські стаціонарні умови.

На сучасному етапі розвитку економіки найважливішими напрямками індустріалізації будівництва є:

-підвищення рівня збірності будівель та споруд, що будуються. Для оцінки рівня збірності різноманітних об'єктів будівництва можна використовувати або частку вартості збірних конструкцій щодо загальної вартості об'єкта, або при порівнянні однотипних об'єктів - кількість елементів необхідних для зведення об'єкта;

-підвищення заводської готовності деталей, конструкцій, блоків і вузлів, у тому числі пов'язаних з установкою й експлуатацією технологічного устаткування;

- уніфікація й типізація рішень, що ухвалюються як при проектуванні об'ємно-планувальних, конструктивних рішень будівель та споруд, так і при розробленні організаційно-технологічних рішень;

- комплексна механізація виробництва.

Нині розрізняють дві стадії механізації: часткову та комплексну. При *частковій* за допомогою машин і механізованого інструмента виконуються окремі будівельні процеси, а при *комплексній*, яка є прогресивнішою, за допомогою однієї або сукупності (комплекту) машин усі технологічно пов'язані процеси. Наприклад, при улаштуванні котловану розробку ґрунту і його навантаження на транспорт здійснюють екскаватором, планування підлоги котловану - бульдозером. Рівень механізації оцінюється відношенням кількості робіт, виконаних із використанням механізмів, до загального обсягу робіт;

- мобільність основних і допоміжних засобів виробництва, що визначається спроможністю будівельно-монтажних підрозділів швидко і з мінімальними витратами переміщати виробничі потужності і трудові ресурси (будівельні машини, механізми, установки, побутові помешкання, склади тощо) з об'єкта на об'єкт.

Розглянуті напрями не є раз і назавжди встановленими. По мірі розвитку науки й техніки, які використовують у будівництві, з'являються нові напрями, а деякі з розглянутих можуть виключатися. Так, наприклад, тепер при спорудженні резервуарів з'явилися варіанти рішень, які забезпечують економію трудових та тимчасових ресурсів під час виконання споруджень не у збірному, а в монолітному варіанті.

Основою розвитку індустріального будівництва є *матеріально-технічна база, до складу якої входять*:

- підприємства, що випускають конструкції, вироби, матеріали і напівфабрикати;
- підприємства і майстерні, що виготовляють вузли і заготовки для монтажних і спеціалізованих будівельних організацій і їхніх підрозділів;
- парк будівельних машин, механізмів і транспортних засобів;
- підприємства з ремонту будівельних машин, механізмів і транспортних засобів;
- складське господарство.

8 принцип - Застосування прогресивних методів організації будівництва і виробництва робіт. На сучасному етапі розвитку будівництва до них можна віднести - потоковий, вузловий, вахтовий методи будівництва, організацію монтажу з використанням конвеєрних ліній і ряд інших.

9 принцип - Цілеспрямована творчість, що склалася, передбачає постійне удосконалення практики організації проектування й організації виробництва будівельно-монтажних та спеціалізованих робіт. Використання цього положення не можна протиставляти вимозі (принципу) регламентації виробництва. Його завданням є внесення на основі проведених досліджень, у тому числі узагальнення досвіду виробництва, змін і доповнень, до діючої документації, яка регламентує практику проектування організації та здійснення будівельного виробництва. Нововведення в галузі організації виробництва проходять такі самі стадії, що характерні для творчого процесу в будь-якій галузі науки і техніки. Вони передбачають здійснення таких етапів:

- аналіз існуючих практики й суперечностей, які сформувалися;

- вивчення досягнень науки і накопиченого досвіду;
- генерація ідей;
- підготовка і проведення експерименту;
- аналіз результатів експерименту як позитивних, так і негативних;
- внесення необхідних корективів;
- визначення можливої сфери застосування нововведення і схвалення відповідного рішення;
- творче використання його в конкретних умовах.

Кожний із розглянутих принципів має цілком визначене самостійне значення. Водночас вони доповнюють один одного, розкриваючи ту або іншу грань загальної стратегії підходу до організації виробництва. Тому найбільша дієвість принципів виявляється при їхньому сукупному використанні.

Організація виробництва передбачає існування і здійснення будь-якого плану. Слово *план*- дуже ємне. Стосовно до організації будівельного виробництва це:

- заздалегідь намічений порядок, послідовність виконання визначених заходів і робіт, що ведуть до досягнення поставлених цілей;
- креслення, що зображує в умовних знаках у масштабі на площині розміщення у просторі об'єктів будівництва, машин і механізмів, підсобних і допоміжних споруджень, комунікацій тощо, які використовують у процесі будівництва.

Перше тлумачення поняття "план" використовують для відображення схвалених рішень з організації будівництва в часі при розробленні різного роду календарних, оперативних й інших видів планів, друге - для відображення їх у просторі, при проектуванні будгєнпланів (загальноплощадочних, об'єктних тощо).

*Планування*взагалі за своєю суттю - це пошук відповідей на такі запитання:

- 1.Де ми перебуваємо, а саме: які наші можливості, що в нас погано і що добре?
- 2.Куди ми хочемо рухатися, а саме: яких результатів (цілей) прагнемо досягти?
- 3.Що може нам заважати досягти поставлених цілей (тобто встановлюємо обставини, які обмежують свободу наших дій)?
- 4.Як ми збираємося досягти поставлених цілей (тобто відповісти на запитання - що й у які терміни повинні робити члени організації, для того щоб досягти виконання поставлених цілей)?

Планування- це система організаторської й економічної діяльності, яка пов'язана з процесом завчасного передбачення бажаного майбутнього й ефективними шляхами його досягнення.

Головним результатом планування є визначення цілей, стратегії й програми їхнього досягнення, а також розподіл ресурсів, який дасть змогу організації більш підготовленою зустріти невизначене майбутнє і вплинути на нього. Рішення, ухвалені в процесі планування, фіксуються в документі, що одержав назву план.

Іноді, виходячи з назви документа (план), під терміном "планування" розуміють просто сукупність робіт із розроблення плану, тобто процес розроблення плану. Таке тлумачення поняття "планування", як правило, веде до

того, що вся увага розробників приділяється підготовці документа (плану), а самі рішення, що закладаються в план залишаються осторонь. У цих випадках у планах основну увагу приділяють переважно встановленню кінцевих і проміжних результатів, що повинні бути досягнуті, а не тому, як домогтися досягнення цих цілей. Отже, на нашу думку, планування не можна навіть спрощено звести лише до процесу розроблення плану, оскільки воно не розкриває сутності самого процесу планування.

Процес планування - це один із найскладніших і трудомістких видів розумової діяльності, доступних людині, оскільки людина намагається управляти майбутнім. Цей процес спрямований на досягнення такого стану (станів) у майбутньому, які бажані, але від яких не можна очікувати, що вони виникнуть самі по собі. Тому планування пов'язане, з одного боку, із запобіганням помилковим діям, а з іншого боку, - із зменшенням невикористаних можливостей. Зрозуміло, якщо є підстави припускати, що майбутнє саме природно приведе до здійснення всіх бажань, то у плануванні й плані немає ніякої потреби. Отже, в плані завжди є частка песимізму і частка оптимізму. Песимістична сторона плану полягає в переконанні, що якщо нічого не робити, то бажане майбутнє навряд чи настане; оптимістична - у тому, що своїми діями можна збільшити шанс (можливість) настання бажаного майбутнього.

Планування не є одночасним актом; це процес, який не має явно вираженого початку і кінця. Цей процес (як можна сподіватися) наближається до завершення, але ніколи не досягає його з двох причин. По-перше, існує можливість нескінченно переглядати раніше схвалені рішення. Проте необхідно колись почати діяти, і це змушує рано або пізно зупинитися на якомусь варіанті плану. По-друге, у той час коли виконується планування, а тим більше здійснюється реалізація схваленого плану (варіанта рішення), змінюється і система, для якої він розроблявся, і зовнішнє середовище. Досвід свідчить - врахувати при розробці плану усі такі можливі зміни неможливо. Це зумовлює необхідність постійного коригування плану.

Тепер, як правило, залежно від часу, на який розробляється план, розрізняють - перспективне, або як його ще називають стратегічне, планування, що передбачає розроблення плану на термін 4-15 років, поточне (тактичне) - на 1-2 роки й оперативне - місяць, декаду, тиждень, добу, а іноді й зміну. На нашу думку, крім наведеної класифікації, залежно від того, що є об'єктом планування, необхідно розрізнити техніко-економічне й оперативно-виробниче планування (рис. 1.1). Об'єктом першого є організація діяльності будівельної організації в цілому, другого - організація будівництва окремого об'єкта (пускового комплексу).

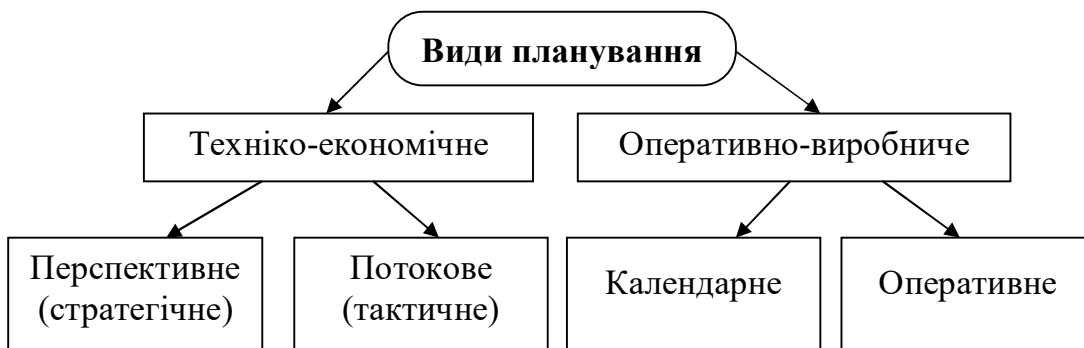


Рисунок 1.1 - Види планування в будівництві

Завданням перспективного планування є встановлення темпів і пропорцій розвитку окремих підрозділів будівельної організації виходячи з прогнозованих потреб економіки держави й окремих замовників у готовій будівельній продукції.

Завданням потокового планування є конкретизація завдань перспективного плану на планований період, у тому числі: виробничої програми; підвищення економічної ефективності виробничо-господарської діяльності; матеріально-технічного забезпечення; соціального розвитку тощо.

Календарні плани розробляють на весь період зведення об'єкта, їхнім завданням є узгодження виробничої діяльності всіх учасників будівництва при зведенні окремих будинків, споруд або їхніх комплексів (заводів, мікрорайонів тощо). Останніми роками дедалі ширше практикується розроблення календарних планів, завданням яких є взаємоузгодження діяльності різноманітних організацій при зведенні сукупності об'єктів для різноманітних замовників. У такий спосіб відбувається часткове злиття потокового і календарного планування.

Завданням оперативного планування є взаємоузгодження розроблених раніше календарних і поточкових планів, із станом справ, що складається фактично на окремих будівельних майданчиках.

При здійсненні процесу планування організації будівельного виробництва необхідно керуватися такими *основними принципами*:

- ранжирування об'єктів за їхньою важливістю;
- збалансованість планових завдань окремими виконавцями з наявними у них потужностями;
- збалансованість планових завдань між усіма виконавцями, задіяними у здійсненні планових завдань; наступництво планів, які розробляються для різноманітних рівнів планування та управління будівельним виробництвом;
- варіантність планів; економічна обґрунтованість планових показників з урахуванням невизначеності майбутніх можливих ситуацій у зовнішньому середовищі та у виробництві;
- узгодженість планів із параметрами зовнішнього середовища;
- адаптивність планування;
- соціальна орієнтація планів.

У процесі планування, як уже зазначалося вище, здійснюється розроблення плану. Що ж має встановлювати план? Він має визначати:

- *цілі і завдання*, які мають бути досягнуті в результаті виробничої діяльності. Для будівельної організації - це забезпечення рентабельності виробництва, а також задоволення потреби окремих замовників і всієї економіки держави в готовій будівельній продукції - реконструкції існуючих і зведенні нових об'єктів;

- *шляхи і засоби досягнення поставлених цілей*, а саме характеризувати засоби здійснення робіт, що плануються, їх послідовність і взаємоузгодження;

- *ресурси*, необхідні для досягнення поставлених цілей і завдань, тобто встановлювати їх найменування, кількість, джерела надходження тощо;

- пропорції, а саме: план має забезпечувати збалансованість між окремими елементами господарства будівельної організації -рівномірне і тривале завантаження всіх підрозділів організації;

- організацію виконання плану, тобто забезпечення технічних, технологічних, організаційних і економічних умов для виконання поставлених цілей і завдань;

- систему контролю процесу реалізації схвалених рішень, а саме: систему показників і часу здійснення як проміжного, так і кінцевого контролю. При цьому завданням (метою) контролю є не просто зіставлення плану з результатами роботи, а прогнозування можливих відхилень й вжиття заходів з їх попередження.

Таким чином, план має дати відповідь на такі основні запитання:

- які роботи необхідно виконати;
- обсяг і терміни виконання цих робіт;
- яка взаємозалежність окремих робіт;
- хто є відповідальним виконавцем з окремих робіт;
- звідки, в які терміни й у яких обсягах здійснюватиметься забезпечення робіт матеріально-технічними ресурсами;
- хто й у які терміни має здійснювати контроль за реалізацією розробленого плану?

Виходячи з викладеного вище, можна уточнити наведене раніше визначення тлумачення поняття "план". Надалі під терміном "план" ми розумітимемо обґрунтований розклад робіт (завдань) для конкретних виконавців, об'єднаних спільною метою, що передбачається виконати у визначеній послідовності у встановлений заздалегідь термін.

Якість плану багато в чому залежить від ухваленого підходу (стратегії планування) перед його розробленням. Нині застосовують такі основні підходи - планування від досягнутого рівня, оптимальне планування й адаптивне планування. Як свідчить досвід, у "чистому" вигляді жоден із підходів у практиці не застосовується. Як правило, ми маємо справу з якоюсь сумішшю цих підходів. Здебільшого один із підходів є домінуючим. Коротко розглянемо сутність цих підходів.

Планування від досягнутого передбачає зміну, як правило, збільшення планових завдань пропорційно якійсь тенденції, що склалася раніше, від базового (періоду, який передує планованому періоду) рівня. Наприклад, за звітний період будівельна організація забезпечила зростання продуктивності праці на 4%. На планований період їй встановлюють той самий темп росту показника, а часто-густо й більше.

Такий підхід мимоволі штовхає господарників на подолання труднощів, одержання додаткових ресурсів та ін., які забезпечили б їм надалі спокійне життя. Таке планування не забезпечує пошуку й використання резервів виробництва, а породжує план, в якому лише продовжують розвиватися як позитивні, так і негативні тенденції, що стихійно виникли в системі. Це може призвести, а найчастіше і призводить до застою, банкрутства організації.

Крім того, отримані в результаті діяльності організації техніко-економічні показники дуже часто, особливо при порівнянні однотипних організацій, не відбивають дійсного стану справ.

Поширеність планування від досягнутого пояснюється, насамперед, його простотою і, як наслідок, можливістю використання при розробленні планових завдань виконавців із низькою фаховою підготовкою. До того ж такий підхід забезпечує можливість слабким керівникам навіть при поганій роботі "успішно" виконувати і перевиконувати плани.

Оптимальне планування. Суттєвість такого підходу полягає в знаходженні і схваленні в якості програми робіт найраціональнішого (оптимального) із розроблених варіанта плану за заздалегідь заданими показниками (критеріями). Для цього готують й аналізують різноманітні можливі варіанти шляхів і засобів досягнення поставлених цілей.

У суттєвості оптимального планування виявляється і його основна позитивна якість - схвалений план базується на аналізі можливих шляхів досягнення поставлених цілей і, як наслідок, він забезпечує досягнення їх із найменшими витратами. Це зумовлено тим, що при його розробленні враховуються конкретні місцеві умови роботи будівельної організації, у тому числі конкретні можливості виконавців, постачальників будівельних матеріалів, устаткування, можливі варіанти використання наявних ресурсів; черговість здійснення робіт на об'єктах тощо.

Крім того, до недоліків такого підходу треба віднести й те, що такий план потребує відповідної спеціальної підготовки як керівників, так і виконавців, а також використання дорогого технологічного та технічного забезпечення - наявності програмного й нормативно-довідкового забезпечення, обчислювальної техніки тощо.

Адаптивне планування. Суттєвість його полягає у створенні економічного і соціального механізму, який стимулює і забезпечує бажаний розвиток господарської системи. При використанні такого підходу, увага приділяється створенню механізму, який би стимулював виконавців розвивати систему в заданому (необхідному розробнику) напрямі. Наприклад, шляхом установлення тієї чи іншої ставки податків на розвиток соціальної або виробничої бази, впровадженням і розробленням нових технологій і будівельних матеріалів, зведенням об'єктів для потреб держави (держзамовлення) або для інших замовників.

Складність впровадження адаптивного підходу полягає в тому, що встановлення таких важелів (механізму) потребує значних обсягів спеціальних досліджень і виконавців високої кваліфікації.

Нині у практиці будівельного виробництва, як уже зазначалося, використовують усі три підходи. Перший і третій, як правило, застосовують при встановленні значення планових показників, другий - при плануванні виробничо-господарської діяльності організації, у тому числі при розробленні календарних планів і проектуванні будівельних генпланів.

Якість використання розроблених планів залежить і від методів, які застосовують при розробленні можливих варіантів рішень і виборі з них тих, що закладаються в план. При цьому під методом планування прийнято розуміти сукупність робочих способів і технічних засобів, що використовуються у процесі конкретних планових розрахунків, тобто у процесі планування.

На якість планів впливає і система нормативів, на основі якої встановлюють планові завдання, розраховують потребу в трудових, матеріально-технічних і фінансових ресурсах, а також дається техніко-

економічні обґрунтування показників плану і здійснюється оцінка результатів виробничо-господарської діяльності будівельно-монтажних і спеціалізованих організацій.

2 ОРГАНІЗАЦІЯ МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІСЬКОГО БУДІВНИЦТВА

2.1 Основні принципи організації і розвитку матеріально-технічної бази міського будівництва

Матеріально технічна база будівництва (МТБ) - це система підприємств і господарств, що знаходяться в підпорядкуванні будівельно-монтажних організацій, а також підприємства промисловості будівельних матеріалів та інших галузей, які обслуговують будівництво.

Іншими словами, в ширшому розумінні. Матеріально технічна база будівництва (МТБ) - це система підприємств по виробництву будівельних матеріалів, деталей і конструкцій, підприємств по експлуатації і ремонту будівельних машин і транспорту, стаціонарні і пересувні виробничі установки, енергетичне і складське господарство будівельних організацій, науково-дослідні, проектні, навчальні та інші установи і господарства, які обслуговують будівництво.

Основа розвитку матеріально-технічної бази будівництва - це зростання і вдосконалення промисловості держави (машинобудування, металургії, хімії, лісової і деревообробної і паливно-енергетичної промисловості).

Оскільки будівництво, як галузь матеріального виробництва, та є крупним споживачем продукції промисловості і інших галузей народного господарства. У будівництві споживається 15% усієї промислової продукції, яка витрачається у сфері матеріального виробництва.

У будівництві прямо або побічно бере участь близько 20% усіх основних виробничих фондів промисловості країни і зайняті до 20% працівників сфери матеріального виробництва.

Будівництво споживає до 75% виробництва цементу, більше 60% м'яких покрівельних матеріалів, близько 40% пиломатеріалів, до 70% сталевих труб, майже 20% прокату чорних металів, і значну долю інших найважливіших матеріальних ресурсів.

Частина підприємств і господарств матеріально-технічної бази входить до складу промисловості будівельних матеріалів, інша знаходиться у підпорядкуванні будівельних організацій і називається промисловістю будівельної індустрії.

До підприємств і господарств промисловості будівельної індустрії відносяться: заводи і полігони по виробництву збірних бетонних і залізобетонних конструкцій (окрім підприємств, які підлеглі промисловості будівельних матеріалів); заводи та цехи будівельних і технологічних металоконструкцій, електро- і санітарно-технічного устаткування, вузлів і заготівель, арматури і закладних деталей для монолітного залізобетону; заводи та цехи товарних сумішей (бетону, розчину, асфальтобетону), столярних виробів, інвентарної опалубки і інвентарю; заводи по ремонту будівельної техніки; парк будівельних машин, механізмів і транспортних засобів (охоплює

ремонтні бази); енергетичне господарство; складське господарство будівельних організацій; об'єкти виробничо-обслуговуючого призначення (лабораторії, навчальні заклади з підготовки робітників) і т.п..

На підприємствах будіндустрії в основному виготовляються залізобетонні, металеві, дерев'яні та інші конструкції, деталі і вироби, бетонні, розчини і асфальтобетонні суміші, монтажні заготовки і нестандартне устаткування (санітарно-технічне, електротехнічне, технологічне, для монтажу трубопроводів, автоматики і контрольно-вимірювальних приладів).

До господарств будіндустрії відносяться також бази механізації і автотранспортні господарства, безпосередньо обслуговуючі будівництво, ремонтні бази будівельних машин і автотранспорту, складське господарство будівельних організацій, об'єкти виробничо-обслуговуючого призначення в будівництві (адміністративні, побутові будівлі, диспетчерські, лабораторії, профтехучилища, навчальні комбінати та ін.).

Підприємства промисловості будівельних матеріалів спеціалізуються на виробництві цементу, шиферу, скла, силікату, гіпсу, кераміки, теплоізоляційних, акустичних, рулонно-покрівельних та інших матеріалів, спеціального залізобетону, нерудних матеріалів та легких заповнювачів, оздоблювальних матеріалів, будівельних конструкцій, деревинностружкових і деревинноволоконних плит, паркету, ламінату, клеєних дерев'яних конструкцій та ін.

До складу підприємств промисловості будівельних матеріалів входять: заводи з виробництва в'язучих (цементу, гіпсу, вапна, азбесту та ін.) і виробів на їх основі (бетонних, залізобетонних, силікатних, гипсобетонних та ін.); заводи по виробництву цеглини, керамічних виробів, лінолеуму і виробів з пластмас, покрівельних і теплоізоляційних матеріалів, віконного скла, санітарно-технічного фаянсу; кар'єри нерудних копалин (піску, щебеню, гравію); заводи штучних заповнювачів (керамзиту, аглопориту, перліту) та інших видів будівельних матеріалів.

Деякі будівельні матеріали, такі як збірний залізобетон, цеглина та ін. виготовляють як підприємства будіндустрії, так і відповідні промислові підприємства.

Разом із заводами для виробництва залізобетонних виробів створюють полігони, які являють собою підприємства, розташованими на відкритих майданчиках. У ряді випадків полігони організовують при заводах залізобетонних виробів для збільшення випуску продукції.

У матеріально-технічному забезпеченні за час незалежності України сталися зміни, які викликані ліквідацією системи матеріально-технічного постачання, яка існувала за часів СРСР. Згідно із старою системою за усіма об'єктами будівництва були закріплені підприємства-постачальники, які за фіксованими цінами поставляли матеріали. Зараз в кожній організації постачаннями будматеріалів займається відділ постачання.

Нині діють пріоритети ринкових стосунків, тому ситуація на товарному ринку будівельних матеріалів характеризується наступними рисами: надання будівельним організаціям повної самостійності в рішенні проблем постачань

ресурсів, а за державою залишилася функція регулювання через систему податків, прикордонних зборів, антимонопольних законів; законодавчо зафіксована свобода дій підприємницької діяльності; відсутня проблема дефіциту ресурсів; актуалізується система оптової торгівлі; формування конкурентного простору на ринку (малий і середній бізнес, вторгнення на ринки імпортованих товарів, виникнення безлічі посередників).

Основні завдання матеріально-технічного постачання будівництва: визначення потреби будівництва в матеріалах і устаткуванні (визначається за кошторисними нормами витрати матеріалів); придбання необхідних матеріалів і устаткування через оптову торгівлю (здійснюється по прямих договорах з виробниками); своєчасне і комплектне забезпечення будівництв необхідними матеріалами і устаткуванням відповідно до планів будівельно-монтажних робіт; нормування витрат і запасів матеріалів (визначає кількість виробничих витрат матеріалів, сировини, напівфабрикатів, палива на виробничу програму); організація складського господарства; забезпечення економії матеріалів.

Отже, основне завдання матеріально-технічної бази будівництва - забезпечення будівництва усіма матеріальними ресурсами ритмічно в необхідному обсязі, належної якості з високою заводською готовністю.

До складу матеріально-технічної бази залежно від місцевих умов можуть входити: міжрайонні підприємства, які обслуговують ряд економічних районів; районні підприємства, які обслуговують один економічний район, ряд вузлів зосередженого будівництва або ділянок розосередженого будівництва; підприємства місцевого значення, обслуговуючі будівництво великого міста або вузла будівництва; пересувні або збірно-розбірні механізовані підприємства, установки і майстерні для обслуговування розосереджених будівництв або будівництв лінійно-протяжного характеру, що не входять в зону обслуговування районних і міжрайонних підприємств, і, крім того, будівництв в початковий період їх розгортання.

Залежно від об'єму і номенклатури продукції спосіб виробництва продукції може бути конвеєрним, агрегатним або стендовим.

Конвеєрний спосіб економічний за кількістю трудових витрат на одиницю продукції; при хорошій організації виробництва він дозволяє досягти високих техніко-економічних показників. Проте заводи з конвеєрною технологією вимагають найбільших питомих капітальних вкладень. Для них особливо важливе дотримання чіткого ритму і високої організованості усього виробництва. Конвеєрні заводи можуть безперебійно і рентабельно працювати в основному при випуску однотипної продукції; збільшення числа типів виробів зазвичай веде до частих переналадок конвеєра, що створює простої, різко знижує продуктивність конвеєра і підвищує собівартість виробів.

Агрегатний спосіб є гнучкішим, ніж конвеєрний. Зміна типів продукції значно менше відбивається на ході виробництва при цьому способі. В той же час за техніко-економічними показниками високо механізовані підприємства, що працюють за агрегатним способом виробництва, не поступаються підприємствам з конвеєрною технологією.

Стендовий спосіб відрізняється відносно малими первинними витратами, але для такого виробництва вимагаються великі виробничі площі. Стендовий спосіб доцільно застосовувати при виготовленні невеликої кількості деталей різних типів, а також великих виробів (ферми, балки), по вазі і розмірам тих, що перевищують вантажопідйомність і габарити формовочного устаткування. Більшість полігонів залізобетонних виробів працюють за стендовою схемою.

Основні напрями вдосконалення матеріально-технічної бази будівництва наступні: інтенсифікація виробництва на діючих підприємствах; впровадження нових машин і устаткування; створення великих районних і міжрайонних підприємств; спеціалізація виробництва; розвиток на основі комплексного виробництва і відходів виробництва і сільського господарства; вдосконалення технології і технології виробництва; застосування економіко-математичних методів і обчислювальної техніки у виробництві.

Досвід показує, що там де підготовлена належна матеріально-технічна база і добре організовано заводське виробництво конструкцій і деталей, будівництво здійснюється з меншими витратами і в коротші терміни. Рівень технічного прогресу в будівництві в першу чергу визначається потужністю і мірою досконалості його матеріально-технічної бази. Необхідно знайти такі рішення, які дозволили б будувати підприємства, що забезпечують будівництво матеріалами і конструкціями комплексно, своєчасно і з найменшими витратами.

Розвиток матеріально-технічної бази будівництва повинен відбуватися з урахуванням подальшого розширення спеціалізації підприємств.

Спеціалізація підприємств- це така організація виробництва, при якій кожним підприємством (цехом, технологічною лінією) випускаються технологічно однорідні вироби при невеликій кількості типорозмірів. Спеціалізація забезпечує найбільшу ефективність виробничого процесу, оскільки обмежує кількість операцій на кожному робочому місці. Вона відкриває широкі можливості для механізації і автоматизації виробництва. Багатократна повторюваність виробничих процесів дозволяє більш повно використовувати потужності устаткування і виробничі площі, сприяє зростанню продуктивності праці.

Розрізняють спеціалізацію подетальну, предметну і технологічну.

При *подетальній спеціалізації* кожне підприємство випускає обмежену кількість типорозмірів конструктивно і технологічно однорідних виробів.

Предметна спеціалізація припускає виробництво кожним підприємством комплексів виробів для наступної зборки будівель певних типів, наприклад житлових будинків певної серії, шкіл та ін. Заводи великопанельного житлового будівництва можуть служити прикладом підприємств з чітко вираженою спеціалізацією.

Технологічна спеціалізація має на увазі виконання окремих стадій виробництва на самостійних підприємствах. Наприклад, стосовно виробництва залізобетонних виробів, організацію спеціальних підприємств по виготовленню бетонної суміші, арматурних конструкцій для постачання цими видами продукції декількох заводів залізобетонних виробів.

2.2 Організація ресурсозабезпечення в міському будівництві

Система матеріально-технічного забезпечення будівництва в умовах ринку орієнтована на мережу підприємств промисловості та будіндустрії, транспортних і енергетичних організацій, науково-дослідних, проектних, навчальних та інших установ, господарств. Вона спрямована на забезпечення будівельного комплексу необхідними матеріально-технічними ресурсами.

Оцінюючи в цілому ситуацію на товарному ринку будівельних матеріалів, можна констатувати, що підприємства та організації працюють в умовах, що характеризуються достатньою свободою підприємницької діяльності, яка зафіксована законодавчо: вони володіють необхідною господарською самостійністю по відношенню до управлінських і владним державним структурам, мають доступ практично до всіх ресурсам, вільні у виборі контрагентів при здійсненні торговельно-закупівельних і господарських операцій, самостійно (виходячи зі своїх інтересів) розпоряджаються одержуваним доходом, вибирають напрямки розвитку своєї діяльності, керуючись цілями одержання максимального прибутку. Наявні виробничі потужності та обсяги виробництва будівельних матеріалів в цілому цілком задовольняють попит на цьому ринку. Проблема дефіциту матеріальних ресурсів для галузі будівництва з переходом до нової системи господарювання відійшла в минуле.

Для досягнення перерахованих цілей в будівельній організації необхідно постійно виконувати нижчеприведені роботи.

1. Проведення маркетингових досліджень ринку постачальників будівельних матеріалів, конструкцій, виробів, напівфабрикатів та ін. (Надання послуг). Вибір постачальників рекомендується здійснювати виходячи з таких вимог: наявність у постачальників ліцензії і достатнього досвіду роботи в даній області, високий організаційно-технічний рівень виробництва, надійність і прибутковість роботи, забезпечення конкурентоспроможності випущених будівельних матеріалів та ін., прийнятна їх ціна, простота схеми і стабільність їх поставок.

2. Нормування потреби в конкретних матеріально-технічних ресурсах.

3. Розробка організаційно-технічних заходів щодо зниження норм і нормативів витрати матеріально-технічних ресурсів.

4. Пошук каналів і форм матеріально-технічного забезпечення будівельного виробництва.

5. Розробка матеріальних балансів.

6. Планування матеріально-технічного забезпечення будівельного виробництва.

7. Організація забезпечення будівельними матеріалами, конструкціями, виробами, напівфабрикатами та іншими матеріалами робочих місць.

8. Облік і контроль використання матеріально-технічних ресурсів.

9. Організація збору та переробки відходів будівельного виробництва.

10. Аналіз ефективності використання матеріально-технічних ресурсів.

11. Стимулювання роботи щодо поліпшення використання матеріально-технічних ресурсів.

Залежно від цих функцій визначені відповідні служби матеріально-технічного забезпечення будівельного виробництва. До них слід віднести:

- *службу матеріально-технічного постачання*, яка повинна своєчасно забезпечувати і регулювати поставки для виробничого процесу сировини, напівфабрикатів, комплектуючих деталей. Крім того, органи постачання і збуту забезпечують виконання послуг в обсязі, номенклатурі і в терміни, встановлені господарськими договорами;

- *службу складування та зберігання матеріалів*, палива, сировини і готової продукції, які забезпечуються складським господарством, що є виробничо-технічною базою системи постачання і збуту;

- *виробничо-технологічну службу комплектації* готової продукції. Вона особливо важлива, так як зведення будівель і споруд вимагає поставки комплекту збірних елементів строго за календарними графіками. Тому служба виробничо-технологічної комплектації забезпечує підбір виробів і конструкцій строго в певній кількості і номенклатурі, в задані терміни за добовими і годинниковим графіками, погодженими з будівельними організаціями;

- *службу інструментального господарства і технологічної оснастки*. Вона повинна забезпечувати виробництво інструментом, пристосуваннями, технологічним оснащенням, формами високої якості при мінімальних витратах на їх виробництво. Забезпеченість ними зумовлює успіх впровадження передової технології, механізації трудомістких робіт;

- *службу ремонтно-механічних виробництв*, яка повинна забезпечувати робочий стан великого і складного парку устаткування, машин шляхом їх ремонту і модернізації. Чітка робота цієї служби у великій мірі визначає результати роботи будівельної організації;

- *службу транспортних процесів*, яка забезпечує переміщення всередині будівельного майданчика і поза її величезних мас вантажів, необхідних для нормального функціонування виробничого процесу. Особливо точною і ритмічною роботи вимагає технологічний транспорт, що зв'язує окремі процеси в єдину виробничу систему.

Матеріально-технічне постачання будівництва ведеться по прямих договорах з виробниками або через різноманітну мережу посередницьких торговельних організацій.

Організація забезпечення будівництва об'єктів матеріально-технічними ресурсами повинна створювати передумови для дотримання технологічної послідовності і термінів виконання будівельно-монтажних робіт, передбачених в календарних планах і графіці будівництва; зобов'язань підрядчика перед замовником відносно дотримання обумовлених договором підряду термінів будівництва об'єктів, їх якості і вартості.

Порядок забезпечення будівельно-монтажних робіт матеріально-технічними ресурсами, а також обов'язки замовника, підрядчика і субпідрядників, з цих питань визначаються в договорі підряду на будівництво.

Договір включає замовлення ресурсів, їх транспортування, прийняття, розвантаження, складування, зберігання, подачу на будівельний майданчик, контроль якості, кількості, комплектності, облік поставок і використання, відповідальність за неналежне використання, втрату, знищення або ушкодження, і тому подібне.

Договором підряду може передбачатися узгодження між сторонами питання відносно вибору постачальників (продавців) матеріальних ресурсів.

Потреба в будівельних матеріалах, деталях і конструкціях, для виконання будівельно-монтажних робіт на об'єктах, а також потреба в матеріалах для виготовлення конструкцій і деталей для цього визначається в проектно-кошторисною документацією відповідно до діючих нормативів і методичних вказівок.

Матеріально-технічні ресурси поставляються на будівництво за розробленими в проектно-технічній документації графікам їх доставки, які забезпечують дотримання прийнятих календарних планів і графіків виконання робіт.

У графіку доставки ресурсів передбачається виробничо-технологічна комплектація будівельно-монтажних робіт шляхом своєчасного надання технологічних комплектів будівельних конструкцій, деталей, матеріалів і інженерного устаткування, відповідно до технології і термінів виконання робіт.

Для організації комплектного постачання конструкцій, деталей, матеріалів і інженерного устаткування, слід передбачити комплектацію виконуваних робіт усіма видами матеріально-технічних ресурсів, незалежно від джерел і порядку їх вступу; постачання конструкцій, деталей, матеріалів і устаткування, в комплекті з необхідними кріпильними виробами і іншими готовими до застосування супутніми допоміжними матеріалами.

Розширення виробництва і споживання місцевих будівельних матеріалів - найважливіший напрям, який дозволить скоротити терміни тривалості будівництва і понизити його вартість.

Само найменування "місцеві будівельні матеріали" свідчить про відносну близькість між пунктами їх виробництва і споживання. Це, звичайно, не виключає окремих випадків завезення місцевих матеріалів на далекі відстані, іноді в інші економічні райони.

Нині усі підприємства по виробництву будівельних матеріалів і велика частина заводів будівельних конструкцій знаходяться в приватній власності.

У будівельному тресті або іншій, подібній за масштабом будівельно-монтажній організації слід розрізняти 2 типи матеріально-технічної бази: *виробничу базу* - призначена для виготовлення матеріалів і конструкцій; *базу виробничого комплектування* - призначена для підвищення заводської готовності матеріалів і комплектації.

Оптова торгівля матеріально-технічними ресурсами проводиться через оптові бази, товарно-сировинні біржі і оптові ярмарки, що періодично проводяться, де свої послуги пропонують декілька оптовиків. Ці організації можуть бути як спеціалізованими, так і універсальними по номенклатурі.

Кожне підприємство пов'язане з іншим підприємством як споживач через ринок закупівлі і як виробник через ринок збуту. На ринку оптової торгівлі умовно розрізняють.

Товарно-сировинні біржі здійснюють купівлю-продаж великими партіями. Товарно-сировинні біржі є постійно-діючими оптовими торговельними майданчиками, на яких укладають контракти і здійснюються торговельні угоди по купівлі і продажу однотипних товарів, продукції, сировини. Вони можуть бути універсальними, але зазвичай спеціалізуються по галузях, видам сировини і товарів : лісові біржі, біржі металопродукції та ін. Ціни на біржах визначаються кон'юнктурою попиту-пропозиції.

Територіально-постачальницькі бази - здійснюють оптові закупівлі і постачання усіх ресурсів, необхідних будівельним організаціям, як правило, на основі довготривалих прямих договорів.

Оптово-роздрібні магазини-бази (магазин-склад) служать основним джерелом постачання індивідуальних забудовників і невеликих будівельних організацій (досвід США). Як правило, підприємства оптово-роздрібної торгівлі - магазини або оптово-роздрібні бази з широким асортиментом товарів і низькими цінами, що працюють з роздрібними, дрібнооптовими і оптовими покупцями. Бізнес-процеси таких торговельних підприємств мають ряд особливостей, які значно відрізняють їх від магазинів інших форматів. По-перше, продаж товарів здійснюється як фізичним особам, оптовим і дрібнооптовим покупцям, так і юридичним особам, що припускає виписку додаткових бухгалтерських документів на касі. Оскільки магазин працює з різними категоріями покупців, необхідно підтримувати багатопрайсовість, а також забезпечувати низькі ціни. Забезпечення низьких цін і широкого асортименту товарів припускає ефективну роботу з постачальниками. Деякі підприємства оптово-роздрібної торгівлі надають послуги, характерні для традиційної оптової торгівлі, - доставку товару і безготівковий розрахунок.

В процесі торговельних операцій важливу роль грають *агенти закупівель*. *Менеджер закупівель* (він же постачальник) - фахівець, що займається закупівлею товарів у постачальників на найбільш вигідних для його компанії умовах. Представник фірми, агент, що проводить купівлю (закупівлю) товарів на користь своєї організації.

Учасник зовнішньоторговельної операції, який, ґрунтуючись на професійні знання і досвід, здатний забезпечити замовникові найкращі варіанти по закупівлях і сприяє укладенню договорів з відправниками вантажів. Ці агенти повинні знати будівельні матеріали, ціни і бути знайомі з основами будівельних процесів. Після детального ознайомлення з номенклатурою і об'ємами закупівель, успіх залежить від уміння провести переговори бути переконливим і отримати прийнятні ціни. Їх робота безпосередньо пов'язана з витратою грошових коштів і тому компанії вважають за краще мати їх у своєму штаті. У інших випадках вони працюють на основі контрактів на постачання, які полягають після проведення тендеру до початку робіт.

Ця професія ще порівняно молода, а тому присутній дефіцит хороших фахівців, що мають необхідні знання і навички. Багато компаній, що

відкривають вакансію менеджера з постачання, віддають перевагу молодим фахівцям, оскільки вони швидше засвоюють нову інформацію і підлаштовуються під зміни сучасного ринку. Найбільше професія менеджера по закупівлях підійде людям з аналітичним складом розуму, високим рівнем комунікабельності і досвідом роботи в торгівлі або логістиці.

Принципова схема постачання об'єктів будівництва за наявності власної бази приведена на рис. 2.1.

В процесі проведення закупівель можливе використання наступних організаційних форм закупівель :

- *прямі закупівлі* - правовий зв'язок відбувається між двома суб'єктами, які здійснюють угоду один між одним.
- *посередницькі закупівлі* - замовники вступають у правові відносини з посередниками, який сприяє забезпеченням усіма необхідними ресурсами.
- *біржові закупівлі* - члени біржі здійснюють біржову торгівлю безпосередньо від себе і за свій рахунок або за дорученням клієнта і за його рахунок, або за дорученням клієнта і за свій рахунок. Відвідувачами біржових торгів можуть бути фізичні особи або юридичні особи.

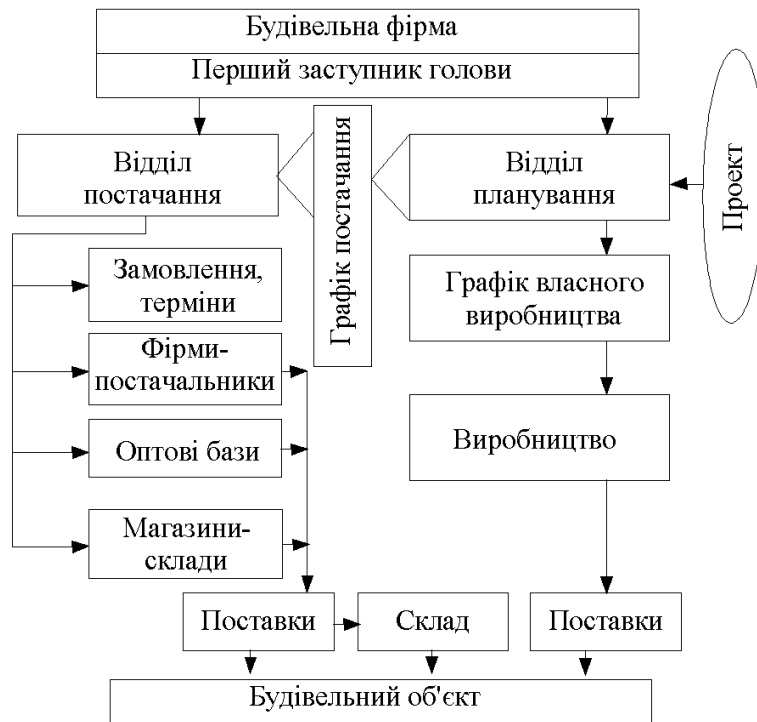


Рисунок 2.1 -Схема постачання об'єктів будівництва за наявності власної бази

Постачальницький цикл закупівлі матеріальних ресурсів охоплює великий круг різноманітних за масштабом дій, від закупівлі у мірі потреби в оптовому магазині ящика цвяхів до замовлення комплекту сталюого каркаса

будівлі. У останньому випадку процес закупівлі включає проектування, виготовлення і доставку.

У загальному вигляді цикл постачання складається з наступних етапів:

- 1) визначення потреби в період проектування і складання кошторисів;
- 2) розробка проектних характеристик, потрібних для того або іншого виробу, деталі, конструкції;
- 3) розрахунок необхідної кількості елементів і підготовка специфікації;
- 4) складання заявки з вказівкою вимог, які пред'являються;
- 5) затребування пропозицій про постачання з вказівкою ціни або шляхом організації тендеру;
- 6) отримання і розгляд пропозицій;
- 7) випуск ордера на закупівлю, укладення договору на постачання, субпідряд або лізинг;
- 8) підготовка і представлення продавцем або субпідрядником робочих креслень або зразків;
- 9) розгляд і затвердження робочих креслень, що представляються, або зразків підрядчиком і представником власника (архітектором або інженером);
- 10) виготовлення продукту продавцем або субпідрядником;
- 11) упаковка, доставка і перевірка доставленої продукції;
- 12) приймання або відмова від приймання власником (чи його представником), видача гарантій у разі приймання, внесення необхідних виправлень;
- 13) зберігання і підготовка до використання на будмайданчику;
- 14) підготовка до установки, установка і перевірка в проектному положенні.

*Логістика*в матеріально технічному забезпеченні - це наука про планування, контроль і управління розміщенням замовлень, їх виготовленням, транспортуванням, складуванням, зберіганням і усіма іншими матеріальними і нематеріальними операціями в процесі доведення продукції до споживача відповідно до його вимог. Само поняття включає моніторинг усіх кроків постачальницького циклу, що залучає продавця (постачальника, виробника) або субпідрядника, щоб гарантувати надійне, економічне і своєчасне постачання. Його суть в передбаченні проблеми до того, як вона з'явиться, і в знаходженні виходу, перш, ніж виникнуть затримки і відстрочення.

Процес постачань ресурсів для проектів - це продовження процедури конкурсних закупівель цих ресурсів. У сучасних умовах постачання мають форму обміну товарами, а договір постачань - це основний документ, в якому регламентуються терміни, об'єми і умови постачань.

Договір постачань - це інструмент регулювання виробничо-господарських зв'язків при максимальному узгодженні інтересів сторін.

На етапі планування постачань розробляються графіки потреби і постачань матеріально-технічних ресурсів, які є основою для складання договорів постачань.

У договорі постачань означена наступна інформація:

- 1) найменування, кількість і номенклатура продукції, яка підлягає постачанню;
- 2) якість, комплектність, сорт продукції, підтвержені стандартами і технічними умовами;
- 3) загальний термін дії договору і терміни постачань продукції;
- 4) ціна за одиницю продукції, що поставляється;
- 5) реквізити постачальника і покупця;
- 6) порядок і форми розрахунків;
- 7) інші умови, які сторони вважають необхідним і які мають бути передбачені згідно з чинним законодавством.

У договорі також позначені порядок відвантажень устаткування і умови його збереження на будмайданчику.

Які-небудь зміни в договорі оформляються окремою угодою, яка є невід'ємною частиною договору.

Розглянемо коротку класифікацію ресурсів в будівництві (рис. 2.2). Матеріально-технічні ресурси будівництва виражаються у фізичних одиницях (л, кг, м, м², 1000шт м³ та ін.) або грошових (грн., тис. грн., млн. грн.).



Рисунок 2.2 - Структура матеріально-технічних ресурсів будівництва

Виробничі ресурси поділяються на:

- 1) *матеріальні* - беруть участь у виробництві і цілком споживаються при виконанні робіт (арматура, цегла, бетон, цвяхи). З економічної точки зору, ці

ресурси відносяться до оборотних коштів, вони переносять свою вартість на готову будівельну продукцію, до якої вони увійшли;

2) *технічні* - матеріальні цінності, які беруть участь і обслуговують виробничий будівельний процес, переносять по частинах свою вартість на продукцію, виконану з їх участю. З економічної точки зору вони діляться на активну частину і пасивну частину.

Активна частина технічних ресурсів складається зі знарядь праці - машини, безпосередньо зайняті в технологічному процесі (баштові крани, екскаватори, бульдозери і т.п.) і устаткування, обслуговуюче будівництво (бетонозмішувачі, компресори, технологічний транспорт, лінії електропередач, інструмент і т.п.).

Пасивна частина технічних ресурсів - складається з будівель і споруд, які забезпечують нормальні умови для протікання виробничого процесу (виробничі, складські, господарські, адміністративні будівлі, дороги та ін.)

Невиробничі ресурси - це будівлі і споруди житлово-комунального господарства, освіти, культури, охорони здоров'я. Вони функціонують в невиробничій сфері.

Природні ресурси - це вторинна сировина, пісок, гравій, вода, запаси яких обмежені.

2.3 Організація виробничо-технологічної комплектації в містобудівництві

Виробничо-технологічна комплектація в будівництві - це форма організації і управління матеріально-технічним забезпеченням будівництва, в суворій ув'язці з темпом і технологічною послідовністю будівельно-монтажних робіт.

2.3.1 Система виробничо-технологічної комплектації

Конструкції і готові вироби подаються безпосередньо на будівельний майданчик для негайного застосування в процес будівництва, тобто процес постачання має бути синхронно пов'язаний з технологією робіт.

Таким чином, процес матеріального забезпечення в сучасних умовах є складовою частиною єдиного технологічного процесу будівництва.

Використання таких методів, як потоково-швидкісне будівництво, монтаж з транспортних засобів, поєднання монтажу конструкцій з монтажем устаткування та ін. висуває нові, суворіші вимоги до процесу забезпечення робіт матеріально технічними ресурсами по комплектності, своєчасності і синхронності постачань. В той же час нові методи в управлінні будівництвом (комп'ютеризація, сіткове планування та ін.) створюють передумови для виконання цих вимог.

Технологічна комплектація - це процес синхронного комплектного забезпечення об'єктів, що будуються, збірними конструкціями, деталями,

напівфабрикатами і матеріалами в строгій ув'язці з темпом і технологічною послідовністю робіт.

Система виробничо-технологічної комплектації є оптимальною формою організації кооперованих виробничо-господарських зв'язків, що забезпечує єдність і синхронність комплексного виготовлення збірних конструкцій і виробів, матеріалів, їх постачання на будівельні майданчики стосовно встановленого графіка робіт при найбільш раціональному виробничому споживанні матеріальних ресурсів, з найменшими втратами і мінімальними витратами.

Нині в будівельно-монтажних організаціях існує дві форми організації матеріального постачання.

Перша форма. Постачанням займається контора (відділ) матеріально-технічного постачання і відповідні відділи постачання в нижчестоячих підрозділах, а також інші служби. Планування забезпечення об'єктів матеріалами виконують виробничі відділи, а оперативний контроль диспетчерська служба.

Основні функції відділу матеріально-технічного постачання: придбання необхідних матеріалів і устаткування; розподіл спільний з іншими відділами будівельно-монтажної організації матеріальних ресурсів, що поступають; облік, зберігання, подача їх на виробництво.

Ця форма недосконала, оскільки не відповідає сучасному рівню будівельного виробництва і тому у ряді організацій вона була замінена *системою виробничо-технологічної комплектації*, при якій усі функції матеріально-технічного забезпечення і комплектації зібрані в *управління виробничо-технологічної комплектації*.

Друга форма. Для матеріально-технічного постачання організовується управління виробничо-технологічної комплектації. Управління господарсько-раціональне, що має рахунок в банку і свій печатку.

Принципова відмінність органів комплектації від діючих в більшості будівельних організацій органів постачання полягає в тому, що управління комплектації є комбінованою структурою, в діяльності якої поєднуються три основні функції матеріального забезпечення: постачання, промислова переробка, комплектація:

1) *постачальницька діяльність* управління виробничо-технологічної комплектації полягає в визначенні потреби матеріальних ресурсів; отриманні усіх матеріальних ресурсів незалежно від джерел вступу; укладенні договорів на постачання ресурсів.

2) *промислова діяльність* управління виробничо-технологічної комплектації полягає в переробці матеріалів і виробів для підготовки до безпосереднього використання на будівельних роботах; виготовленні нетипових і несерійних конструкцій, деталей і напівфабрикатів;

3) *комплектація* матеріалів і виробів полягає в централізованій доставці їх на будівництво відповідно до затверджених графіків виробництва робіт, як завершальної стадії матеріального забезпечення будівництва.

Основне завдання управління виробничо-технологічної комплектації - комплектне забезпечення об'єктів конструкціями, укрупненими вузлами, устаткуванням і матеріалами відповідно до графіків виробництва будівельно-монтажних робіт, що забезпечують введення в експлуатацію об'єкту в задані терміни.

2.3.2 Організація баз виробничих комплектувань

База виробничого комплектування управління виробничо-технологічної комплектації - це основа прогресивної системи комплектації, що об'єднує у своїй діяльності функції отримання і зберігання матеріалів, доопрацювання (чи переробки) і, нарешті, комплектного постачання на об'єкти.

Основні завдання баз виробничого комплектування:

1) приймання і зберігання матеріалів, забезпечення кількісного і якісного їх збереження при максимальній механізації складських операцій ірраціональному використанні площ;

2) сортування, доопрацювання, переробка матеріалів і виробів з метою повного виключення заготовчих операцій безпосередньо на будівельному майданчику;

3) комплектація, контейнеризація і централізована відправка матеріалів на будівельні об'єкти.

Найбільший економічний ефект комплектації досягається у тому випадку, якщо при організації бази виробничого комплектування дотримуються наступні основні умови:

1) вступ, переробка, комплектування, постачання усіх матеріальних ресурсів сконцентровані в єдиному підрозділі;

2) операції по перевантаженню матеріалів і виробів зведені до мінімуму, і постачання здійснюється за схемою цех (ділянка комплектації) будівельний об'єкт;

3) виробничі процеси по підвищенню будівельної готовності матеріалів, робота по комплектації, а також навантажувально-розвантажувальні і складські роботи забезпечені засобами комплексної механізації.

До складу бази виробничого комплектування входять: виробничі цехи (ділянки), що виготовляють нетипові і несерійні конструкції, вироби, що підвищують заводську готовність матеріалів; цехи комплектації; централізоване складське господарство, що забезпечує приймання, зберігання і відпускання матеріальних ресурсів в кількостях, необхідних для виконання виробничої програми будівельної організації; механізми для навантажувально-розвантажувальних робіт і парк контейнерів; технологічний транспорт.

Для оперативного планування комплексних постачань зазвичай розробляється наступна документація:

- відомості комплектувань, які складаються на основі робочих креслень, вказуючи кількість матеріалів і виробів на секцію, поверх, захватку, будівлю;

- графіки транспортно-комплектувального постачання ресурсів, які

розробляються на основі технологічних карт. У графіках вказують час постачання комплекту матеріалів на будівельний майданчик, завод-виробник, номер рейсу, тип, кількість і масу виробів, що входять в комплект, вид транспорту;

- будгеплан з вказівкою місця розвантаження.

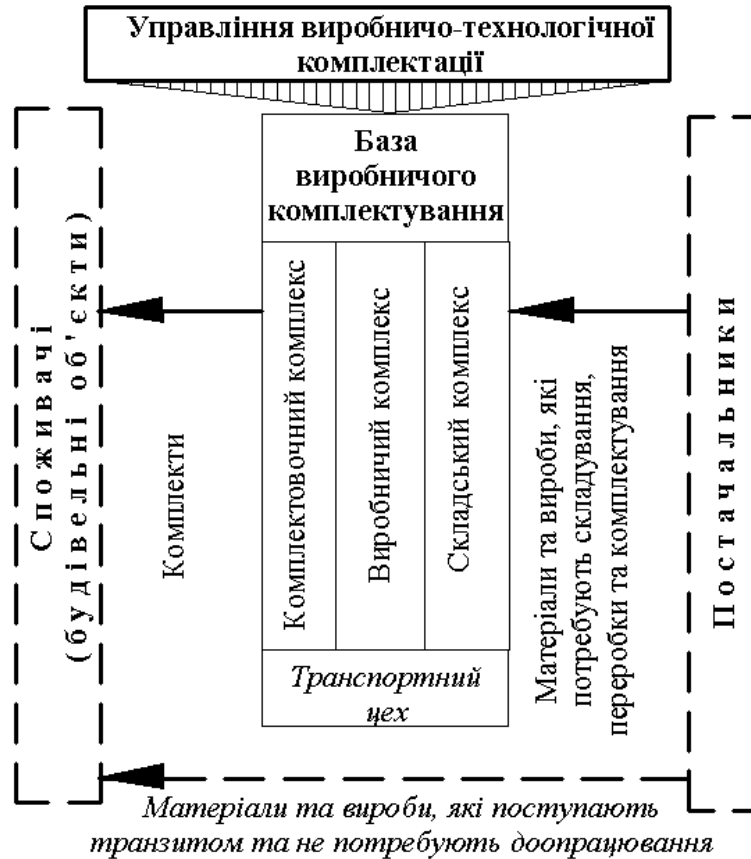


Рисунок 2.3 - Загальна схема постачання через управління виробничо-технологічної комплектації

2.3.3 Проектування виробничо-технологічної комплектації

Уніфікована нормативно-технологічна документація з комплектації об'єктів будівництва у складі проекту виробництва робіт - це комплекс документів, що є проектом технологічної комплектації об'єкту.

Уніфіковану нормативно-технологічну документацію з комплектації виконують в період підготовки будівництва на увесь об'єкт в цілому або на обсяг робіт планованого року. Облік рішень, прийнятих в проекті виробництва робіт, забезпечує синхронізацію процесу комплектації з графіком виробництва робіт.

Уніфікована нормативно-технологічна документація з комплектації є єдиною нормативною базою планування матеріально-технічного постачання;

виготовлення продукції і підвищення будівельної готовності виробів в промислових підрозділах будівельно-монтажної організації; організації процесу комплектації, включаючи централізовану доставку ресурсів в робочу зону.

Початковими даними для розробки системи уніфікованої нормативно-технологічної документації з комплектації служать проектна документація; основні рішення проекту виробництва робіт, що стосуються послідовності і технології виконання робіт; діючі нормативи витрати матеріальних ресурсів; відомості про постачальників, засоби транспорту і парк контейнерів.

Розробка уніфікованої нормативно-технологічної документації з комплектації пов'язана з формуванням технологічних, поставних (заводських), монтажних і рейсових комплектів.

Технологічний комплект складається з будівельних конструкцій, матеріалів і напівфабрикатів, що поставляються з одного або декількох заводів. Сукупність цих ресурсів забезпечує виконання заданого виду робіт або будівельного об'єкту в цілому.

Принципи формування технологічних комплектів наступні:

1) *принцип конструктивності* : технологічний комплект повинен формуватися так, щоб конструкції комплекту були потрібні і достатні для забезпечення стійкості частини будівлі. Ця умова визначає мінімально необхідну кількість технологічного комплекту;

2) *принцип технологічності* : сукупність матеріалів і конструкцій комплекту повинна забезпечувати безперервність ведення робіт згідно прийнятої в технологічних картах і бути необхідною і достатньою для забезпечення просторової стійкості частини будівлі або споруди.

Обоє ці принципу необхідно розглядати спільно, як доповнюючі і такі, що взаємно коригують один одного.

Поставний комплект - це частина технологічного комплекту матеріально-технологічних ресурсів, що поставляються на об'єкт з одного заводу виробника або з виробничої бази управління виробничо-технологічної комплектації відповідно до технології і термінів виконання робіт по графіку.

Монтажний комплект - це частина технологічного комплекту, що складається із збірних будівельних конструкцій, виробів і супутніх деталей, необхідних для зборки монтажного вузла будівлі (споруди).

Рейсовий комплект - це частина поставного монтажного комплекту матеріально-технічних ресурсів, що доставляється на одному транспортному засобі. Сукупність рейсових комплектів утворює поставочний комплект, а сума останніх складає технологічний комплект.

Фінансові розрахунки між управлінням виробничо-технологічної комплектації і будівельними організаціями здійснюється на основі договірних цін. Основою визначення договірних цін є планово-розрахункові ціни на технологічні, поставні комплекти, які узгоджуються з будівельними і промисловими підприємствами.

Розрахунки управління виробничо-технологічної комплектації і будівельних організацій виконують різними способами:

- 1) шляхом авансування;
- 2) виставляння акредитивів (грошовий документ, що містить розпорядження однієї кредитної установи іншому про сплату певної суми);
- 3) кредитування;
- 4) за фактом постачання комплекту матеріалів і виробів на будівельний майданчик.

При порушенні укладеного договору і узгоджених графіків постачання сторони пред'являють один одному взаємні санкції.

При своєчасному і достроковому введенні об'єктів в експлуатацію будівельно-монтажне управління відраховує управлінню виробничо-технологічної комплектації частину премії, отриманої від замовника.

Приклад. При монтажі одноповерхової безкранової промислової будівлі комплексним методом увесь каркас можна розділити в межах прольоту на два технологічні комплекти: перший колони і конструкції покриття; другий стінні панелі. Зборка каркаса промислової будівлі, обладнаної кранами, диференційованим методом може забезпечуватися трьома технологічними комплектами: перший - колони і підкранові балки; другий - конструкції покриття і третій – огорожуючі конструкції.

Обидва принципи формування технологічних комплектів слід розглядати спільно, як доповнюючі і такі, що взаємно коригують один одного. При нагоді виконання монтажу будь-яким з вказаних способів з точки зору зручності комплектування слід віддавати перевагу диференційованому методу, оскільки він створює можливість стабільної роботи в певному інтервалі часу заводів постачальників, транспортної організації і органів управління комплектацією.

До складу технологічного комплекту зазвичай входять матеріальні ресурси різних номенклатурних груп.

Номенклатурною групою матеріальних ресурсів називають групу з одного або декількох найменувань матеріалів, виробів, напівфабрикатів або конструкцій, у рамках якої об'єднані їх різні види, що розрізняються по класах, марках, типорозмірам. У зв'язку з цим з них виділяють основну групу основний ресурс, переважаючий для цього виду робіт, по якому визначаються усі параметри технологічного комплекту.

Часовий модуль обмежує склад технологічного комплекту з розрахунку часу, а також визначає періодичність між термінами формування технологічних комплектів. Для об'єктів промислового і цивільного будівництва його значення не повинне перевищувати 10...14 календарних днів, що відповідає одній декаді або двом робочим тижням; для об'єктів житлового будівництва 7 днів (тижневий модуль).

Вартісний модуль обмежує значення технологічного комплекту за загальною вартістю усіх матеріальних ресурсів, що входять до його складу. Значення вартісного модуля технологічного комплекту для збірних залізобетонних і металевих конструкцій і для інших номенклатурних груп матеріальних ресурсів встановлюється за домовленістю між одержувачем і постачальником.

Склад і послідовність розробки уніфікованої нормативно-технологічної документації з комплектації включає наступні документи: картку реквізитів об'єкту; схеми утворення технологічних комплектів; комплектувально-

технологічні карти; звідну комплектувально-технологічну карту; таблицю вартості технологічних комплектів; типовий графік комплектації об'єкту за постачальниками; транспортно-комплектувальний графік (включає розрахунок сталі і бетону); технологічні карти підвищення будівельної готовності виробів і матеріалів.

Перші п'ять документів є обов'язковими, необхідність складання інших залежить від різних чинників місцевого порядку.

Розробку уніфікованої нормативно-технологічної документації з комплектації виконують після ухвалення основних рішень з організації і технології будівництва об'єкту (рис. 2.4).

На прикладі багатопверхової промислової будівлі розглянемо порядок розробки уніфікованої нормативно-технологічної документації з комплектації на кожному з етапів.

Картка реєстрів об'єкту - це первинний елемент уніфікованої нормативно-технологічної документації, що містить усі необхідні реквізити і класифікаційні ознаки, пов'язані з будівництвом об'єкту (коди будівельно-монтажної організації, комплексу і об'єкту, адреса, одержувач і його розрахунковий рахунок, назва станції призначення), коротку характеристику споруди, категорію об'єкту, кошторисну вартість, нормативну тривалість.

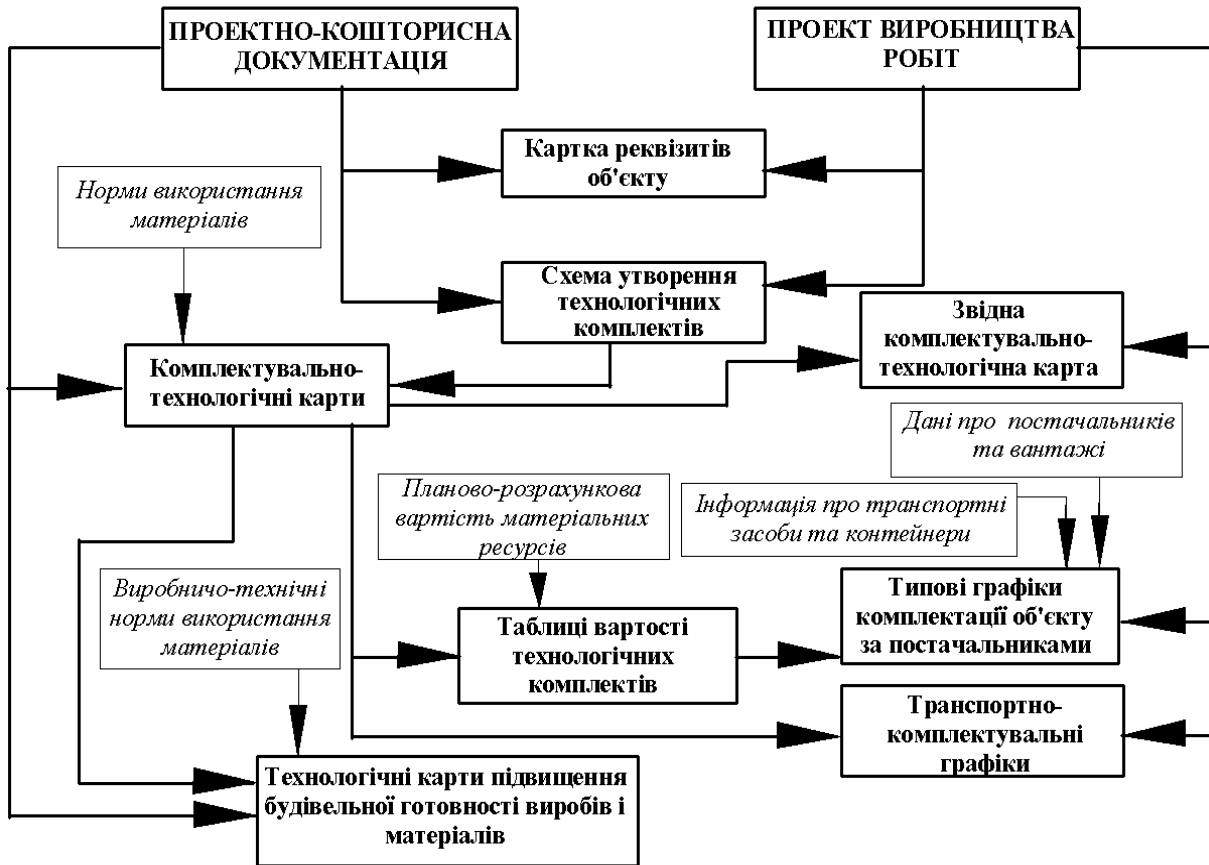


Рисунок 2.4 - Схема розробки уніфікованої нормативно-технологічної документації з комплектації

Схема утворення технологічних комплектів є графічним зображенням моделі технологічних комплектів матеріально-технічних ресурсів на планах, розрізах або видах будівлі (споруди). Цей початковий елемент уніфікованої нормативно-технологічної документації з комплектації, де усі ресурси, які потрібні для виконання робіт, розбиваються на комплекти по циклах і захватках з урахуванням етапів робіт (рис. 2.5, рис. 2.6, рис. 2.7).

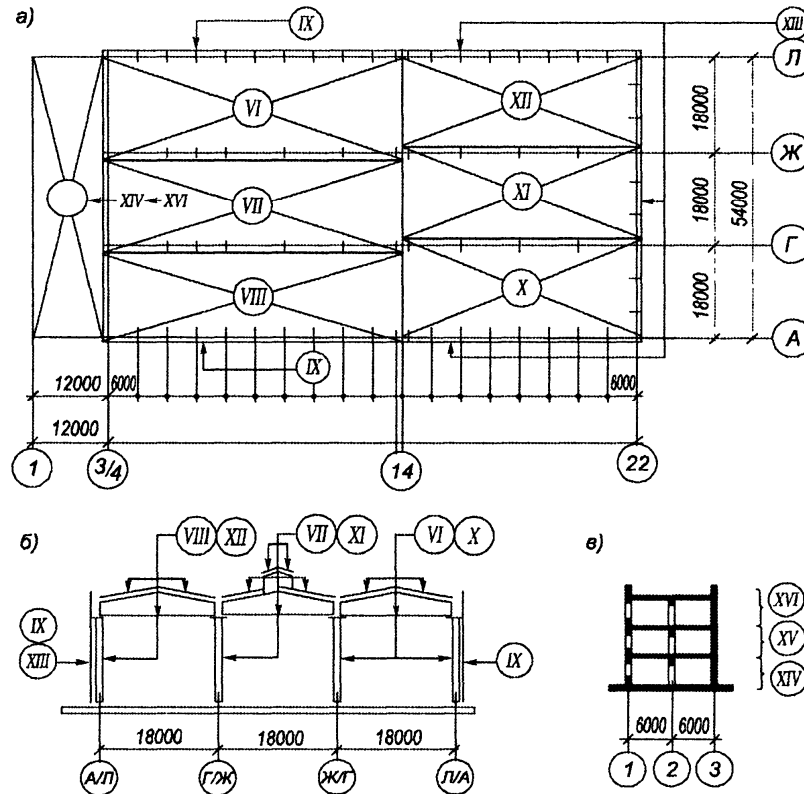


Рисунок 2.5 - Схема утворення комплектів на будівництво одноповерхового промислового будівель: а - в плані основного корпусу, б - в поперечному розрізі; в - для адміністративно-побутового корпусу; VI...XVI - номери технологічних комплектів надземної частини будівлі (комплекти I...V нульового циклу не показані)

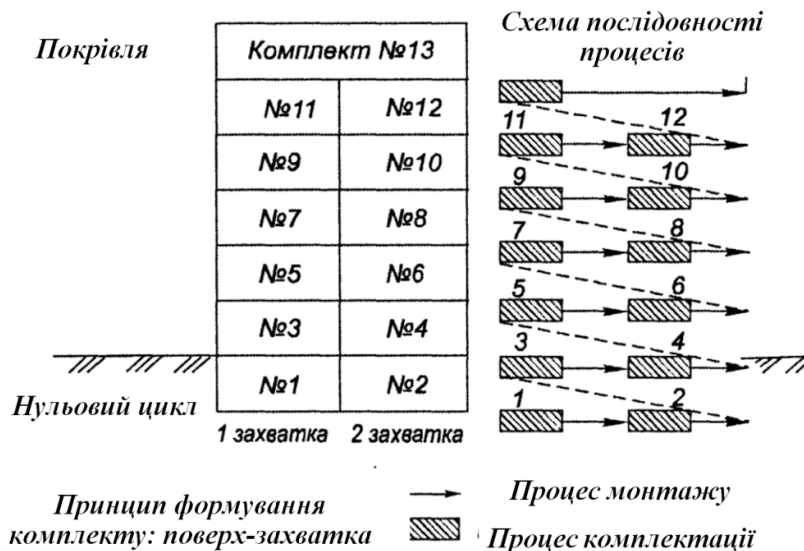


Рисунок 2.6 - Схема утворення технологічних комплектів збірних залізобетонних і бетонних конструкцій великопанельного житлового будинку

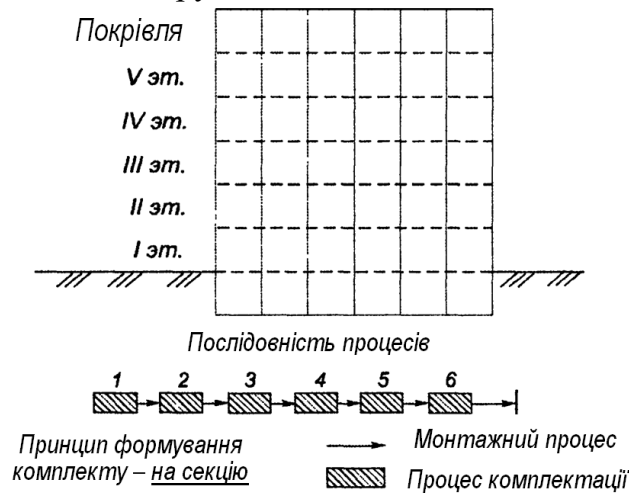


Рисунок 2.7 - Схема утворення технологічних комплектів оздоблювальних матеріалів крупнопанельного житлового будинку

Комплектувально-технологічна карта - основний документуніфікованої нормативно-технологічної документації з комплектації, який визначає склад і терміни формування комплектів відповідно до графіка виробництва робіт.

Комплектувально-технологічні карти розробляють по наступних номенклатурних групах:

- залізобетонні конструкції - різні збірні залізобетонні і бетонні конструкції, вироби, труби;

- металеві конструкції - конструкції металеві, вироби і заготовки;

- дерев'яні конструкції і пиломатеріали - різні дерев'яні конструкції, столярні вироби, пиломатеріали, елементи вбудованих меблів, деталі з дерева, погонаж і т.п.;

- металопрокат- прокат чорних і кольорових металів, дріт арматурна сталь, рейки з кріпленням, труби металеві;

- масові будівельні матеріали - цеглина різних видів, шифер, труби, азбоцементні матеріали та ін.;

- будівельні напівфабрикати- товарний бетон і розчини різних марок, асфальтобетон і інші суміші і склади і т.д.

Заповнення комплектувально-технологічної карти здійснюють по марках креслень з урахуванням технологічної послідовності виконання будівельно-монтажних робіт відповідно до технологічних карт і графіків робіт.

Для визначення загальної кількості технологічних комплектів, необхідних на об'єкт в цілому з розбиттям на етапи робіт і по періодах будівництва, розробляють звідну комплектувально-технологічну карту.

Таблиця вартості технологічних комплектів містить вартісні характеристики по кожному виду матеріальних ресурсів, що входять до складу технологічного комплекту, а також загальну вартість всього комплекту.

У складі уніфікованої нормативно-технологічної документації розробляють *типовий графік комплектації об'єкту за постачальниками*, визначальний склад типових заводських комплектів і терміни доставки їх на об'єкт від одного підприємстві постачальника.

Транспортно-комплектувальний графік входить до складу уніфікованої нормативно-технологічної документації тільки при монтажі з транспортних засобів. У транспортно-комплектувальному графіку приводяться параметри монтажних комплектів і терміни їх доставки на об'єкт з вказівкою послідовності рейсів і типу вживаних транспортних засобів.

Технологічна карта підвищення будівельної готовності визначає кількість і параметри заготовок і вузлів, виготовлення або підвищення будівельної готовності яких виробляють в стаціонарних умовах виробничо-комплектувальної бази. Мета розробки карти підвищення будівельної готовності підвищення продуктивності праці і якості за рахунок переносу робіт в стаціонарні умови. Карти підвищення будівельної готовності складаються на основі робочих креслень, специфікацій і типових технологічних карт на виконання необхідних процесів.

3 ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ПАРКУ БУДІВЕЛЬНИХ МАШИН ТА РОБОТА ТРАНСПОРТУ В МІСТОБУДІВНИЦТВІ

3.1 Загальні положення про транспорт в будівництві

Парк будівельних машин включає машини і механізми, які використовуються в будівництві (будівельні, енергетичні, спеціальні транспортні машини, механізми, механізований інструмент). Будівельні машини складають близько 50% основних виробничих фондів будівельних організацій, на експлуатації машин зайнято 20% робітників в будівництві.

Одним з основних напрямів технічного прогресу в будівництві є комплексна механізація виробничих процесів.

Комплексна механізація - це метод повністю механізованого виконання тих або інших технологічних процесів в будівництві, який здійснюється однією або декількома машинами.

Важливе значення для підвищення продуктивності праці і поліпшення використання основних фондів в будівництві має вдосконалення структури парку машин, яке передбачається здійснювати в наступних напрямках:

- підвищення долі машин великої потужності і вантажопідйомності;
- збільшення кількості і номенклатури машин для робіт, що виконуються нині вручну;
- розробка нових засобів малої механізації і універсальних машин багатоцільового призначення на базі уніфікованих агрегатів і вузлів.

Кількість техніки, що швидко збільшується, в руках будівельників надає особливу важливість питанню про найбільш раціональні форми організації і методи експлуатації парку будівельних машин. Правильне вирішення цього питання забезпечує найбільш ефективне використання будівельних машин, належний догляд за ними і своєчасний ремонт.

При великій кількості операцій застосування комплекту машин значно підвищує продуктивність.

Вимога оптимальності при підборі комплекту машин досягається взаємною ув'язкою їх по продуктивності і іншим параметрам.

Ручна праця може зберегтися на операціях, механізація яких не викликає значного приросту продуктивності праці по усьому комплексу робіт та для реалізації якої немає економічно доцільного технічного рішення.

Для оцінки стану механізації будівельно-монтажних робіт і оснащеності будівельно-монтажних організацій засобами механізації застосовують нижчезказані показники механізації робіт.

1 група показників - показники механізації робіт, які характеризують міру охоплення механізацією будівельно-монтажних робіт.

Рівень механізації робіт $k_{\text{мех}}(\%)$ визначають відношенням об'єму $V_{\text{мех}}$ (м^3 , м^2 , т) механізованих робіт, де основна операція виконується механізмами, до загального об'єму V (м^3 , м^2 , т) робіт, виконаних за допомогою машин і вручну:

$$k_{\text{мех}} = \frac{V_{\text{мех}}}{V} \cdot 100\% . \quad (3.1)$$

Рівень комплексної механізації $k_{\text{к.мех}}$ (%) визначають відношенням об'єму $V_{\text{к.мех}}$ комплексно-механізованих робіт до об'єму механізованих робіт $V_{\text{мех}}$:

$$k_{\text{к.мех}} = \frac{V_{\text{к.мех}}}{V_{\text{мех}}} \cdot 100\% . \quad (3.2)$$

2 група показників - показники механоозброєності характеризують оснащеність будівельних і монтажних організацій засобами механізації і визначаються як показник механоозброєності будівництва або механоозброєності праці.

Механоозброєність будівництва $M_{\text{буд}}$ (%) визначають відношенням балансової вартості засобів механізації $C_{\text{мех}}$ (тис. грн.) до загальної вартості $C_{\text{заг}}$ (тис. грн.) будівельно-монтажних робіт, що виконуються власними силами:

$$M_{\text{буд}} = \frac{C_{\text{мех}}}{C_{\text{заг}}} \cdot 100\% . \quad (3.3)$$

Механоозброєність праці $M_{\text{пр}}$ визначають відношенням балансової вартості будівельних машин і механізмів $C_{\text{мех}}$ (тис. грн.) до середньсписочної кількості робітників $n_{\text{р}}$ зайнятих в будівництві:

$$M_{\text{пр}} = \frac{C_{\text{мех}}}{n_{\text{р}}} . \quad (3.4)$$

3 група показників- Показники енергоозброєності по суті аналогічні показникам механоозброєності. Відмінність полягає в оцінці механізації в енергетичному аспекті, що характеризується зв'язком між збільшенням споживаної потужності машин і зростанням продуктивності праці.

Енергоозброєність будівництва $\mathcal{E}_{\text{буд}}$ визначають загальною потужністю $N_{\text{заг}}$ (кВт) двигунів, встановлених на будівельних машинах, що входять на 1 млн. грн. річного обсягу C (млн. грн.) будівельно-монтажних робіт, що виконуються власними силами:

$$\mathcal{E}_{\text{буд}} = \frac{N_{\text{заг}}}{C} . \quad (3.5)$$

Енергоозброєність праці $\mathcal{E}_{\text{пр}}$ визначають сумарною потужністю $N_{\text{сум}}$ двигунів, встановлених на використовуваних в будівництві машинах і механізмах, що доводиться на одного робітника $n_{\text{р}}$ зайнятого на виконанні робіт в будівництві:

$$\mathcal{E}_{\text{пр}} = \frac{N_{\text{сум}}}{n_{\text{р}}} . \quad (3.6)$$

3.2 Вибір потрібного складу парку будівельних машин

На стадії проекту організації будівництварозрахунок виконують за нормативними показниками для визначення потреби в будівельних машинах на 1 млн. грн. кошторисної вартості будівельно-монтажних робіт. У норматив потреби входять основні види будівельних машин для виконання робіт власними силами будівельних організацій, а також враховані потреби в машинах виробничих підприємств, що знаходяться на будівельному балансі.

Показники потреби машин диференційовані по галузях будівництва. При розрахунках необхідно вводити поправочні коефіцієнти для приведення кошторисної вартості місця будівництва до умов 1-го територіального поясу, на який орієнтовано нормативне джерело і для коригування базових цін до поточних. Приведені показники дозволяють розрахувати загальну потужність машин, але співвідношення типорозмірів може значно відрізнятись від потрібного і тому може уточнюватися з урахуванням конкретних умов будівництва в межах розрахункової загальної потужності.

Облікова кількість будівельних машин (M_i) для кожного виду робіт визначається за формулою:

$$M_i = m_i \cdot C_{\text{бмр}} \cdot k, \quad (3.7)$$

де m_i - норма споживи i -го виду машин на 1 млн. грн. будівельних робіт; $C_{\text{бмр}}$ - обсяг будівельно-монтажних робіт, що виконуються власними силами будівельної організації, млн.грн.; k - коефіцієнт, що враховує природно-кліматичні умови.

На стадії проекту виробництва робітпотребу в будівельних машинах визначають виходячи з фізичних (кошторисних) обсягів робіт, що підлягають виконанню одним з двох способів:

1 спосіб - по нормах вироблення машин, встановлюваним обліком місцевих умов будівництва; на основі об'ємів робіт; на основі прийнятих способів механізації, експлуатаційної продуктивності машин.

Средньосписочна кількість машин (M), що вимагаються для виконання прийнятого обсягу робіт за відповідний період часу визначається за формулою:

$$M = \frac{Q}{P_{\text{екс}} \cdot T \cdot k_{\text{вик}}}, \quad (3.8)$$

де Q - об'єм робіт цього виду у фізичних вимірах, шт., т., м², м³, п.м. і так далі; $P_{\text{екс}}$ - експлуатаційна продуктивність однієї машини у фізичних вимірах об'ємів робіт в годину або в робочу зміну; $k_{\text{вик}}$ - коефіцієнт внутрішньозмінного використання роботи машини; T - робочий час однієї машини за відповідний період, година, зміна.

2 спосіб - по нормах витрат машинного часу на одиницю виконаного об'єму робіт і прийнятих способів механізації в проекті в проекті виробництва робіт:

$$M = \frac{N_{\text{часу}} \cdot Q}{T \cdot k_{\text{вик}}}, \quad (3.9)$$

де $N_{\text{вр}}$ - (норма часу) кількість машино-годин, які необхідні на виконання одиниці об'єму даної роботи в заданому фізичному вимірі; T - час, за який необхідно виконати дану роботу, год.

3.3 Організаційні форми з експлуатації будівельної механізації

Ефективне використання будівельних машин і механізмів, належний догляд за ними і своєчасний ремонт багато в чому залежить від організаційних форм і методів управління їх експлуатацією.

Існуючий парк машин в основному зосереджений на підприємствах будівельного комплексу.

Організації, які займаються механізацією будівництва, розрізняють за формою власності (державні, громадські, приватні, кооперативні, змішані); по правовому положенню (державні установи і організації, союзи, асоціації, акціонерні товариства, ВАТ, ТОВ та ін.).

Існує чотири основні організаційні форми експлуатації будівельних машин. Кожній з них відповідає певний характер взаємин з первинними будівельними організаціями і порядок розрахунку між ними.

I форма - будівельні машини знаходяться на балансі будівельних організацій. Змістом і експлуатацією машин керує служба головного механіка. По заявках лінійних робітників машини виділяють на об'єкти. По кількості відпрацьованих годин, підтверджених змінним рапортом і встановленим в цьому управлінні планово-розрахунковим цінам, вартість роботи механізмів бухгалтерія відносить на собівартість будівництва відповідних об'єктів.

При такій формі утримування парку існують великі труднощі в організації обслуговування і ремонту машин. Невелика кількість різноманітної техніки вимагає такої ж великої номенклатури запасних частин і експлуатаційних матеріалів, як і великий парк машин. У цих умовах важко створити необхідну базу, придбати сучасне діагностичне і ремонтне устаткування, укомплектувати майстерні кваліфікованими кадрами ремонтників.

Незначні масштаби виробництва утрудняють повноцінне використання техніки. Відсутність широкого фронту робіт призводить до простоїв. Машини великої продуктивності часто зайняті на малооб'ємних роботах, оскільки організація не має можливості придбати і утримувати достатню кількість однорідних машин різної потужності.

Машини і їх екіпажі знаходяться у складі будівельної організації, що дозволяє їй керівникам розпоряджатися ними з граничною оперативністю; машиністи, що управляють машинами і лінійний персонал, керований ними, тісніше пов'язані із загальними завданнями колективу, порівняно з тим якби вони знаходилися у складі різних організацій.

Ця форма змісту і експлуатації будівельної техніки допустима для будівельних організацій, які знаходяться у віддалених районах або які виконують однорідні спеціалізовані роботи.

II форма - будівельні машини знаходяться в складі і на балансі спеціалізованих підрозділів механізації, що підкоряються будівельним організаціям. Оперативне керівництво по розподілу і використанню техніки і усі розрахунки за її роботу здійснює будівельно-монтажна організація. Будівельні управління отримують машини на умовах послуг, оренди або підряду. Розрахунки виробляють за планово-розрахунковими цінами.

В порівнянні з першою формою така схема раціональніша оскільки забезпечує кваліфікований зміст будівельної техніки і краще її використання по продуктивності. Будівельники і механізатори в цьому випадку знаходяться під

єдиним керівництвом, що забезпечує оперативність використання будівельних машин і устаткування.

III форма - будівельні машини і устаткування знаходяться в складі і на балансі колишніх трестів механізації (ВАТ) або самостійних підприємств механізації, підлеглих територіальним будівельним об'єднанням, комбінатам і тому подібне

Концентрація будівельної техніки на спеціалізованих підприємствах механізації створює найбільш сприятливі умови для її утримання і обслуговування, забезпечує можливість максимального використання машин відповідно до їх технічних параметрів, а також дозволяє зосередити в необхідних випадках велику кількість машин на потрібному напрямі.

IV форма—лізинг - будівельні машини і устаткування знаходяться на балансі лізингових компаній, що спеціалізуються на здачу в лізинг (оренду) техніки, що належить ним, для короткострокового або довгострокового використання на договірній основі.

Лізинг - це передача юридичною або фізичною особою деякого майна в тимчасове користування іншій особі або фізичній особі у вигляді довгострокової оренди. У будівництві - це підприємства по експлуатації будівельних машин і устаткування. Лізингодавець зберігає за собою право володіння на майно, яке передається в лізинг, тоді як право його використання переходить до лізингоотримувача. Після закінчення терміну лізингу майно залишається власністю лізингодавець.

V форма - будівельна техніка знаходиться у володінні індивідуального приватного підприємця.

3.4 Форми розрахунків та взаємозв'язки будівельних організацій з управліннями механізацією в будівництві

У системі взаємин механізаторів і будівельників вирішальне значення мають форми розрахунків.

Об'єм робіт, виконаних механізаторами для будівельників, може бути визначений по фактично виконаних об'ємах або за часом знаходження машини у розпорядженні будівельної організації на об'єкті.

Управління механізацією - самостійні госпрозрахункові підрядні організації, діяльність яких на відміну від інших підрядчиків постійно і нерозривно пов'язана з роботою будівельно-монтажних організацій. Управління механізацією зобов'язане якісно і у встановлені терміни виконувати роботи, своєчасно виділяти необхідні засоби механізації і забезпечувати їх безаварійну роботу.

Будівельно-монтажна організація - організаційно відособлена виробничо-господарська одиниця, основним видом діяльності якої є будівництво нових, реконструкція, капітальний ремонт і розширення об'єктів (підприємств, їх окремих етапів, пускових комплексів, будівель, споруд), які діють, а також монтаж устаткування.

До будівельно-монтажних організацій відносяться:

- будівельні і монтажні управління (майданчики, міського типу, територіальні, спеціалізовані трести);
- домобудівні, будівельні заводські і сільські будівельні комбінати;
- будівельні (монтажні) управління і прирівняні до них організації (наприклад, пересувні механізовані колони, будівельно-монтажні потяги та ін.).

Завдання будівельних організацій - створення умов для безперебійної роботи машин.

Обов'язки будівельно-монтажних організацій:

- своєчасна передача управлінням механізації проектно-кошторисної документації і наряд-заказів;
- забезпечення фронту робіт;
- надання необхідних житлових і побутових приміщень;
- виконання заходів щодо охорони праці;
- приймання завершених роботи та їх оплата.

Від взаємин будівельників і механізаторів у вирішальній мірі залежать продуктивність праці, тривалість і вартість будівництва.

Трести будмеханізації об'єднують декілька управлінь механізації та складається з експлуатаційно-виробничого відділу (що займається технічним обслуговуванням і ремонтом парку машин, наданням будівельним організаціям машин і їх експлуатацією); планового відділу, технічного відділу, відділу запчастин, відділу постачання, бухгалтерії та ін.

Широке використання засобів малої механізації разом з удосконаленням технологічних процесів є одним з найважливіших джерел зниження трудомісткості і собівартості будівельно-монтажних робіт. У багатьох технологічних процесах мала механізація впливає на зростання продуктивності праці не менше, ніж великі машини.

За рахунок поліпшення оснащення будівельних робітників засобами малої механізації і підвищення ефективності їх використання передбачається значне підвищення продуктивності праці в будівництві.

Засоби малої механізації (електрифікований і пневматичний інструмент, растворозмішувачі малої потужності і т.п.) можуть знаходитися на балансі будівельно-монтажної організації або підприємств механізації. Засоби малої механізації надаються будівельним організаціям без обслуговуючого персоналу на правах оренди. Розрахунки проводяться по кількості машино-годин оренди.

Підприємства механізації в умовах конкуренції між собою на ринку підрядних робіт і послуг формують свою виробничу програму діяльності за рахунок:

- обсягів робіт, що виконуються власними силами управління механізації на правах субпідряду;
- навантажувально-розвантажувальних і допоміжних робіт, що виконуються спільно з будівельними організаціями, виділяючи їм машини з обслуговуючим персоналом;
- орендної плати зданих в лізинг (оренду) будівельних машин і механізмів з обслуговуючим персоналом і без обслуговуючого персоналу;

- технічного обслуговування і ремонту будівельної техніки інших підприємств.

Планування роботи підприємств механізації будівництва здійснюється на основі прямих договорів з будівельними організаціями.

У договорах, окрім термінів і об'ємів робіт, обумовлюються організаційно-технічні питання (обов'язки), виконання яких зобов'язало наступне:

- підприємствам механізації виділяти будівельникам машини в справному стані;
- здійснювати технічне обслуговування і ремонт машин;
- забезпечувати машини паливно-мастильними матеріалами;
- будівельним організаціям забезпечувати машини необхідним фронтом робіт;
- укомплектовувати будівельні бригади кваліфікованих робітників, що забезпечують роботу машин (наприклад, монтажниками);
- забезпечити освітлення робочого простору і охорону машин і механізмів поза робітником час;
- враховувати роботу, виконану за допомогою машин з оформленням відповідних документів;
- при простої будівельних машин через несправність, відсутність пального, підрозділ механізації виплачує будівельній організації штраф, обумовлений договором;
- за простій машини з вини будівельників, останні оплачують підрозділу механізації їх вартість машино-зміни.

При отриманні машин і механізмів в лізинг (оренду) будівельні організації повинні прийняти надану ним техніку по акту, в якому обумовлюються умови доставки, технічного обслуговування і ремонту техніки, що орендується; організувати правильну експлуатацію, зміст і охорону машин; після закінчення терміну оренди здати орендодавцеві машини і механізми по акту.

Розрахунки будівельних організацій з підрозділами механізації здійснюються таким чином:

- за кошторисною вартістю за виконані власними силами підрозділів механізації будівельні роботи;
- за планово-розрахунковими цінами за фактично виконаний об'єм робіт;
- за планово-розрахунковими цінами за фактично відпрацьований час виділеної техніки з обслуговуючим персоналом;
- за лізинговими договорами за передачу в лізинг (оренду) будівельної техніки з обслуговуючим і без обслуговуючого персоналу;
- за договірними цінами або кошторисними розцінками за: транспортування будівельної техніки;
- монтаж і демонтаж великих будівельних машин;
- улаштування підкранових шляхів кранів веж і тому подібне.

Розрахункова собівартість експлуатації будівельної машини $C_{б.е.}$:

$$C_{б.е.} = C_{м-г} \cdot T \cdot K_{н.в.}, \quad (3.10)$$

де $C_{м-г}$ собівартість 1 машино-години роботи будівельної машини; T - кількість машино-годин роботи будівельної машини на об'єкті; $K_{н.в.}$ - коефіцієнт накладних витрат.

Собівартість 1 машино-години роботи будівельної машини $C_{м-г}$:

$$C_{м-г} = \frac{C_{од}}{T_{заг}} + \frac{C_p}{T_p} + C_{п.е.}, \quad (3.11)$$

де $C_{од}$ - одноразові витрати, до яких відносяться витрати на транспортування машин на об'єкт будівництва, витрати на монтаж і демонтаж машин та ін.; C_p - річні витрати, до яких відносяться річні амортизаційні відрахування, капітальний ремонт будівельної техніки, модернізація машин в процесі їх експлуатації; $C_{п.е.}$ - поточні експлуатаційні витрати на 1 маш-час роботи будівельної машини; (зарплата обслуговуючого персоналу, витрати на електроенергію і паливно-мастильні матеріали (обтиральні, канати, автошини та ін.), поточне обслуговування і поточний ремонт); $T_{заг}$ - загальна кількість робочого часу перебування машини на об'єкті, год.; T_p - кількість робочого часу використання будівельної машини протягом року, год..

3.5 Методи контролю та показники роботи будівельних машин

Основним показником правильності експлуатації парку будівельних машин є фактичний річний виробіток в натуральному вираженні (фізичному об'ємі робіт), який визначається за звітними даними в зіставленні з плановим завданням. Умовою збільшення річного виробітку є введення в експлуатацію облікового парку машин. Це залежить від експлуатаційної готовності машин, фронту робіт і змінності.

Первинним обліковим документом, який реєструє роботу будівельних машин є змінний рапорт про роботу машин, в якому фіксується кількість виконаних робіт в натуральних показниках, тривалість роботи машини в годину і тривалість простоїв з вказівкою причин, що викликали їх.

Простої машин залежать від організаційних причин: невідповідності будівельних об'єктів, що призводить до перекидання машин; простою провідних машин із-за невідповідності продуктивності комплектуючих машин і транспорту; перебоїв в постачанні енергоресурсами або будівельними матеріалами; а також від втрат часу до моменту введення машини в експлуатацію (надпланові простої машин в ремонтах і технічному обслуговуванні, наднормативні терміни монтажу, демонтажу і перебазування).

Дані змінного рапорту заносять в журнал обліку роботи будівельних машин, які потім використовують для аналізу і складання статистичної звітності про роботу машин за кожне півріччя.

Для контролю витрачання експлуатаційних матеріалів на кожну машину заводять облікову картку, у якої фіксують річні планові показники з вироблення і нормативної витрати експлуатаційних матеріалів.

В результаті узагальнення цих змінних рапортів отримують інформацію про кількість днів знаходження машин у розпорядженні підрозділу

механізації; в роботі; в технічному обслуговуванні і ремонті; кількості машино-годин роботи по кожному виду робіт; про об'єми виконаних робіт; про втрати робочого часу (з вказівкою причин).

Якість експлуатації парку характеризується також наступними часними показниками.

Коефіцієнт використання парку будівельних машин в часі $k_{\text{парк час.}}$ визначається відношенням кількості фактично відпрацьованих машино-днів $T_{\text{ф}}$ до календарної кількості машино-днів знаходження в господарстві за той же період $T_{\text{к}}$:

$$k_{\text{парк час.}} = T_{\text{ф}}/T_{\text{к}}. \quad (3.12)$$

Коефіцієнт використання будівельних машин за часом $k_{\text{маш. час.}}$ визначається відношенням фактичного часу роботи машин за рік до планового робочого часу $T_{\text{пл}}$ встановлюваному на рік:

$$k_{\text{маш. час.}} = T_{\text{ф}}/T_{\text{пл}}. \quad (3.13)$$

Коефіцієнт використання машин по продуктивності $k_{\text{пр.}}$ визначається відношенням фактичного виробітку машин $V_{\text{ф}}$ до планових норм за той же період часу $V_{\text{пл}}$:

$$k_{\text{пр.}} = V_{\text{ф}}/V_{\text{пл}}. \quad (3.14)$$

Коефіцієнт змінності роботи машин $k_{\text{зм.}}$ визначають відношенням фактичної кількості машино-годин, відпрацьованих однотипними машинами за звітний період $T_{\text{ф. год.}}$ до помноженої кількості машино-днів знаходження цих машин в роботі $T_{\text{дн.}}$ і середній тривалості зміни (робочого дня) при п'ятиденному тижні $t_{\text{зм.}}$:

$$k_{\text{зм.}} = T_{\text{ф. год.}}/(T_{\text{дн.}} \cdot t_{\text{зм.}}). \quad (3.15)$$

Коефіцієнт використання машин за часом протягом зміни $k_{\text{вик. зм.}}$ визначають відношенням кількості годин роботи машини протягом зміни:

$$k_{\text{вик. зм.}} = t_{\text{ф. зм.}}/t_{\text{зм.}} \quad (3.16)$$

де $t_{\text{ф. зм.}}$ - фактична кількість чистої роботи машини в зміну; $t_{\text{зм.}}$ - тривалість робочої зміни, год..

Ефективне використання будівельних машин і механізмів залежить від їх технічного стану.

Гарантією надійної і безпечної експлуатації будівельних машин, підвищення їх продуктивності і збільшення терміну роботи являється технічне обслуговування і ремонт.

Заходи щодо технічного обслуговування і ремонту будівельних машин плануються і виконуються на основі вимог і правил технічного стану машин, безпечній експлуатації та вимог встановлених державними нормативно-технічними документами.

В процесі експлуатації будівельних машин проводяться наступні види технічного обслуговування: щозмінне, періодичне і сезонне.

Щозмінне технічне обслуговування повинне виконуватися перед початком, протягом або після закінчення робочої зміни машиністом (візуальний огляд, наявність палива, масла в картері, кріплення агрегатів та ін.).

Періодичне технічне обслуговування виконується через планові періоди роботи машини. Це очищення, огляд, технічне діагностування, регулювання, змазування та ін. Розрізняють три види періодичного технічного обслуговування: ТО-1, ТО-2, ТО-3. Чим вище номер технічного обслуговування, тим воно складніше.

Сезонне обслуговування - підготовка механізму до роботи в літній і зимовий періоди.

Для усунень ушкоджень і відмов машин в роботі, їх ремонтують. Розрізняють два види ремонту : поточний і капітальний.

При *поточному* ремонті, який виконується на спеціальних ремонтних підприємствах, виробляється часткове розбирання будівельних машин, при якій усуваються несправності в окремих збірних одиницях.

При *капітальному* ремонті, який виробляється на ремонтно-механічних заводах, ремонтують і замінюють окремі вузли і деталі, включаючи базові при повному розбиранні. Капітальний ремонт забезпечує близьке до повного відновлення ресурсу машини. Кількість технічних обслуговувань і ремонтів визначається за допомогою спеціальних таблиць і номограм за нормативними документами.

3.6 Особливості та види будівельного транспорту

Транспорт в будівництві є частиною безперервного будівельного конвеєра, технологічною ланкою, що зв'язує будівельні об'єкти із заводами, кар'єрами, складами та іншими джерелами матеріальних ресурсів.

Значення транспорту в будівництві обумовлене великою матеріаломісткістю будівельних робіт і трудомісткістю вантажних операцій.

Питома вага витрат на перевезення досягає 20% загальної вартості будівельно-монтажних робіт, а трудомісткість транспортних і навантажувально-розвантажувальних робіт складає майже 40% загальних трудовитрат на будівництві.

Будівництво використовує усі основні види транспорту автомобільний, залізничний, водний, тракторний і повітряний.

Автомобільний транспорт має такі вирішальні переваги, як мобільність і маневреність, можливість доставки вантажу безпосередньо до місця споживання в необхідний з технологічних міркувань час, а також можливість у ряді випадків механізованої саморозвантаження.

Переваги автомобільного транспорту найсуттєвіше проявляються при перевезеннях вантажів на відстань до 150-200 км.

Автомобільний транспорт основний на будівництві, на його частку доводиться понад 80% будівельних вантажів (по масі), залізничним і водним транспортом перевозиться відповідно до 15 і 5%.

Залізничний транспорт використовується для масових перевезень на великі відстані. В порівнянні з автомобільним транспортом залізничний має переваги: порівняно низька вартість перевезення; велика вантажопідйомність транспортної одиниці; це дозволяє доставляти значні кількості вантажів у відносно невеликому числі транспортних засобів та ін.

Незважаючи на порівняно низьку собівартість залізничних і водних перевезень, застосування цих видів транспорту доцільне лише при значних відстанях (більше 200 км) із-за великої трудомісткості і вартості навантажувально-розвантажувальних і складських операцій, а також збільшення термінів доставки.

Залізничний транспорт нормальної колії (1524 мм). Використовується для зовнішніх перевезень будівельних вантажів доставки щебеню, піску і прокату металу на підприємства будіндустрії. Для внутрішньобудівельних перевезень застосовують в тих випадках, коли проект великого підприємства, яке будується, передбачає постійні введення залізничних колій на майданчик, при цьому улаштування додаткових тимчасових відгалужень зводиться до мінімуму. Проектування на час будівництва тимчасових шляхів нормальної колії до найближчих залізничних станцій, водних пристаней або кар'єрів може бути раціональним і економічно виправданим за наявності спокійного рельєфу місцевості і великих об'ємів перевезень близько 400..500 тис. тон в рік.

Залізничний транспорт вузької колії (750 і 600 мм) використовують для внутрішньобудівельних перевезень по замкнених трасах без виходу на зовнішні мережі при значних вантажопотоках на тривалий період, наприклад, при доставці піску або гравію з кар'єру на підприємство залізобетонних виробів або великий будівельний об'єкт. В якості тягачів застосовують тепло і мотовози вузької колії. Перевезення по вузькій колії дорожче, ніж по нормальній, але набагато дешевше, ніж автотранспортом. В той же час улаштування вузькоколіїних шляхів значно простіший і дешевший, ніж пристрій шляхів нормальної колії.

Середні відстані перевезень, при яких застосовують залізничний транспорт, складають: для нерудних будівельних матеріалів 350 км, цементу 700 км, металу 1000 км і лісових вантажів 1500 км.

Рухливий склад залізничного транспорту включає: локомотиви (для вантажних перевезень, маневрені, передавальні), тягові агрегати (мотовагони, мотовози) і універсальні вагони (криті, піввагони, платформи) і спеціальні (вагони-самоскиди, вагони-хопери, вагони-цистерни).

Водний транспорт використовується в місцях, які знаходяться поблизу водних шляхів. Середня дальність транспортування будівельних вантажів річковим шляхом перевищує 500 км.

Водний транспорт у ряді усіх видів транспорту в будівництві, розташовується декілька відособлено через його специфічні особливості. Водний транспорт є найбільш дешевим видом транспорту, тому його широко застосовують на будівництвах, що знаходяться в безпосередній близькості від водних шляхів.

Проте для цього виду транспорту характерні такі істотні недоліки, як низька швидкість переміщення вантажів, сезонність і, отже, необхідність створення на будівництві значних запасів матеріалів на період між навігацією. Найчастіше водним транспортом на будівництво доставляють такі масові будівельні матеріали, як пісок, камінь, гравій, щебінь, ліс.

На будівництво вантажі доставляють в баржах, орендованих будівельними організаціями у річкового пароплавства, або пароплавство переймає на себе обов'язки по перевезенню вантажів своїми засобами. В цьому випадку будівельна організація укладає договір з пароплавством. Відповідно до цього договору пароплавство здійснює перевезення вантажів в об'ємах і в терміни, передбачені плановою заявкою, що є невід'ємною частиною договору.

За умовами договору будівельна організація-вантажовласник на початок навігації зобов'язана обладнати причали і рейди причальними пристосуваннями, підходами, що забезпечують безпечну стоянку судів і їх вивантаження, а також організувати достатні по площі склади безпосередньо у урізанні води. Вивантажує вантажі з судів на склади будівельна організація своїми силами і засобами за винятком випадків, коли вивантаження здійснюється плавучими кранами, що належать, як правило, пароплавству.

Кількість судів, що одночасно подаються під розвантаження, визначається протяжністю фронту вивантаження і наявністю засобів механізації. Час розвантаження судів визначається відповідними нормами, які враховують вид вантажу, спосіб розвантаження та ін. За перепростій судів понад встановлені терміни пароплавство стягує штрафи з вантажоодержувача.

Вивантаження і завантаження вантажів з судів повинні вироблятися з обов'язковим виконанням технічних умов і правил, дотримання яких гарантує збереження судів. У разі невиконання технічних умов і правил при розвантаженні судів пароплавство має право припинити вантажні операції з віднесенням вимушеного простою судів за рахунок винних.

*Тракторний транспорт*к внутрішньобудівельний має переважне застосування при бездоріжжі, складному рельєфі місцевості, подачі в монтажну зону технологічного устаткування і ваговитих збірних елементів і при їх переміщеннях на порівняно невеликі відстані від місця укрупнювального збирання до місця монтажу.

Використання *повітряного транспорту* має обмежений характер, головним чином, для доставки людей, техніки і матеріалів у важкодоступні місця і для термінових перевезень невеликих за обсягом і масі вантажів. Значно зростає застосування в будівництві вертольотів як ефективного комплексного транспортно-монтажного засобу при спорудженні опор ліній електропередач, труб, телевеж і тому подібне.

Будівництво характеризується значним споживанням різноманітних будівельних конструкцій, матеріалів і виробів, а отже, і великим їх переміщенням.

Розрізняють наступні будівельні вантажі: порошкоподібні (гіпс, алебастр, цемент та ін.); сипкі (щебінь, гравій, керамзит, шлак та ін.); штучні (цеглина, облицювальні матеріали, віконні і дверні блоки, покрівельні матеріали,

залізобетонні елементи ідр.); великорозмірні вантажі, розміри яких перевищують : по ширині - 2,0 метри, по довжині - 3,5 метри, по висоті - 2,5 метри. (це кроквяні ферми, сходові марші, колони, стінні панелі та ін.); довгомірні - вантажі, довжина яких перевищує 1/3 довжини кузова автомобіля : палі, труби, арматура, ліс та ін.; важкі - вантажі, маса яких 500 і більше кілограмів; в'язкі - бетонна суміш, будівельні розчини, асфальтобетон та ін.; рідкі - розігрітий бітум, вапняне тісто, ґрунтовки; небезпечні - займисті, вибухові речовини.

Будівельні вантажі можуть перевозитися у спеціальній тарі, навалом, поштучно, у пакетах, у контейнерах, в відкритому і закритому виді.

Усі види будівельного транспорту поділяються по відношенню до об'єкту будівництва на внутрішньобудівельний, приоб'єктний і зовнішній; по напрямку переміщення вантажу на вертикальний і горизонтальний.

Внутрішньобудівельний транспорт здійснює перевезення будівельних конструкцій, матеріалів і виробів на будівельному майданчику з приоб'єктного складу на робочі місця.

Приоб'єктний транспорт перевозить будівельні вантажі із складів баз виробничо-технологічної комплектації на приоб'єктні склади або робочі місця в межах будівельного майданчика.

Зовнішнім транспортом здійснюються перевезення будівельних вантажів від підприємств-постачальників до їх споживачів (склади будівельних організацій або їх бази комплектації, або приоб'єктні склади будівельних організацій).

Вертикальний транспорт призначений для підйому будівельних конструкцій, матеріалів, виробів і устаткування і здійснюється різними типами кранів, підйомників і іншими механізмами.

Горизонтальний транспорт здійснює переміщення вантажів від місця їх виробництва або складування до місця їх споживання.

По пристосованості до перевезення будівельних вантажів транспорт буває *універсальний* (для перевезення вантажів широкої номенклатури); *спеціалізований* (для перевезення вантажів певних видів); *спеціальний* (для перевезення конкретного виду вантажу).

3.7 Система спеціалізованих автотранспортних засобів

Для перевезення масових вантажів в будівництві використовують переважно автомобілі середньої і великої (25..40 т) вантажопідйомності.

Залежно від характеру вантажів, що перевозяться, і складу парку використовують універсальний або спеціалізований автомобільний транспорт.

Ряд вантажів взагалі практично неможливо доставити без застосування спеціалізованих засобів.

Спеціалізація - основний напрям підвищення ефективності використання автотранспорту в будівництві, що забезпечує збереження і якість матеріалів, що

доставляються, і конструкцій, скорочення трудовитрат на навантажувально-розвантажувальні роботи і зниження собівартості перевезень.

Більшість спеціалізованих автотранспортних засобів виконана на базі напівпричепів або причепів, що значно підвищує ефективність використання тягового автомобіля.

Потреба в спеціалізованих автотранспортних засобах (не враховуючи автосамоскидів) складає 20..25% всього парку обслуговуючого будівництва при досягнутому на сьогодні рівні 10..12%.

Різні будівельні вантажі відрізняються специфічними умовами транспортування, що викликає необхідність мати для кожної групи вантажів спеціалізовані засоби доставки.

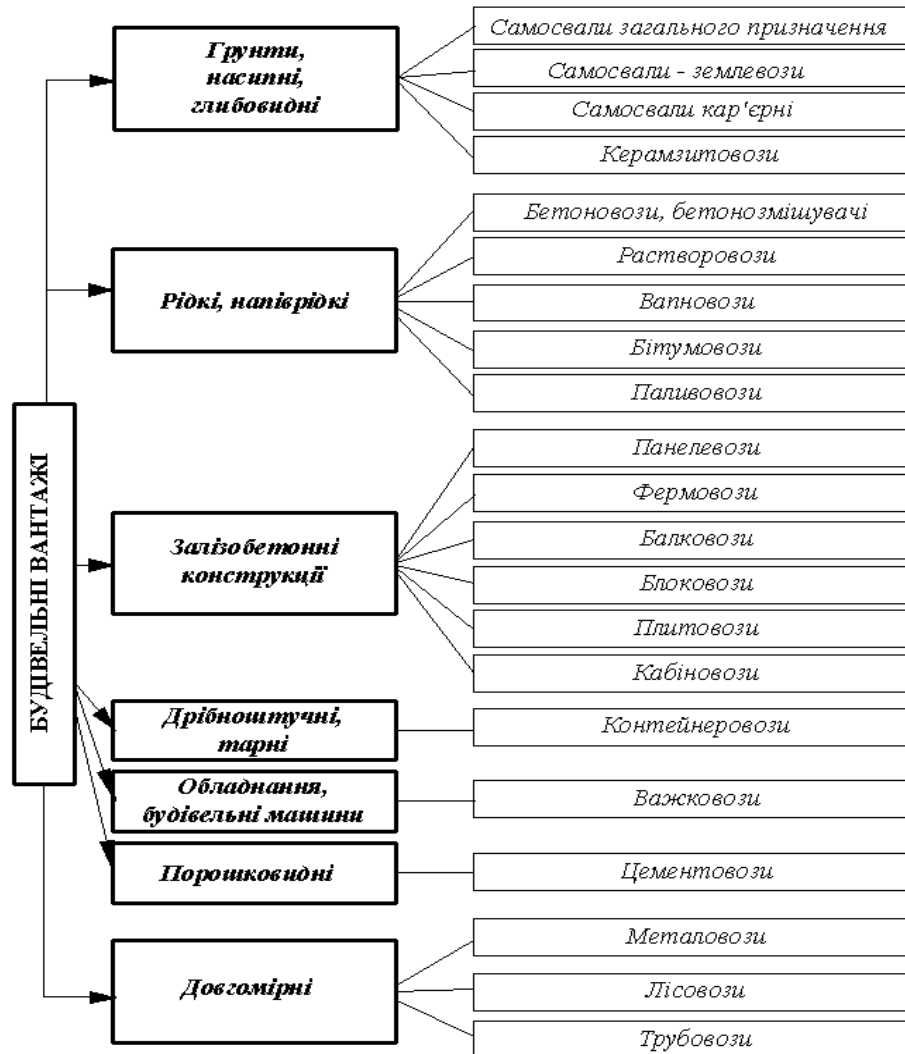


Рисунок 3.1 - Класифікаційні дані про застосування спеціалізованих автотранспортних засобів для перевезення будівельних вантажів

Грунт, нерудні матеріали, а також насипні штучні теплоізоляційні матеріали (у тому числі керамзит) складають 4 млрд. т, або 65% усіх будівельних вантажів. Ці матеріали перевозять тільки в автосамоскидах, автопоїздах з самоскидними причепами і землевозах.

Розчин і бетонна суміш. Застосування автобетоновозів при невеликих відстанях перевезення і автобетонозмішувачів при значному віддаленні об'єктів гарантує кількісне і якісне збереження бетонної суміші, що доставляється. У сучасних технологіях, як правило, застосовуються автобетоновози з роздавальною стрілою-рукавом, що забезпечує потребу невеликих за об'ємом бетонних робіт (опори під стовпи, ремонтні роботи і тому подібне).

Перевезення бетону на самоскидах призводить до зниження якості сумішей, що доставляються, і значних втрат матеріалу (5..6%). Перехід до спеціалізованих растровозів-цистерн замість самоскидів забезпечує збереження якості розчину. При цьому, не усувається інший великий недолік, властивий універсальному самоскиду, відсутність дозуючого пристрою, без якого не можливі порційна видача розчину на декілька об'єктів і забезпечення однакової консистенції розчину. В той же час доставка розчину дрібними партіями (близько $0,5..1\text{ м}^3$) основна потреба збірного будівництва.

Постачання дрібними партіями дозволяє своєчасно, особливо в години пік (на початку зміни), забезпечити розчином усі об'єкти, одночасно досягається велика економія матеріалу.

Іноді товарні суміші доставляють цебревозами, автомашинами, обладнаними знімними цебрами місткістю $1,5..2,5\text{ м}^3$.

Сухі суміші розчинів перевозять в бункерах-контейнерах, обладнаних спеціальною підйомною рамою, яка забезпечує самонавантаження і саморозвантаження бункерів місткістю 1 м^3 .

Цемент від постачальників поступає на підприємства будівельної індустрії і на приоб'єктні склади навалом в критих і спеціальних саморозвантажних залізничних платформах, в контейнерах вантажопід'ємністю 2,5 і 5 тон, навалом в автомобілях цементовозах бункерного типу або з аераційно-пневматичним розвантаженням, а також в контейнерах на бортових автомобілях.

При вантаженні контейнерів і пакетів на бортові автомашини і машини з відкритими платформами або при необхідності горизонтального переміщення вантажів застосовують автонавантажувачі, обладнані стрілою або вилами.

Для усунення втрат цементу від розпилення при перевезеннях навалом і зниження трудових витрат, вивантаження транспортних засобів виробляють механізованим способом. Місця розвантаження і навантаження цементу (без тари) захищають від атмосферних опадів і вітрів навісами або спеціально влаштованими козирками і бічнимгородженням. Ручне розвантаження цементу не допускається.

Рідкі терпкі матеріали (бітум, гудрон, емульсії) в нагрітому стані від баз і сховищ до місць виконання робіт перевозять автогудронаторами і напівпричепами-бітумовозами. Усі бітумовози і гудронатори мають систему підігрівання, яка підтримує температуру матеріалу, що перевозиться, не нижче 200°C .

Залізобетонні конструкції і деталі доставляють головним чином автотранспортом, застосування якого доцільно на відстані до 200..300 км. Дальші перевезення виконують залізничним і річковим (водним) транспортом.

Для перевезення великорозмірних конструкцій і деталей, габарити яких не відповідають габаритам кузовів і платформ серійних автомобілів, причепів і напівпричепів та їх вантажопідйомності (наприклад, панелі стін, внутрішньокімнатні перегородки, перекриття завдовжки більше 6,5 м і шириною 2 м, колони, довгомірні блоки і залізобетонні ферми), звичайні автомобілі переобладнують, влаштовують спеціальні пристосування або застосовують панелевози з інвентарними касетними пристосуваннями, що забезпечують стійкість будівельних вантажів, що перевозяться.

Цеглину перевозять в контейнерах і пакетах на піддонах в бортових і спеціально пристосованих автомобілях, а також на залізничних платформах вантажопідйомністю 16,5; 18; 20; 50 і 60 тон.

Дрібноштучні і товарні будівельні вантажі доцільно перевозити транспортом, що має устаткування для самонавантаження (вивантаження).

Наявність великої кількості різноманітних засобів дозволяє перевозити майже всі будівельні конструкції і вироби автотранспортом спеціального призначення.

Ефективність контейнерної і пакетної доставки вантажів значною мірою залежить від наявності на автомашині автономного кранового устаткування. Відсутність такого транспорту значно збільшує простої при вантажних операціях (до 30..33% робочого часу).

Автомобілі з установками кранів або іншими механізмами саморозвантаження (самонавантаження) потрібні на усіх етапах будівництва:

- в період підготовчих робіт, коли на об'єкті не введені в дію монтажні крани, не почато масове завезення будівельних матеріалів і конструкцій;

- в період основних робіт, коли вантажі прибувають неритмічно або в незначних об'ємах (інвентарні тимчасові будівлі і споруди, їх елементи, оснащення, інвентар і тому подібне);

- в період інтенсивного виробництва монтажних робіт, коли відвернення основного механізму на розвантаження розрізаних дрібних партій матеріалів для загальнобудівельних і спеціальних робіт викликає простій монтажних бригад і порушення встановленого темпу роботи;

- в період післямонтажних і оздоблювальних робіт, коли основний монтажний механізм демонтований і вантажі поступають невеликими партіями;

- у завершальний період будівництва для вивезення з будівельного майданчика тимчасових будівель, устаткування, невикористаних матеріалів і деталей, оснащення і інвентарю.

Для самонавантаження для автомобілів використовують монтажний механізм, знімаючи його з основної роботи або самостійний навантажувально-розвантажувальний механізм - маніпулятор.

3.8 Вибір виду транспорту та визначення кількості транспортних одиниць

На стадії проекту організації будівництва розрахунок кількості автотранспортних засобів виконують за нормативними показниками для визначення потреби в транспортних засобах на 1 млн. грн. кошторисної вартості будівельно-монтажних робіт в рік. У норматив потреби входять усі види автомашин і враховується сумарна потреба в автотранспортних засобах незалежно від підлеглості парку машин.

По таблицях нормативів визначають потребу в автомобільних причепах, гусеничних тракторах і причепах до них, а також в залізничному рухливому складі для нормальної і вузької колії.

На стадії проекту виробництва робіт потребу в засобах транспорту визначають в наступному порядку:

- 1) виявляють потребу в перевезеннях, складають схеми вантажопотоків;
- 2) розраховують вантажообіг по календарних періодах робіт (зміну, добу, тиждень, місяць і т.д.);
- 3) підбирають види транспортних засобів;
- 4) визначають продуктивність транспортної одиниці;
- 5) розраховують потребу в транспортних засобах по видах
- 6) складають транспортний (монтажно-транспортний) графік або заявку на транспорт.

Робота транспорту на будівництві характеризується об'ємом перевезень і вантажообігом.

Об'єм перевезень - це кількість вантажу, який підлягає перевезенню, в тоннах за одиницю часу.

Вантажообіг - об'єм транспортної роботи в тонно-кілометрах (т-км) за одиницю часу.

Вантажопотік - частина вантажообігу в певному напрямі.

Для розрахунку вантажопотоку виконують схеми і таблиці, які складають по кожному виду вантажу і з урахуванням кількості, напряму, відстані перевезення і типу транспортного засобу.

Початковими даними служать календарні плани постачання будівництва. По даним про вантажообіг і вантажопотоки розробляють варіанти раціонального використання виду транспорту.

При виборі транспорту аналізуються конкретні умови перевезень будівельних вантажів, визначається можливість і раціональність застосування того або іншого виду транспорту.

Вибірання засобів транспорту здійснюють виходячи з виробничих обставин, термінів перевезень, станів шляхів і засобів транспорту, можливостей безперевантажувальної доставки вантажів та ін.

Вибір варіантів будівельного транспорту виконують також з урахуванням економічних показників.

Істотне значення для вибору транспорту має величина вантажообігу.

Добовий вантажообіг $Q_{\text{доб.вант.}}$ визначаємо по формулі:

$$Q_{\text{доб.вант.}} = (Q_{\text{кіль.вант.}} \cdot k_{\text{н.п.}}) / n_{\text{зм}}, \quad (3.17)$$

де $Q_{\text{кіль.вант.}}$ - кількість вантажопотоку, це об'єм будівельного вантажу, який потрібно перевезти за відповідний період часу (рік, квартал, місяць, день);

$k_{н.п.}$ - коефіцієнт нерівномірності перевезень, залежно від виду будівництва, дорівнює 1,1 ... 1,3; $n_{зм}$ - кількість робочих змін за прийнятий період часу.

Необхідна кількість автотранспортних засобів N для кожного виду може бути визначена по формулі:

$$N = Q / P_e \cdot k_{вик}, \quad (3.18)$$

де Q - загальний об'єм вантажу, що перевозиться, за певний період часу, т., т.км.; P_e - експлуатаційна продуктивність одиниці транспортного засобу за певний період часу, т., т.км; $k_{вик}$ - коефіцієнт використання парку транспортних засобів.

3.9 Організація роботи автотранспорту в будівництві

Автотранспорт, який обслуговує будівництво, знаходиться у складі різних за характером власності і правовому положенню підприємств, приватних, державних, муніципальних та ін., у тому числі у складі будівельних організацій, заводів будівельної індустрії і організацій механізації.

Зосередження транспорту у великих автотранспортних і будівельних організаціях, концернах і тому подібне дозволяють значно підвищити використання автотранспорту і знизити собівартість перевезення вантажів, а також поліпшити технічне обслуговування і ремонт автомобілів.

Окрім функції перевезення за призначенням, транспортна фірма несе матеріальну відповідальність за кількісне і якісне збереження вантажу, а також своєчасність його доставки.

По прибуттю на об'єкт підрядчик повинен перевірити відповідність прибулого вантажу супровідним документам.

Перевезення вантажів здійснюється згідно із заявками будівельних організацій. До заявки прикладають узгоджений сторонами графік подачі автомобілів в пункти вантаження з вказівкою добового або середньодобового об'єму перевезень.

Найбільш ефективно використання автотранспортних засобів досягається за рахунок організації централізованих перевезень будівельних вантажів.

Стосунки між будівельною організацією, постачальником будматеріалів і автотранспортною організацією встановлюються на основі договорів наступним чином. Будівельна організація укладає договір з постачальником на постачання матеріалів в певні терміни, постачальник укладає договір з автотранспортним підприємством; завантаження матеріалів виконується постачальником; доставка матеріалів виконується автотранспортним підприємством; розвантаження матеріалів виконується будівельною організацією.

У разі невиконання умов договору до винуватців висуваються санкції у вигляді штрафів.

При централізованих перевезеннях у вантажовласників відпадає необхідність в роботі експедиторів і значного числа вантажників.

Організація роботи автотранспорту повинна узгоджуватися з роботою постачальників і вантажовласників графіками ремонту автомобілів і роботи водіїв і обслуговуючого персоналу.

Залежно від різних умов (періодичності постачань вантажів, навантажувально-розвантажувальних робіт і т.д.) робота автотранспорту може бути організована в одну або дві зміни або цілодобово, а випуск автомобілів на лінію - одноразовий, послідовний і періодичний (груповий).

Важливе значення в підвищенні ефективності роботи транспорту мають методи організації транспортних перевезень. Схеми організації перевезень будівельних вантажів пов'язані з технологією будівельного виробництва. Перерахуємо їх. *Маятникова схема.* Передбачає доставку автотранспортом (автотягачем) з невідчіплюваним кузовом і транспортним засобом.

При цьому час обороту автотранспорту дорівнює часу повного циклу $T_{\text{ц}}$:

$$T_{\text{ц}} = T_{\text{нав}} + T_{\text{н.в.}} + T_{\text{р}} + T_{\text{п.п.}}, \quad (3.19)$$

де $T_{\text{нав}}$ - час навантаження транспорту; $T_{\text{н.в.}}$ - час пробігу транспорту з вантажем; $T_{\text{р}}$ - час розвантаження транспорту; $T_{\text{п.п.}}$ - час порожнього пробігу.

Човниково-маятникова схема. Автотранспорт (тягач) обслуговує два причепа. З одним він простоє під час навантаження, а з іншого в цей час ведеться розвантаження. Час обороти тягача $T_{\text{ц}}$ визначається по формулі:

$$T_{\text{ц}} = T_{\text{нав}} + T_{\text{п.в.}} + T_{\text{відц.пр.}} + T_{\text{п.п.}}, \quad (3.20)$$

де $T_{\text{відц.пр.}}$ - час, що витрачається на відчеплення і причіплювання відчіплюваного транспортного пристрою.

Човникова схема. Передбачає обслуговування тягачем трьох і більше відчіплюваних транспортних пристроїв. В цьому випадку виключаються витрати часу на навантажувально-розвантажувальні роботи. При цьому:

$$T_{\text{ц}} = T_{\text{п.в.}} + 2 \cdot T_{\text{відц.пр.}} + T_{\text{п.п.}}, \quad (3.21)$$

Оскільки вартість транспортування в основному визначається часом роботи тягача, останні дві схеми при більш менш тривалому розвантаженні економічно переважні.

Ця схема має додаткові переваги у разі доставки великих конструкцій (наприклад, ферм), коли вони не можуть бути відразу встановлені "з коліс", а розвантаження на склад пов'язане з ризиком ушкодження і необхідністю додаткових громіздких складських пристроїв.

Ефективна експлуатація автотранспорту неможлива без добре організованої бази для утримання і ремонту транспортних засобів. Технічне обслуговування транспорту повинне здійснюватися на основі системи планово-запобіжного обслуговування і ремонту.

Залежно від об'єму і складу робіт планові ремонти автотранспортних засобів розділяють на поточний і капітальний.

Поточний ремонт - мінімальний за об'ємом вид ремонту, який передбачає усунення несправностей і заміну деталей, вузлів і агрегатів, які вийшли з ладу. Проводиться в міжзмінний час без порушення нормального режиму роботи автомобіля.

Капітальний ремонт - проводиться після виконання встановленого міжремонтного пробігу і огляду. Мета - повне відновлення технічного стану автомашини відповідно до технічних умов.

Техніко-економічні показники оцінки організації роботи автотранспорту.

Коефіцієнт використання парку автотранспортних засобів $k_{\text{вик}}$ (повинен дорівнювати 0,64 ... 0,7):

$$k_{\text{вик}} = A_{\text{п.в.}} / A_{\text{ф.в.}}, \quad (3.22)$$

де $A_{\text{п.в.}}$ - кількість автомобіле-днів, які повинні відпрацювати за розрахунковий період всі наявні загальнооблікові автомобілі; $A_{\text{ф.в.}}$ - кількість фактично відпрацьованих автомобіле-днів наявним парком автомобілів.

Коефіцієнт використання автотранспортних засобів по вантажопідйомності $k_{\text{вант}}$ (повинен дорівнювати 0,9 ... 0,95).

$$k_{\text{вант}} = O_{\text{факт}} / O_{\text{заг}}, \quad (3.23)$$

де $O_{\text{факт}}$ - кількість фактично перевезеного вантажу; $O_{\text{заг.}}$ - загальна кількість вантажу, яка може бути перевезена при повному використанні вантажопідйомності.

Коефіцієнт використання пробігу $k_{\text{пр}}$ (повинен дорівнювати 0,48 ... 0,52)

$$k_{\text{пр}} = L_{\text{вант}} / L_{\text{заг.}}, \quad (3.24)$$

де $L_{\text{вант}}$ - пробіг автомашини з вантажем в тонно-кілометрах; $L_{\text{заг.}}$ - загальний пробіг, включаючи пробіг з вантажем, холостий пробіг, подача під навантаження, повернення до місця стоянки, заправку паливом, заїзди на техобслуговування і т.п.

Середня технічна швидкість за одну годину руху автотранспорту

$$V_{\text{тех}} = L_{\text{заг}} / T_{\text{рух.}}, \quad (3.25)$$

$T_{\text{рух.}}$ - загальний час знаходження автотранспорту в русі, час.

4 ОПЕРАТИВНЕ ПЛАНУВАННЯ В МІСТОБУДІВНИЦТВІ ТА УПРАВЛІННЯ РЕАЛІЗАЦІЄЮ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЄКТІВ

4.1 Суть і призначення оперативного планування в міському будівництві

Оперативне планування - це складова частина системи планування в усіх ланках будівельних організацій і завершальним виробничим етапом в загальній системі планового управління будівельним виробництвом.

Головним завданням оперативного планування в будівництві є створення умов для здійснення ритмічного процесу виробництва будівельно-монтажних робіт, яке забезпечує виконання плану вступу об'єктів в експлуатацію при максимальному повному використанні виробничих потужностей будівельних організацій і найбільш раціональному використанні їх трудових і матеріально-технічних ресурсів.

Оперативні плани можуть розроблятися практично для усіх виробничих підрозділів будівельного виробництва: профільного міністерства, будівельно-монтажних управлінь, ділянок виконавців робіт і майстрів; бригад робітників; допоміжних виробництв; обслуговуючих господарств.

У документації оперативного планування конкретизуються основні показники будівельної організації на рік. На їх основі розробляють конкретні виробничі завдання на більш коротші періоди часу (місяць, декаду, тиждень, добу), що потім доводяться до безпосередніх виконавців (виконробів, майстрів, бригад робітників).

За допомогою оперативного планування забезпечується ув'язка роботи загальнобудівельних, спеціалізованих, транспортних організацій, управлінь механізації і виробничо-технологічної комплектації, координується робота всіх організацій, виробництв і господарств, які беруть участь в будівництві окремих об'єктів.

Оперативні плани повинні розроблятися з обліком реальних можливостей і резервів, поліпшення використання робочого часу, будівельних матеріалів, ліквідації втрат і невиробничих витрат.

Особливість процесу оперативного планування полягає в розробці взаємопов'язаних планових завдань, які безпосередньо сполучаються з організацією їх виконання, тобто в здійсненні систематичного контролю за ходом реалізації планів і регуляції ходу виробництва.

Організацію контролю і регуляцію ходу виробництва прийнято називати *оперативно-диспетчерським управлінням (диспетчеризацією)*, а усю систему, яка включає процес розробки планів і здійснення контролю за їх реалізацією - оперативним управлінням.

4.2 Структура і види планування в будівництві

Основними завданнями як державних, так і приватних будівельних організацій є задоволення потреби юридичних і фізичних осіб в капітальному будівництві в задані терміни; отримання відповідного (максимально можливого) прибутку від результатів своєї діяльності.

Для вирішення цих завдань в будь-якій будівельній організації незалежно від потужності і форм власності має бути організована чітка структура планів, що складається з наступних підсистем.

I. Генеральне цільове планування. Цілями генерального планування є матеріальні, вартісні і соціальні цілі підприємства на довгострокову перспективу (термін від 3 до 5 років). Це планування називають ще довгостроковим плануванням. Генеральне планування визначає далеку перспективу розвитку будівельної організації для збільшення обсягу виробництва, що забезпечує досягнення заданих економічних результатів її діяльності.

Процес генерального планування діяльності підприємства починається з цільового планування досягнення поставлених матеріальних, вартісних і соціальних цілей з урахуванням рівня їх досягнення в минулому періоді планування.

Матеріальними цілями для підприємств будівельної галузі можуть бути готові закінчені будівництвом об'єкти або споруди, комплекси робіт або послуг цивільного, промислового і спеціального призначення.

Вартісними цілями можуть бути фінансові і економічні цілі по досягненню необхідного економічного результату, запланованого рівня рентабельності, обороту та ін.

Соціальні цілі - це обов'язок будівельної організації перед державою по оплаті податків і необхідних відрахувань, соціальна забезпеченість зайнятості працюючих на підприємстві, необхідні правила поведінки по відношенню до персоналу, інвесторів, замовників, субпідрядників та ін.

Контроль досягнення цілей генерального планування здійснюється в ході нарад за результатами діяльності підприємства, які готує плановий відділ спільно з виробничо-технологічним відділом і відділом маркетингу. У таких нарадах беруть участь члени правління і керівники підрозділів (начальники ділянок і комплексів), на яких виявляються і аналізуються можливі причини відхилень від запланованих цілей.

II. Стратегічне планування. Завданнями стратегічного планування є планування програми діяльності підприємства, планування розвитку потужності підприємства з урахуванням структури об'єктів будівництва майбутнього будівництва (термін від 1 року до 3 років). Стратегічне планування конкретизує рішення генерального планування з урахуванням реальної обстановки діяльності будівельної організації. Його називають ще середньостроковим плануванням.

У широкому сенсі стратегічним називають планування зростання, тобто розвиток будівельної організації, який потрібний для досягнення генеральних

цілей. Воно повинне забезпечити одночасне планування виробничої програми будівництва, а також організаційно-технологічного потенціалу організації з урахуванням інших планових завдань, особливо із звідним техніко-економічним і фінансовим плануванням.

Метою стратегічного планування є визначення раціонального шляху розвитку організації для підвищення її загальної ефективності.

Під плануванням організаційно-технологічного потенціалу будівельної організації слід розуміти планування розвитку :

- засобів виробництва (предмети праці - сировина, матеріали, напівфабрикати у взаємозв'язку зі знаряддями праці і умовами праці);
- якісного складу персоналу підприємства (адміністративного, лінійного інженерно-технічного і робочого);
- системи управління організації (інформаційна система менеджменту, організаційна структура, система стимулювання, контролю і т.д.).

Стратегічне планування має довго- і середньостроковий характер. Воно проводиться не лише періодично протягом деякого обмеженого періоду планування, але і при необхідності постійно протягом усього року.

III. Поточне (річне) планування. Річні плани розробляються виходячи із стратегічних планів і укладених господарських договорів. Поточні плани визначають, які будівельно-монтажні роботи і на яких об'єктах необхідно виконати в плануємому році.

Після затвердження річного плану будівельні організації розробляють виробничо-економічний план (будівельний фінансовий план).

Річний план конкретизує, деталізує і уточнює завдання, передбачені на запланований рік в стратегічному плані, з урахуванням реального ходу виконання річного плану за минулий період.

Разом з цим в річних планах конкретизуються заходи, які необхідні для успішного виконання планових завдань, уточнюються потреби в ресурсах і джерела їх покриття.

Оперативне планування базується на генеральному і стратегічному плануванні і включає план виконання будівельно-монтажних (спеціальних) робіт; план маркетингу (збуту); план науково-дослідних і конструкторських робіт та ін.

Оперативні плани можуть класифікуватися за рядом ознак:

- по тимчасовому періоду, на який вони розробляються (місячні, декадні, тижневі);
- по рівню управління (для міністерства, будівельно-монтажного управління, начальника ділянки, виконроба, майстра або постачальників матеріально-технічних ресурсів);
- по об'єкту планування (виробництво будівельно-монтажних робіт або матеріально-технічне забезпечення).

Залежно від розглянутих ознак склад і зміст оперативних планів може змінюватися.

Місячний оперативний план робіт майстра або виконроба (якщо вони самостійно ведуть об'єкт) повинен містити такі показники, які розраховані за окремими об'єктами, етапами і видами робіт:

- 1) терміни закінчення окремих етапів будівництва або терміни вступу об'єкту в експлуатацію (у разі завершення будівництва);
- 2) об'єми будівельно-монтажних робіт, які виконуються власними силами (у натуральному і вартісному вираженні);
- 3) чисельність робочих, зайнятих на будівельно-монтажних роботах;
- 4) середньомісячну заробітну плату одного робітника, зайнятого на будівельно-монтажних роботах і в підсобному виробництві;
- 5) середньомісячний виробіток на одного робітника, зайнятого на будівельно-монтажних роботах і в підсобному виробництві;
- 6) потреба в основних матеріалах, конструкціях і виробках;
- 7) потреба в будівельних машинах, механізмах і транспорті.

Місячний оперативний план ділянки старшого виконроба повинен містити:

- 1) терміни вступу об'єктів в експлуатацію або терміни здачі замовникові етапів робіт;
- 2) об'єми будівельно-монтажних робіт з генпідряду, які виконуються окремо власними силами і силами субпідрядних організацій;
- 3) чисельність робітників;
- 4) фонд заробітної плати робітників в ділянці;
- 5) середньомісячний виробіток на одного робітника, зайнятого на будівельно-монтажних роботах і в підсобному виробництві;
- 6) потреба в матеріалах і конструкціях;
- 7) потреба в будівельних машинах і механізмах.

У ньому узагальнюються оперативні плани підлеглих ділянок майстрів (виконробів).

Місячний оперативний план будівельно-монтажного управління розробляють за об'єктами і виконавцями. Він включає показники виконання об'ємів будівельно-монтажних робіт; показники по праці і заробітній платі; потреби в основних будівельних матеріалах, машинах, транспортних засобах.

Оперативний план будівельного управління складають, підсумовуючи значення відповідних показників місячних оперативних планів ділянок старших виконробів, інших виробництв і господарств, які входять до складу управління.

Під час впорядкування оперативних планів підсобних виробництв, які входять до складу тресту, обов'язково враховують потребу в продукції і послугах, обумовлених в оперативних планах будівельних управлінь.

У місячному оперативному плані підсобних виробництв встановлюють наступні показники: обсяг випуску продукції (у натуральному і вартісному вираженні); собівартість продукції; фонду оплати праці робітників; потреби в сировині і основних матеріалах, транспорті, машинах і механізмах.

Оперативний місячний план будівельної організації узагальнює оперативні плани будівельних управлінь, інших підрозділів, які входять до його складу. В ньому виконується взаємна ув'язка і узгодження цих планів.

Тижнево-добові графіки складаються на усі будівельно-монтажні роботи, намічені місячним оперативним планом до виконання в наступному тижні за конкретним об'єктом.

Тижнево-добові графіки виробництва будівельно-монтажних робіт складаються генпідрядником і служать підставою для графіків субпідрядних організацій, постачальників і інших організацій.

Він містить скорочену порівняно з місячними планами номенклатуру показників. До нього зазвичай включають об'єм будівельно-монтажних робіт в натуральних і вартісних показниках, трудомісткість робіт.

На їх основі складають *тижнево-добові графіки матеріально-технічного забезпечення*, графіки потреби в будівельних матеріалах, конструкціях, виробих і напівфабрикатах, графіки постачання збірних залізобетонних виробів, товарного бетону і розчину, графіки роботи будівельних машин і механізмів, транспорту.

Іноді замість тижневих розробляється *декадно-добові графіки*. Склад і зміст аналогічний тижневим. Різниця полягає тільки у значенні планового періоду - тиждень або декада.

На основі тижнево-добових графіків і їх матеріально-технічного забезпечення складається результативний *диспетчерський графік* матеріально-технічного забезпечення усіх учасників будівництва і виробничих підрозділів організації усіма видами ресурсів в об'ємах, прийнятих в тижнево-добовому графіку. Їх розробка здійснюється в розрізі доби або зміни. Як правило, складають такий графік наподачу бетону і розчину; завезення будівельних матеріалів, виробів і конструкцій, з виробничих підприємств в організації баз управлінь виробничо-технічної комплектації; забезпечення будівельних і виробничих підрозділів засобами механізації, а виробничих підприємств матеріалами і виробами.

Залежно від конкретних умов перелік таких диспетчерських графіків може змінюватися. Наприклад, якщо доставка конструкцій на будівельний майданчик здійснюється залізничним транспортом, то складається графік подачі і розвантаження залізничних вагонів.

4.3 Організація розробки місячних оперативних планів в будівництві

Початковими даними для оперативних планів є:

- 1) річний план будівельно-монтажної організації з розбиттям обсягів робіт по об'єктах і кварталах (показники плану);
- 2) звідний річний графік будівництва (для ув'язки із загальним планом);
- 3) проекти виробництва робіт, у тому числі графіки будівництва об'єктів (послідовність робіт, терміни, ресурси);

4) дані про очікуваний стан об'єктів на початок плануємого періоду (коригування вихідної точки планування);

5) дані про можливість забезпечення об'єктів, що будуються, необхідними ресурсами (коригування набору робіт);

6) нормативи для оперативного планування і розрахунку витрат праці, матеріалів, потреби в машинах, транспорті і інших ресурсах для тих робіт, які не забезпечені проектом виробництва робіт;

7) робочі креслення, проект виробництва робіт, проектно-кошторисна документація на об'єкти будівництва.

Нормативи для оперативного планування. У оперативних планах на основі нормативів встановлюють планові завдання за термінами і об'ємами робіт.

Розраховують необхідні ресурси, проводять техніко-економічні обґрунтування і за підсумками виконання плану дають оцінку виробничої діяльності будівельної організації або її структурного підрозділу.

У оперативному плануванні застосовують нормативи приведені нижче:

- нормативи організації і управління будівництвом, куди входять норми підготовки виробництва, норми тривалості будівництва і етапів.

- кошторисні нормативи;

- виробничі нормативи - норми витрат праці, норми витрати матеріалів, норми експлуатації машин, норми на укрупнений показник для визначення об'ємів будівельно-монтажних робіт і потреби в різних ресурсах.

- планово-виробничі нормативи враховують виробничі і місцеві умови будівництва і складаються будівельними організаціями для цілей оперативного планування роботи. Частіше всього їх застосовують в організаціях, зайнятих зведенням об'єктів житлового і культурно-побутового будівництва. Укрупненою одиницею виміру служить конструктивна частина будівлі (підземна частина, поверх, дах), будівля в цілому, а для робіт нульового циклу фізичні обсяги за укрупненими комплексами робіт.

- планово-виробничі нормативи в частині витрат праці ґрунтуються на фактично досягнутому рівні конкретних колективів в конкретних умовах і складаються на комплекси і етапи робіт.

Виробничі нормативи повинні накопичуватися в комп'ютерній базі даних, що дозволяє підвищити достовірність рішень, які закладаються в оперативне планування. Для планування вступу матеріальних ресурсів застосовують відомості комплектувань. Укрупнені планово-виробничі нормативи, калькуляція і відомості комплектувань значно полегшують розробку місячних оперативних планів, складання яких ведеться в стислі терміни і дозволяє обґрунтовано визначити усі їх показники.

Зміст оперативних планів залежно від рівня управління має деяку специфіку, що зводиться, в основному, до планових показників, які збільшуються на вищому ступені, і мірі деталізації планового завдання.

Порядок складання оперативних планів. Розробка оперативних планів виконується виробничо-технічними відділами управлінь з обов'язковою участю виконробів, а також керівників підсобних виробництв і господарств. Для цього

в робочому порядку узгоджуються контрольні цифри об'ємів будівельно-монтажних робіт по генпідряду і власними силами з начальниками ділянок і субпідрядними організаціями.

Послідовність складання місячного оперативного плану :

1) будівельне управління приблизно за 20 днів до початку кожного кварталу погоджує в міністерстві і розподіляє по місяцях квартальні завдання;

2) за 12-15 днів до початку планового місяця плановий і виробничо-технічний відділ будівельного управління разом з виконробами і майстрами, керівниками підсобних виробництв і господарств розробляють місячні оперативні плани. Керує впорядкуванням планів головний інженер будівельного управління;

3) плановий відділ виконує усю технічну роботу по впорядкуванню планів, виробничо-технічний відділ погоджує основні рішення, які закладаються в завданні;

4) не пізніше 5 днів до початку планового періоду, будівельне управління передає оперативні плани в регіональне управління;

5) оперативний місячний план, затверджений після обговорення на виробничій нараді начальником будівельного управління, доводять до окремих виконавців і керівників відділів;

6) старші виконроби і виконроби повинні отримати місячні плани не пізніше ніж за 3 дні до початку планового періоду, підписати їх і передати майстрам;

7) майстри доводять плани до бригадирів і видають їм завдання не пізніше ніж за 2 дні до початку робіт.

План будівельно-монтажної організації за відповідними показниками має дорівнювати сумі планів ділянок старших виконробів, а план кожного з ділянок має дорівнювати відповідно до суми планів, що входять до складу планів ділянок виконробів (майстрів). Завдання на початок планованого місяця мають бути доведені до безпосередніх виконавців бригад, ланок, окремих робітників.

Основні техніко-економічні показники місячного оперативного плану : об'єм готової продукції (тис. грн.); об'єм будівельно-монтажних робіт, (тис. грн.), у тому числі власними силами; чисельність працівників (чол.), у тому числі робітників; середньомісячний виробіток працівника (тис. грн.), в тому числі робітників; фонд заробітної плати працівників (тис. грн.), у тому числі робітників.

4.4 Організація розробки тижнево-добових оперативних планів будівництва

Тижнево-добові (декадно-добові) плани-графіки є однією з форм оперативного планування будівельного виробництва.

Метод тижнево-добового планування відрізняється високою достовірністю інформації і точністю розрахунків, що дозволяє скласти обґрунтоване завдання, налагодити строгий контроль за його виконанням,

своєчасно вирішити питання, що виникають в ході робіт, завдяки чому забезпечується чіткий ритм і інтенсивний характер виробництва.

Початкові дані для складання тижнево-добових оперативних графіків :

1) місячні оперативні плани будівельно-монтажних робіт генпідрядних і субпідрядних організацій;

2) місячні оперативні плани організацій, які здійснюють забезпечення будівельних майданчиків матеріально-технічними ресурсами;

3) календарні графіки будівництва об'єктів;

4) проекти виробництва робіт;

5) приоб'єктні відомості комплектувань.

Тижнево-добові графіки складають для виробництва будівельно-монтажних робіт, виробничо-технологічної комплектації, забезпечення механізмами і транспортом, роботи підсобних підприємств і господарств будівельних організацій.

Добові графіки виробництва будівельно-монтажних робіт складаються генпідрядником і служать підставою для графіків субпідрядних організацій, постачальників і інших забезпечуючих організацій. Відповідно до графіків виробництва робіт будуються графіки комплектації і інших видів забезпечення.

Плани-графіки на тиждень (декаду) розглядаються керівником будівельно-монтажної організації і після узгодження і затвердження прямують до всіх виконавців.

Велике значення має постійне, достовірне підведення підсумків роботи за зміну, добу, тиждень (декаду). Контроль за виконанням тижнево-добових графіків забезпечує диспетчерська служба.

4.5 Диспетчерська система управління в будівництві

Диспетчеризація - це особлива форма управління, що передбачає відособлення в окрему централізовану службу функцій оперативного керівництва будівельним виробництвом і відповідну цій формі сукупність методів і технічних засобів управління.

Форми оперативного управління будівельним виробництвом. У будівництві існують дві основні форми оперативного управління: управління за місячними планами-графіками; диспетчерське управління за тижнево-добовими графіками.

У більшості організацій оперативна робота ведеться за місячними планами без деталізації завдань в тижневих і добових графіках.

Контроль виконання плану виробляється по декадних звітах управлінь, ділянок і інших підрозділів організації. У такому ж масштабі часу плануються вступ ресурсів і робота транспорту. В цьому випадку оперативний контроль за ходом виробництва здійснюється особисто керівниками будівельних організацій вибірково або по сигналах з місць. У апараті будівельно-монтажної організації окремим працівникам виробничо-технічного відділу доручають кураторство спостереження за окремими ділянками виробництва. Куратор

повинен знати планове завдання підшефного підрозділу і хід його виконання. Свої обов'язки він здійснює, використовуючи інформацію з місць, а також шляхом особистого відвідування будівництва. Виявивши або отримавши сигнал про відхилення в ході робіт, куратор зобов'язаний прийняти заходи.

Така система оперативного управління є початковим етапом диспетчеризації, обмеженим виконанням функцій вибіркового контролю і обліку. Більшість виникаючих питань в цьому випадку не знаходять оперативного дозволу. Іншим істотним недоліком такої системи є відвернення уваги керівників усіх рангів, включаючи вищу ланку, на рішення численних, переважно дрібних і нескладних поточних завдань в збиток виконанню своїх основних функцій.

Поглиблення спеціалізації і зростання темпів будівництва вимагають чіткого і швидкодіючого механізму оперативного регулювання ходу виробництва. Цим положенням визначаються необхідність і значення диспетчерського управління.

Для того щоб диспетчерська служба могла виконати свої обов'язки, вона повинна будуватися при дотриманні ряду умов, які можуть бути сформульовані як вимоги повноважності, компетентності і оснащеності.

Повноважність диспетчера на будівництві повинна виражатися в наданні йому повноти влади, необхідної для вирішення усіх питань оперативного управління без втручання керівника організації. Одним з основних засобів підвищення авторитету головного диспетчера є призначення його заступником головного інженера будівельного управління (тресту) по оперативному управлінню. Делегування (передача) повноважень керівника диспетчерові складає основну перевагу диспетчерського керівництва.

До диспетчерського персоналу, особливо до головного диспетчера, висуваються високі вимоги в області професійних і особистих якостей. Перша необхідна умова це безумовна компетентність. Головним диспетчером має бути досвідчений керівник-виробничник, який до цього виконував роботи на рівні керівника тих підрозділів, контролювати і регулювати діяльність яких він покликаний. Диспетчер повинен мати організаторські здібності, хорошу пам'ять і швидко реакцію. Вольові якості цілеспрямованість, наполегливість, рішучість повинна поєднуватися з безумовною коректністю поведінки при виконанні своїх обов'язків.

Вирішальним чинником в диспетчеризації є оснащеність її сучасними засобами комунікацій і комп'ютерної техніки. Застосування стаціонарного і мобільного зв'язку, а також електронної пошти дозволяє значно підвищити основну якість диспетчерської служби оперативність.

Основним завданням диспетчеризації є забезпечення планомірного і ритмічного виконання будівельно-монтажних робіт.

Диспетчерська служба здійснює наступні функції оперативного управління:

- збирання, передача, обробка і аналіз оперативної інформації, про хід виконання будівельно-монтажних робіт, яка поступає від організацій і підрозділів, а також інформації, про допущені відхилення від проектів

- виконання робіт;
- контроль за дотриманням технологічної послідовності і регулювання ходу будівельно-монтажних робіт відповідно до затверджених графіків виконання робіт, забезпечення зведених об'єктів матеріальними і трудовими ресурсами, засобами механізації і транспорту;
 - передача інформації керівництву будівельної організації або в диспетчерський пункт вищої організації, яка координує будівництво за встановленою формою і об'ємами;
 - передача оперативних розпоряджень керівництва виконавцям і контроль за їх виконанням.

Залежно від функцій, покладених на диспетчерську службу розрізняють три основні стадії диспетчеризації:

1 стадія - початкова диспетчеризація, при якій диспетчер не є одноосібним оперативним керівником виробництва. Він виконує переважно допоміжні функції, які забезпечують управління виробництвом (контроль за виконанням окремих вказівок керівництва, збори даних, інструкцій, заяв і т.п.), тобто він є спостерігачем, який не має можливості впливати на хід виробництва;

2 стадія - диспетчерське управління, згідно з яким диспетчери здійснюють централізоване оперативне управління виробничою діяльністю, починаючи з основних будівельних ділянок і завершуючи усіма допоміжними і обслуговуючими підприємствами, в межах затвердженого графіку;

3 стадія - диспетчерське управління, згідно з яким диспетчер, застосовуючи різноманітні апарати і пристрої, особисто керує виробничими процесами.

До складу системи диспетчеризація входить мережа диспетчерських пунктів; диспетчерський персонал; оперативно-диспетчерська інформація і документація; комплекс технічних засобів зв'язку і інших пристроїв, що забезпечують збір, зберігання, передачу, обробку і відображення оперативно-диспетчерської інформації.

У будівельних організаціях (трестах), як правило, застосовують систему диспетчерського управління. Система диспетчерського управління найчастіше впроваджується на бетонних заводах і на деяких автоматизованих підприємствах будівельної індустрії.

При реконструкції діючих підприємств повинні створюватися об'єднані диспетчерські служби будівельно-монтажної організації і дирекції підприємства, які окрім вищеперерахованих функцій забезпечують також:

- узгоджені дії будівельників і експлуатаційного персоналу;
- регулюють спільне використання внутрішньозаводських транспортних комунікацій, інженерних мереж, вантажопід'ємного устаткування;
- взаємодія усіх будівельних і експлуатаційних підрозділів в процесі поєднаного виконання будівельно-монтажних робіт і основної виробничої діяльності підприємства.

Склад і кількість диспетчерського персоналу визначаються штатним розкладом за рахунок встановленої чисельності адміністративно-управлінського апарату.

Диспетчерський персонал організації складається з головного (старшого) диспетчера, змінних диспетчерів і чергових операторів.

Права і обов'язки диспетчерів. Головний (старший) диспетчер центральною фігурою на будівництві при вирішенні оперативних питань виробництва і підпорядкований керівникові будівельно-монтажної організації або головному інженерові.

Головний диспетчер відповідає за чітке виконання функцій диспетчерської служби і повинен віддавати оперативні розпорядження керівникам і диспетчерському персоналу підвідомчих підрозділів, а також субпідрядним організаціям і вимагати виконання своїх розпоряджень; запрошувати від будь-якого з учасників будівництва необхідну інформацію і вимагати її своєчасного надання; перерозподіляти матеріально-технічні ресурси для забезпечення виконання робіт.

Розпорядження головного диспетчера обов'язкові для всього адміністративно-технічного персоналу будівництва.

Змінний диспетчер. Коло діяльності змінних диспетчерів визначається графіком і вказівками головного диспетчера і полягає в основному в зборі, обробці і передачі оперативної інформації, контролі за ходом виконання графіків і заявок; підготовці матеріалів для нарад.

Диспетчер ділянки. Через диспетчера ділянки здійснюється двосторонній зв'язок з вищестоящим диспетчерським пунктом. Оператор диспетчерського пункту підкоряється змінному (черговому) диспетчерові. Він приймає і передає оперативну інформацію, веде різні облікові документи і виконує іншу допоміжну роботу за вказівкою диспетчера.

У кінці доби здійснюється збір і аналіз даних за підсумками виконання тижнево-добових графіків (рис. 4.1). Ця інформація є основою для оперативних нарад. Диспетчерська служба, беручи участь в оперативних нарадах, здійснює управління і коригує дію виробничих відділів в аварійних ситуаціях, які виникають під час роботи. При цьому вона повинна не підміняти технічний персонал виробничих підрозділів, а своїм оперативним втручанням сприяти поліпшенню координації і чіткості роботи різноманітних виконавців.

Для організації роботи диспетчерської служби мають бути обладнані спеціальні диспетчерські пункти. Мережа диспетчерських пунктів, враховуючи як стаціонарні, так і пересувні, має бути обладнана технічними засобами по зберіганню і передачі зібраної інформації. Загальне число таких пунктів повинне забезпечити можливість охоплення усіх ділянок будівництва сукупності об'єктів, які споруджуються організацією.

Впровадження диспетчерської системи управління (диспетчерського керівництва), як свідчить досвід, сприяє поліпшенню якості, техніко-економічних показників, які характеризують результати діяльності будівельної організації за рахунок зменшення і ліквідації простоїв через несвоєчасне забезпечення об'єктів будівництва і виробничих підприємств матеріально-

технічними ресурсами, поліпшення координації різних співвиконавців підрозділів генпідрядних і субпідрядних організацій.

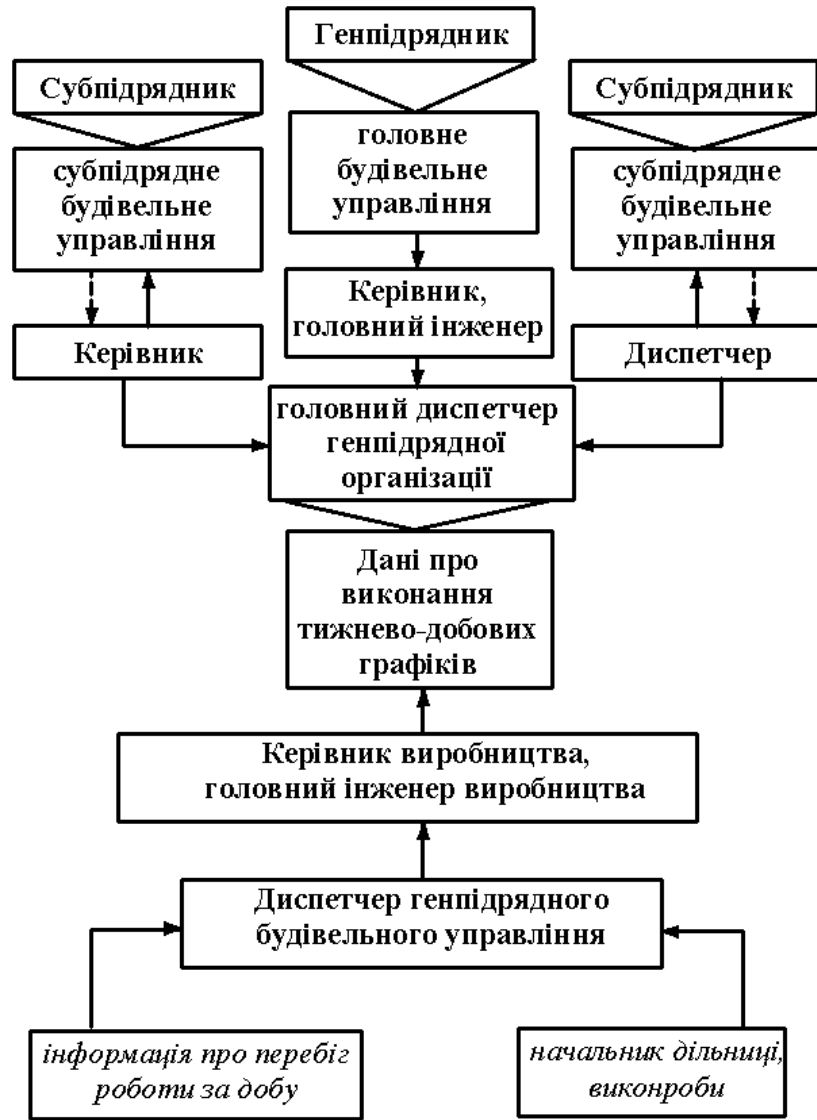


Рисунок 4.1 - Схема руху інформації при диспетчерській системі управління будівництвом

5 ОРГАНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ В МІСТОБУДІВНИЦТВІ

5.1 Загальні положення про якість продукції будівництва

Якість - це сукупність властивостей і характеристик виробу або послуги, яка забезпечує задоволення передбачених або обумовлених потреб.

Якість в будівництві - це відповідність виконаних в натурі будівель і споруд і їх частин проектним рішенням і нормативам.

Якості будівництва на сучасному етапі надається первинне значення.

Проблема якості будівництва вирішується сукупно по двох основних напрямках.

Перший напрям - за допомогою вдосконалення державних методів дії: нормування і стандартизація, державна експертиза, ліцензування, сертифікація, державний нагляд за веденням робіт та ін. Цей напрям є основним важелем дії на якість.

Другий напрям - створення умов для ефективного функціонування недержавних форм контролю і нагляду: виробничий контроль підрядчика, авторський нагляд, технагляд замовника, контроль за якістю будівництва страхових компаній та ін.

У сучасних умовах істотне підвищення якості будівництва стає найважливішою умовою розвитку економіки (рис. 5.1).

Рівень якості не є величиною постійною, він змінюється із змінами потреб суспільства і досягненнями НТП, тому під рівнем якості продукції розуміють відносну характеристику, засновану на порівнянні показників якості оцінюваної продукції з їх базовими показниками.

Якість праці - це здатність і прагнення трудового колективу і окремих виконавців виконати усі завдання високоякісно, економно і в заплановані терміни. Для цього виконавець повинен знати, як виконати завдання (міра навченості і інформованості); уміти виконати завдання (міра кваліфікації і досвіду); встигнути виконати завдання в поставлені терміни.

Якість будівництва створюється на всіх стадіях його формування:

- передвиробничою (планування, проектування, виробництво будівельних матеріалів і виробів, їх упаковка і доставка на будівельні майданчики);
- виробничою (будівельно-монтажний процес);
- післявиробничою (приймання в експлуатацію і експлуатація).

Відповідно до цього досягнення необхідного рівня якості є комплексною проблемою, залежною від усіх учасників: планових органів, замовників, проектних і будівельно-монтажних організацій, заводів, експлуатуючих постачальників і контролюючих органів.

Розрізняють такі види якості:

- споживча - міра відповідності кінцевого продукту (квартири, будинки, підприємства і т. д.) вимогам споживача. На споживчу якість впливає рівень якості, закладений в нормативні документи;

- виробнича - відповідність продукції вимогам встановлених нормативів.

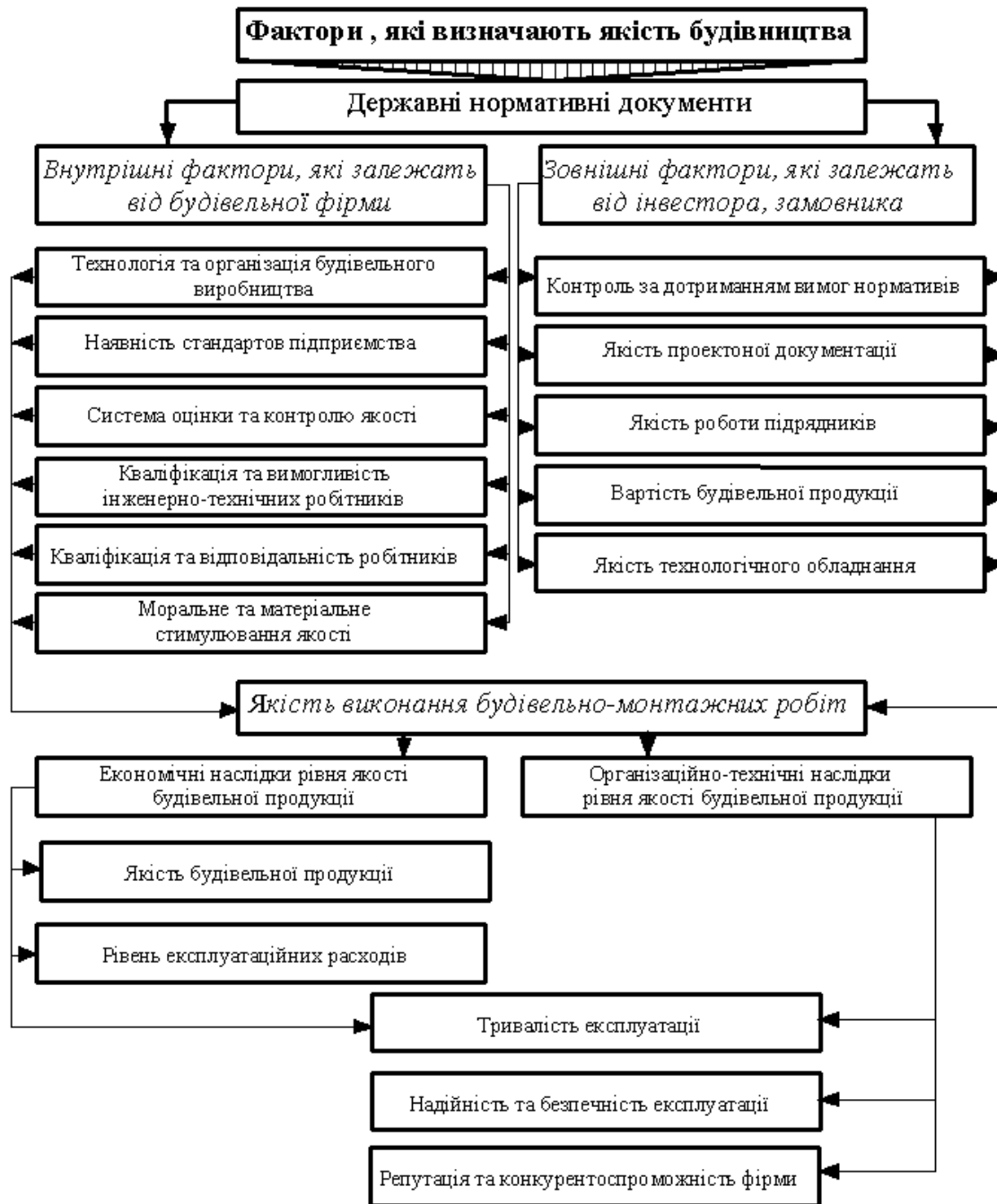


Рисунок 5.1 - Чинники, що визначають якість будівельної продукції

Виробничаякість безпосередньо пов'язана з трьома сферами діяльності: проектуванням, виготовленням будівельних матеріалів і виробів і виробництвом будівельно-монтажних робіт.

Однією з основних функцій управління якістю є контроль.

Завдання контролю полягають в попередженні дефектів і браку в роботі і забезпеченні встановленої якості.

Результативність контролю значною мірою визначається правильно вибраною організаційною системою його виконання.

5.2 Організація контролю якості будівельної продукції

Якість будівельної продукції - це складне поняття, яке формується на різних етапах будівельного виробництва.

Процес забезпечення належної якості будівельної продукції включає 3 стадії (рис.5.2):



Рисунок 5.2 - Стадії формування і підтримки якості будівельної продукції

- 1) встановлення необхідного рівня якості. Метою формують нормативні документи. В процесі проектування формується просторово-речове уявлення про майбутній об'єкт і встановлюються усі показники, що визначають якість майбутньої будівельної продукції;
- 2) формування заданого рівня якості в процесі виробництва. Забезпечується точним перенесенням проекту в натуру. Цей процес включає:
 - a) виробництво будівельних матеріалів;
 - b) транспортування будівельних матеріалів, деталей, конструкцій, устаткування;
 - c) зберігання їх на складах і будмайданчиках;
 - d) виробництво будівельно-монтажних робіт;
- 3) підтримка досягнутого рівня в процесі експлуатації. Забезпечується шляхом організації своєчасного технічного обслуговування і ремонту. При неякісній експлуатації знижуються споживчі властивості будівельної продукції і

знецінюється попередня робота. В процесі експлуатації виявляються, аналізуються і узагальнюються недоліки, допущені при формуванні якості з метою виключення їх в майбутньому.

5.2.1 Внутрішній контроль якості будівельної продукції

Розрізняють внутрішній і зовнішній контроль якості будівельної продукції.

До внутрішнього контролю відносять вхідний контроль, операційний контроль, лабораторний контроль будівельних організацій, геодезичний контроль, приймальний контроль.

Розглянемо детальніше основні функції усіх цих контролів.

Внутрішній контроль якості будівельних робіт виконується інженерно-технічними працівниками будівельно-монтажної організації, що здійснює будівництво.

Відповідальність за якість будівлі, яка зводиться, несуть головний інженер, виробники робіт, майстри і бригадири, а також безпосередні виконавці - робітники.

При цьому особлива відповідальність покладається на інженерно-технічних працівників, що дали підписку із зобов'язаннями не допускати порушень вимог норм, стандартів, технічних умов і т.д.

Порушення цього зобов'язання є основою для залучення до карної відповідальності того, хто дав цю підписку.

Як було відмічено вище, контроль якості будівництва розділяють на вхідний, операційний і приймальний.

Вхідний контроль полягає в перевірці якості проектно-кошторисної документації, що поступає, матеріалів, конструкцій, виробів і напівфабрикатів, устаткування. Перевіряється їх відповідність даним супровідних документів і паспортів, діючим стандартам вимогам ДБН.

Деякі вироби оцінюють за результатами зовнішнього огляду після перевірки розмірів або маркування. Властивості будівельних матеріалів визначають в будівельній лабораторії.

Операційний контроль якості будівельно-монтажних робіт здійснюється виробниками робіт (виконробами) і майстрами упродовж усього періоду будівництва безпосередньо на робочих місцях і виконується у формі самоконтролю виконавців робіт і контролю виробничого персоналу.

Самоконтроль виконавців робіт - це перевірка якості виконання робіт встановленим вимогам, який виконують безпосередньо виконавці (бригадири, ланкові, робітники).

Контроль виробничого персоналу - перевірка якості робіт начальником ділянки, головним інженером і співробітниками відповідних відділів будівельної організації.

Приймальний контроль є перевіркою готової продукції. Цей контроль завершується ухваленням рішення про її придатності для використання.

Приймальний контроль здійснюють: виробники робіт і майстри при прийманні закінчених робіт у бригад; представники технічного нагляду

замовника при прийманні прихованих робіт і закінчених конструктивних частин об'єкту у виконавців робіт;відомчі комісії при прийманні робіт нульового циклу, монтажних робіт для виробництва оздоблювальних робіт;робочі і державні комісії при прийманні готового об'єкту в експлуатацію.

Лабораторний контроль охоплює усі виробничі процеси. Він полягає в систематичному відборі проб і проведення випробувань вживаних будівельних матеріалів відповідно до нормативів і технічних умов, а також в перевірці якості виробів і будівельно-монтажних робіт. Лабораторний контроль перевіряє якість зварних швів, антикорозійних покриттів, герметизації швів і т.д..

*Геодезичний контроль*здійснює перевірку фактичних розмірів і положення конструкцій будівлі (споруди) технічним документам. Його здійснює геодезична служба будівельної організації відповідно до правил ведення геодезичних робіт. Геодезичним контролем контролюється створення геодезичної розбивочної основи (головних осей) для будівництва, здійснюються спостереження за переміщеннями і деформаціями будівель, що будуються, і споруд, що входить в обов'язки замовника.

5.2.2 Зовнішній контроль якості будівельної продукції

До зовнішнього контролю якості будівельної продукції відносять технічний нагляд замовника, авторський нагляд проектної організації, державний архітектурно-будівельний контроль, державний санітарний нагляд, державний пожежний нагляд, контроль банків, які фінансують будівництво.

Технічний нагляд замовника при зведенні житлових і цивільних будівель, здійснюється працівниками технічного контролю (кураторами), виділеними замовником. На будівництві великих промислових комплексів контроль замовника здійснює дирекція підприємства, що будується або діючого. Цей контроль передбачає повсякденний контроль за дотриманням об'ємів, вартості і якості, виконаних будівельно-монтажних робіт, відповідності їх проектам і кошторисам, будівельним нормам, правилам, не втручаючись при цьому в оперативну діяльність підрядчика.

Технічний нагляд замовника може здійснюватися фахівцями, що мають закінчену спеціальну освіту, право виробництва робіт і виробничий стаж не менше 3 років.

*Авторський нагляд*проектної організації введений для підвищення якості будівництва, зниження вартості, тривалості будівництва і підвищення відповідальності проектних організацій за впровадження нових матеріалів, конструкцій, передбачених проектом.

Проектні організації, які здійснюють авторський нагляд, зобов'язані:

- 1) перевіряти в процесі будівництва відповідність виконаних робіт проектним рішенням, передбаченим в робочих кресленнях, дотримання технології, якості будівельно-монтажних робіт і робіт по монтажу технологічного устаткування;
- 2) вести журнал авторського нагляду, в якому фіксувати усі виявлені відхилення від проектно-кошторисної документації, правил і технічних

умов по виробництву будівельно-монтажних робіт;

- 3) припиняти виконання окремих видів будівельно-монтажних робіт, що виконуються з порушенням проекту, технічних умов, повідомляючи про це замовника, генерального підрядчика, генерального проектувальника і органи, що здійснюють контроль і нагляд за будівництвом.

Державний архітектурно-будівельний контроль - це контроль дотримання законодавства, державних стандартів, норм і правил, архітектурних вимог, технічних умов, проектів будівель, що зводяться, і споруд суб'єктами будівельної діяльності.

Інспекція державного архітектурно-будівельного контролю виконує наступні основні функції:

- 1) видає забудовникам дозволи на виконання робіт по будівництву, реконструкції, капітальному ремонту об'єктів;
- 2) реєструє відповідальних інженерно-технічних працівників, що здійснюють безпосереднє керівництво будівельними роботами, технічний і авторський нагляд;
- 3) бере участь в роботі комісій з приймання в експлуатацію завершених будівництвом об'єктів, а також в розслідуванні причин аварії на будівництві;
- 4) здійснює вибіркові перевірки відповідності виконання будівельно-монтажних робіт державним стандартам, нормам і правилам, технічним умовам, проектам.

Інспекціям державного архітектурно-будівельного контролю надається право:

- 1) безперешкодного доступу посадовців на будівництво об'єктів і підприємства, що виготовляють будівельні матеріали, конструкції і вироби, незалежно від форм власності;
- 2) давати замовникам, проектним і будівельним організаціям, а також підприємствам по виготовленню матеріалів, конструкцій і виробів, обов'язкові для виконання приписи по усуненню порушень стандартів, норм і правил, технічних умов, затверджених проектних рішень;
- 3) вносити замовникам пропозиції про припинення фінансування об'єктів до усунення виявлених недоліків;
- 4) припиняти будівельні роботи, які не відповідають вимогам державних стандартів, норм і правил, технічним умовам і затвердженим проектам;
- 5) вносити пропозиції відповідним органам про анулювання або припинення дій виданих ліцензій на право здійснення будівельно-монтажних робіт будівельно-монтажним організаціям, що допускають грубі порушення стандартів, норм і правил та ін.

Дії і рішення посадовців державної архітектурно-будівельного контролю можуть бути оскаржені в органи, яким ці інспекції підпорядковані, або до арбітражного суду.

Державний міський технічний нагляд здійснює контроль виконання правил виготовлення і експлуатації парових і водонагрівальних котлів,

посудин, що працюють під тиском, різних видів трубопроводів (в т.ч. газопроводів), ліфтів, кранів веж і інших підйомних пристроїв.

Державний санітарний нагляд за дотриманням санітарно-гігієнічних і санітарно-протиепідемічних правил і норм здійснюється при:

- 1) наданні земельних ділянок під будівництво, плануванні і забудові населених пунктів;
- 2) перспективному плануванні розміщення промисловості;
- 3) проектуванні, будівництві і реконструкції підприємств і зміні профілю і технології виробництва;
- 4) введенні в експлуатацію житлових будинків, будівель культурно-побутового призначення, промислових і інших підприємств і споруд.

Державному санітарному нагляду надано право припиняти проведення окремих видів робіт по будівництву будівель і споруд при порушенні санітарно-гігієнічних і санітарно-протиепідемічних правил і норм.

При необхідності посадовці санітарно-протиепідемічної служби мають право збуджувати перед органами прокуратури питання про залучення осіб, винних в порушенні санітарних норм, до карної відповідальності.

Оскарження рішення органів державного санітарного нагляду в усіх випадках не припиняє виконання висунутого рішення.

Державний пожежний нагляд контролює виконання затверджених правил, інструкцій і технічних норм пожежної безпеки в процесі проектування і будівництва будівель і споруджень різного призначення. Контроль за дотримання заходів пожежної безпеки при виконанні робіт на будівельному майданчику в цілому покладається на генерального підрядчика.

Персональну відповідальність за пожежну безпеку несе начальник будівництва або особа, що його заміщає.

Відповідальність за дотримання заходів пожежної безпеки при виконанні субпідрядних робіт покладається персонально на керівників цих організацій.

Контроль банків, що фінансують будівництво. Банкам надано право (без втручання в оперативно-господарську діяльність підрядних організацій):

- 1) виробляти обстеження будівництв, підрядних і інших організацій;
- 2) здійснювати контрольні обміри виконаних робіт;
- 3) вимагати від керівників будівництв і підрядних організацій вживання необхідних заходів по усуненню виявлених при обстеженні недоліків;
- 4) накладати на винних штраф у разі завищення ними об'ємів і вартості будівельно-монтажних робіт в документах, що служать підставою для отримання грошових коштів.

5.3 Система управління якістю будівельної продукції

Управління якістю- це встановлення, забезпечення і підтримка необхідного рівня якості продукції при її розробці, виробництві і експлуатації, що здійснюється шляхом систематичного контролю якості і цілеспрямованої дії на умови і чинники, що впливають на якість.

Для вирішення складного завдання підвищення якості будівництва розроблена комплексна система управління якістю будівництва. Ця система являє собою сукупність заходів, методів і засобів, спрямованих на встановлення, забезпечення і підтримку необхідного рівня якості будівельно-монтажних робіт.

Управління якістю виконує наступні функції.

1) Планування якості будівельно-монтажних робіт, які виконуються бригадами, ділянками і будівельною організацією, в цілому, здійснюється згідно з вимогами до якості будівельно-монтажних робіт, закладеними в ДБН і в проектах. З урахуванням цих вимог створюються стандарти підприємства.

2) Підготовка будівельного виробництва - забезпечення готовності будівельної організації до виконання будівельно-монтажних робіт заданого об'єму і запланованого рівня якості.

3) Відділи матеріально-технічного постачання забезпечують будівництво в запланований термін матеріалами, виробами, конструкціями, якість яких повинна відповідати галузевим нормативам і технічним умовам. Одним із завдань постачання є також максимально можливе збереження рівня якості під час транспортування і збереження ресурсів.

4) Контроль, інформаційне забезпечення і оцінка якості будівельно-монтажних робіт, здійснюються службою управління якістю, головним технологом, будівельною лабораторією, технологічним відділом, лінійними інженерно-технічними працівниками і бригадами, а також геодезичною групою (головним геодезистом).

5) Здійснюється вхідний контроль якості проектної документації. Усі підрозділи і служби, які пов'язані з якістю забезпечуються нормативно технічною літературою з якості. Основним нормативним документом з якості будівельно-монтажних робіт є ДБН, де відображені вимоги до якості як загальнобудівельних, так і спеціалізованих робіт.

6) Підбір, розміщення і навчання кадрів, здійснюється відділом кадрів, навчальним пунктом, керівниками будівельної організації, відділів і служб, лінійним інженерно-технічним персоналом.

7) Матеріальне і моральне стимулювання працівників з метою підвищення якості робіт проводиться службою управління якістю, керівництвом будівельної організації і лінійними інженерно-технічними працівниками.

8) Правове забезпечення якості здійснюється старшим юрисконсультом спільно з кошторисно-договірним відділом. Претензійна робота проводиться юрисконсультом разом з бухгалтерією.

Важливою частиною комплексної системи управління якістю будівництва є *метрологічне забезпечення будівельного виробництва* під яким розуміють встановлення і застосування наукових і організаційних основ, технічних засобів, правил і норм, необхідних для досягнення єдності, необхідної точності, правильності і достовірності вимірів показників якості будівельної продукції і показників стабільності технологічних процесів.

У систему метрологічного забезпечення будівельної організації входять відділи і служби, які займаються експлуатацією контрольно-вимірювальних приладів і устаткування (метрологічна служба, будівельна лабораторія, відділи головного технолога, головного механіка, геодезична служба, і т.п.).

Основним завданням метрологічної служби є забезпечення єдності і достовірності вимірів шляхом:

- дотримання відповідності вимог нормативне технічній документації стандартам Державної системи забезпечення єдності вимірів і Державної системи стандартизації;
- впровадження методик вимірів, які відповідають сучасним вимогам і забезпечують високу якість будівництва;
- постійного контролю за станом і правильністю застосування засобів виміру;
- удосконалення форм метрологічного обслуговування підрозділів будівельної організації.

Одним з важливих елементів, які забезпечують належну якість будівництва, є геодезична служба, яка складається з геодезичного бюро (головного геодезиста) і геодезичних служб будівельних підрозділів. Роботи, що виконує геодезична служба:

а) прийняття від замовника геодезичної і топографічної документації на об'єкти будівництва;

б) інструментальний контроль за правильністю проведення будівельно-монтажних робіт в частині відповідності розмірів і геометричних параметрів об'єктів проекту і ДБН;

в) підготовка геодезичної виконавчої документації для надання робочій або державній приймальній комісії і тому подібне.

У відповідних відділах мають бути в наявності такі засоби вимірювання:

- засоби для контролю геометричних параметрів (нівеліри, теодоліти, лазерні прилади, рівні, косинці, рулетки, контрольні рейки, і тому подібне);

- засоби для контролю якості ґрунтів: пенетрометр для експрес-способу визначення щільності ґрунту, прессиометр для визначення деформативних і міцнісних характеристик ґрунтів в щілинах; радіоізотопний прилад для визначення щільності і тому подібне;

- засоби контролю якості бетонної суміші, бетону і залізобетонних виробів: конус стандартний для визначення рухливості бетонної суміші, форми кубиків, для виготовлення зразків, віскозиметр для визначення твердості бетонної суміші, ультразвуковий прилад для визначення міцності і однорідності бетону і інших будівельних матеріалів і конструкцій, вологомір;

- засоби контролю якості цементу, цементного розчину, гіпсу, вапна: прилади для визначення щільності цементу, нормальної густоти цементного тіста і термінів схоплювання; конус з штативом для визначення рухливості розчинної суміші; прилад для визначення температури і часу гасіння вапна і тому подібне;

- засоби контролю якості зварювання, антикорозійних і лакофарбових покриттів: ультразвукові дефектоскопи, імпульсні рентгенівські апарати, прилад, для визначення глибини антикорозійного просочення будівельних

виробів, електромагнітний вимірник товщини для контролю антикорозійних покриттів, віскозиметр для визначення в'язкості лакофарбових матеріалів;

- засоби для контролю якості чорних терпких, заповнювачів і асфальтобетону: віскозиметр для визначення умовної в'язкості, прилад для визначення температури розм'якшення нафтових бітумів, прилад для визначення міри ущільнення асфальтобетону;

- інші контрольні засоби (динамометричні ключі для контролю зусиль натягування болтів, прилад для виміру теплових потоків через конструкції, що захищають, електронний вологомір деревини, психрометр для визначення температури і вологості повітря і тому подібне).

Загальне керівництво розробкою і впровадженням комплексної системи управління якістю здійснює керівник будівельної організації (тресту, фірми, будівельного об'єднання). *Координацію робіт* здійснює спеціальна служба управління якістю.

Номенклатура показників якості будівельної продукції встановлює основні положення системи показників якості будівельних матеріалів, виробів і конструкцій, інженерного устаткування, оснащення, інвентарю, інструменту, а також мобільних інвентарних будинків і споруд.

Основні критерії показників якості.

Критерій – це сукупність однорідних показників якості продукції, які характеризують її відповідність тому або іншому набору властивостей (технічний рівень, стабільність показників якості, економічна ефективність, ергономічність, естетичність і тому подібне).

Критерій технічного рівня – це сукупність технічних показників якості продукції, які характеризують її відповідність кращим вітчизняним і закордонним зразкам і враховують перспективи розвитку техніки і технології.

Критерій стабільності показників якості (однорідність продукції) – це сукупність показників якості, які характеризують міру відповідності показників якості продукції, яка виробляється, встановленим технічним вимогам, а також регламентують дозволене кількісне розсіяння параметрів, яке забезпечується дотриманням постійного технологічного процесу і відповідній організації виробництва.

Критерій економічної ефективності – це сукупність показників якості, які характеризують економічну доцільність організації виробництва продукції і можливість отримання прибутку.

Критерій ергономічності – це сукупність показників якості конкретної продукції, яка характеризує узгодженість її технічних властивостей з ергономічними потребами людини - споживача (поліпшення знарядь виробництва, умов і процесів праці), а також обмежує наявність у складі продукції шкідливих чинників, які можуть негативно впливати на людину (виділення в довкілля шкідливих хімічних речовин, підвищений рівень активності природних радіонуклідів і тому подібне).

Критерій естетичності – це сукупність показників якості продукції, які характеризують наявність в ній досконалих форм, кольору, малюнку, фактури

лицьової поверхні, які формують гармонійне предметне середовище для забезпечення найкращих умов праці, побуту і відпочинку людей.

Показники конструктивності—це кількісні характеристики міри технічної досконалості і прогресивності продукції, що визначають можливість застосування її в різних видах будівництва.

Показники сумісності продукції—це кількісні характеристики продукції, які визначають можливість взаємної ув'язки розмірів будівельних виробів і конструкцій, поєднання елементів будинків і споруд, а також узгодження термінів їх експлуатації.

Якість будівельної продукції характеризують наступні групи сукупностей критеріїв: технічний рівень; стабільність показників якості; економічна ефективність; ергономічність; естетичність.

Номенклатура показників якості будівельної продукції по групах приведена в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1—Номенклатура показників якості будівельної продукції

Найменування критеріїв основних груп показників якості		Основні показники якості
1	Технічний рівень	
1.1	Показники призначення	Густина, пористість, щільність, порожнистість, водопоглинення, вологість, гігроскопічність, вологовіддача, вологопроникність, водонепроникність, паропроникність, гідрофільність, гідрофобність, набухання, морозостійкість, теплопровідність, термічний опір, теплоємність, теплостійкість, термічна стійкість, температурні деформації, вогнестійкість, жаростійкість, радіаційна стійкість, міцність, твердість, стиранність, опір зношуванню, пружність, пластичність, крихкість, повзучість, кислотостійкість, лугостійкість, корозійна стійкість, формувальність, подрібнюваність, розпилюваність, пробійність, полірувальність.
1.2	Показники конструктивності	Геометричні розміри, форма, склад, структура, шорсткість поверхонь, заводська готовність.
1.3	Показники надійності (довговічність, збереженість)	Строк експлуатації, строк зберігання, умови зберігання, стійкість до корозії, імовірність виникнення відмов (руйнування, втрата властивостей).
1.4	Показники ремонтпридатності (відновлювання)	Тривалість, трудомісткість та вартість відновлювання при відмовах.
1.5	Показники технологічності	Матеріалоемність, трудомісткість та енергоемність виготовлення.
1.6	Показники транспортабельності	Маса та габаритні розміри одиниці пакування

Продовження табл.5.1		
2	Стабільність показників якості	
2.1	Коефіцієнт варіації (показники однорідності)	Відхили кількісних значень властивостей продукції від номінальних, коефіцієнт варіації основних властивостей.
3	Економічна ефективність	Собівартість продукції, рентабельність продукції.
4	Ергономічність	Наявність шкідливих факторів (токсичність, заповишеність, вібрація, шум, радіоактивність); зручність користування продукцією.
5	Естетичність	Художня виразність, зовнішній вигляд, якість поверхонь.

Показники якості призначення, конструктивності, надійності, технологічності, сумісності, економічної ефективності, ергономічності слід застосовувати для усіх видів продукції при рішенні усіх завдань, приведенних в таблиці 5.1.

5.4 Організація приймання в експлуатацію закінчених будівельних об'єктів

Порядок, основні вимоги і умови приймання в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів незалежно від форм власності і призначення встановлюють згідно ДБН А. 3.1-3-94 "Прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів. Основні положення", а також Постановою Кабінету Міністрів України № 750 від 08.09.2015 р. "Порядок прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів. Загальні положення". Ці вимоги поширюються на нове будівництво, розширення, реконструкцію, технічне переозброєння, реставрацію і капітальний ремонт будівель, споруд, пускових комплексів і черг будівництва.

Робоча комісія - комісія, що призначається в установленому порядку для приймання виконаних робіт по закінченому будівництвом об'єкту для пред'явлення його державній приймальній комісії.

Державна приймальна комісія - комісія, що призначається в установленому порядку для приймання в експлуатацію закінченого будівництвом об'єкту.

Гарантійний паспорт-сертифікат - посвідчення, що видане генеральним підрядчиком, містить відомості про об'єкт, рівень його якості і експлуатаційної надійності на певний термін.

Закінчені будівництвом об'єкти виробничого призначення можуть бути прийняті за умови їх готовності до експлуатації (укомплектовані кадрами, забезпечені сировиною і ресурсами), якщо в них усунені недоробки і на встановленому устаткуванні початий випуск продукції (надання послуг).

Не допускається приймання в експлуатацію об'єктів, по яких порушуючи встановлений порядок внесені зміни до складу передбачених проектом комплексів.

Житлові будинки і цивільні спорудження нового житлового мікрорайону підлягають прийманню в експлуатацію переважно як закінчений містобудівний комплекс, в якому має бути завершено будівництво об'єктів, пов'язаних з обслуговуванням населення, благоустрій і озеленення території відповідно до затвердженого проекту забудови мікрорайону, кварталу, житлового масиву.

Багатосекційні житлові будинки можуть прийматися в експлуатацію окремими секціями, якщо це передбачено проектом, за умови повного закінчення монтажу конструкцій і підключення опалювання в примикаючій секції, а також завершення благоустрою території, прилеглої до секції, яка здається в експлуатацію.

Якщо багатосекційний житловий будинок має *вбудовані приміщення*, посеційне приймання слід здійснювати після закінчення будівельно-монтажних робіт і забезпечення опалювання в цих приміщеннях в цій секції. Приймання в експлуатацію вказаних приміщень в цьому випадку здійснюється одночасно з прийманням останньої секції окремим актом.

При прийманні об'єктів в експлуатацію в I і IV кварталах дозволяється перенесення термінів виконання робіт по озелененню, улаштування верхнього покриття під'їзних доріг до будівель, тротуарів, господарських, ігрових і спортивних майданчиків, а також обробки елементів фасадів, виконання яких неможливе із-за несприятливих погодних умов. Конкретні терміни виконання вказаних робіт встановлюються державною комісією.

Закінчені будівництвом і підготовлені до експлуатації об'єкти державної власності підлягають прийманню державними приймальними комісіями. До пред'явлення державній приймальній комісії до приймання в експлуатацію закінченого будівництвом об'єкту виробничого призначення з кількістю робочих місць більше 50 або вартістю більше 5 млн. грн., а також об'єкти житлово-цивільного призначення III, IV і V категорій складності заздалегідь мають бути прийняті робочою комісією. Робочі комісії створюються наказом керівника підприємства або організації замовника не пізніше чим в п'ятиденний термін потім отримання письмового сповіщення генерального підрядчика про готовність об'єкту або устаткування до здачі.

До складу робочої комісії входять представники замовника (забудовника); генерального підрядчика; субпідрядних організацій; експлуатуючої організації; генерального проектувальника (автор проекту); інспекції державного архітектурно-будівельного контролю; органів державного санітарно-епідеміологічного нагляду; державного пожежного нагляду; державної екологічної інспекції; державного нагляду охорони праці; інші організації, які здійснюють контроль відповідності об'єкту його призначенню.

Головою робочої комісії призначається представник замовника (забудовника). Після узгодження з генеральним підрядником голова встановлює порядок роботи комісії.

При прийманні в експлуатацію виробничих об'єктів до складу робочої комісії додатково можуть включатись представник громадських організацій замовника або експлуатуючої організації.

Генеральний підрядчик представляє робочим комісіям наступну документацію:

1) перелік організацій, що беруть участь у виробництві будівельно-

монтажних робіт, з вказівкою видів виконуваних ними робіт і прізвищ інженерно-технічних працівників, відповідальних за їх виконання;

2) комплект робочої документації, за якою здійснювалося будівництво об'єкту, який приймався;

3) документи, які свідчать про відповідність нормативним вимогам використаних матеріалів, конструкцій і виробів при виконанні будівельно-монтажних робіт.

Окрім цього робоча комісія може вимагати:

1) акти на приховані роботи і акти про проміжне приймання окремих відповідальних конструкцій;

2) акти про випробування змонтованого устаткування;

3) акти про випробування технологічних трубопроводів, внутрішніх і зовнішніх систем холодного і гарячого водопостачання, каналізації, газопостачання, опалювання і вентиляції;

4) акти про випробування внутрішніх і зовнішніх електроустановок і мереж;

5) акти про випробування пристроїв телефонізації, радіофікації, телебачення, сигналізації і автоматизації;

6) акти про випробування пристроїв пожежобезпеки, вибухобезпечності, блискавкозахисту;

7) журнали виробництва робіт, авторського нагляду, матеріали перевірок органами державного нагляду в процесі будівництва;

8) іншу документацію.

Робоча комісія повинна перевірити відповідність:

1) архітектурних і конструктивних рішень закінченого будівництвом об'єкту по затвердженому проекту, санітарним, протипожежним, радіаційним і екологічним вимогам і нормам, а також вимогам охорони праці, промислової безпеки і енергозбереження;

2) виконаних будівельно-монтажних робіт вимогам нормативної документації;

3) результатів проведених індивідуальних і комплексних випробувань устаткування нормативним показником;

4) документації нормативним вимогам.

У разі виявлення робочою комісією на закінченому будівництвом об'єкті недоробок, вони мають бути усунені у встановлені комісією терміни.

Результати перевірки робочою комісією готовності закінченого будівництвом об'єкту оформляються актами, які підписуються членами робочої комісії, і передаються державній комісії.

Державна комісія для приймання закінчених будівництвом об'єктів призначається:

- міністерством, якщо об'єкти побудовано із залученням засобів державного бюджету у розмірі 30 млн. гривень і більш або із залученням іноземних кредитів під гарантією Кабінету Міністрів України, також з розташуванням об'єкту в двох областях (лінійні об'єкти, гідротехнічні, іригаційні системи, системи зв'язку, трубопроводи та ін.);

- обласною державною адміністрацією, якщо об'єкт розташований на території тільки одній області і побудований за рахунок державного бюджету в розмірі до 30 млн. гривень.

Приймання об'єктів житлово-цивільного призначення здійснюється державними приймальними комісіями, що призначаються районними і міськими адміністраціями.

До складу державної комісії включаються представники:

1) органів виконавчої влади або місцевого самоврядування, які створили комісію;

2) виконавського комітету місцевої ради, на території якого розміщений закінчений будівництвом об'єкт;

3) генерального підрядчика;

4) генерального проектувальника (автора проекту);

5) експлуатаційної організації;

6) інспекції державного архітектурно-будівельного контролю;

7) органів державного санітарно-епідемічного контролю;

8) органів пожежного нагляду.

У разі потреби, в комісію включаються:

9) представники Мінприроди, Мінсополітики, Держенергозабезпечення, Держрегулювання, автомобільній інспекції та ін.

Включення до складу державних комісій представників інших організацій, не передбачених Постановою Кабінету Міністрів України № 1243, заборонено.

Після надання інформації від генерального підрядчика про закінчення будівництва об'єкту, а по об'єктах, які приймаються робочою комісією, після підписання акту робочої комісії, замовник зобов'язаний протягом 5 днів звернутися до органу виконавчої влади або органу місцевого самоврядування з пропозицією створити державною приймальну комісію. Протягом 10 днів державна комісія має бути створена.

Термін приймання в експлуатацію закінченого будівництвом об'єкту не повинен перевищувати 30 днів. У разі вартості об'єкту 30 або більше млн. гривень, термін приймання може бути збільшений до 60 днів.

Головою державної приймальної комісії призначається представник органу виконавчої влади або органу місцевого самоврядування, який створив комісію.

Замовник, генеральний підрядчик і генеральний проектувальник представляють державній приймальній комісії проектну документацію і виконані будівельно-монтажні роботи, змонтоване технологічне устаткування і документальне підтвердження відповідності виконаних робіт початковим даним на проектування об'єкту.

На вимогу комісії замовник повинен представити:

1) довідку про усунення недоробок, виявлених робочими комісіями;

2) затверджену проектно-кошторисну документацію і довідку про основні техніко-економічні показники об'єкту, який приймається в експлуатацію;

3) перелік проектних, наукових і інших організацій, що беруть участь в проектуванні об'єкту, який приймається в експлуатацію;

4) геодезичну схему фактичного розташування інженерних мереж, яка передається також в місцеві органи містобудування і архітектури;

5) документи про відведення земельної ділянки і дозвіл органів державного архітектурно-будівельного контролю на виробництво будівельно-монтажних робіт;

6) документи на геодезичну розбивочну основу для будівництва, а також документи на геодезичні роботи в процесі будівництва, виконані замовником;

7) документи про геологію і гідрогеологію будівельного майданчика, про результати випробування ґрунту і аналізу ґрунтових вод;

8) паспорти на устаткування і механізми;

9) акти про приймання будівель, споруд і приміщень, змонтованого устаткування, складені робочими комісіями;

10) довідки міських експлуатаційних організацій про те, що зовнішні комунікації холодного і гарячого водопостачання, каналізації, тепlopостачання, газопостачання, енергопостачання і зв'язку забезпечать нормальну експлуатацію об'єкту і прийняті ними на обслуговування;

11) довідку про відповідність потужностей, що вводяться в дію, потужностям, передбаченим проектом;

12) довідку про фактичну вартість будівництва, підписану замовником і підрядчиком;

13) звітні матеріали робочої комісії про готовність об'єкту в цілому до приймання в експлуатацію державною приймальною комісією.

На об'єкті виробничого призначення, де встановлено технологічне устаткування, мають бути проведені пуско-налагоджувальні роботи згідно з технологічними регламентами, передбаченим проектом, створені безпечні умови праці виробничого персоналу відповідно до вимог нормативно-правових актів по охороні праці, промислової і пожежної безпеки, екологічних і санітарних норм.

Закінчені будівництвом житлові *будинки садибного типу, дачі і садові будівлі* приймаються в експлуатацію в порядку, який визначається обласними державними адміністраціями.

Приймання державними приймальними комісіями закінчених будівництвом об'єктів оформляється актом, який готує замовник і підписується членами державної комісії. За наявності у членів комісії заперечень вони мають бути розглянуті за участю контрольного органу, який вони представляють.

Датою введення об'єкту в експлуатацію є дата затвердження акту державної комісії виконавчою владою або органом самоврядування, який призначив цю комісію.

Акт державної приймальної комісії підлягає в 15-денний термін затвердженню органом виконавчої влади або органом місцевого самоврядування, який створив цю комісію, і реєстрації в інспекції державного архітектурно-будівельного контролю, яка видала дозвіл на виробництво робіт. Затвердження акту прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів за відсутності підписів окремих членів державної комісії не допускається.

Голова і члени державної приймальної комісії несуть відповідальність за свої дії при прийманні об'єктів в експлуатацію згідно з чинним законодавством.

Уся документація по прийманню об'єкту в експлуатацію зберігається у замовника або експлуатуючої організації упродовж усього терміну експлуатації.

6 ОСНОВИ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ В МІСТОБУДІВНИЦТВІ

6.1 Суть управління будівельним виробництвом міста

Будівництво відноситься до систем матеріального виробництва.

Виробництво - це процес, в ході якого люди, що знаходяться в певних стосунках, використовуючи сили я речовини природи, засоби виробництва, створюють продукцію, необхідну для існування і розвитку суспільства.

Будівництво є галуззю матеріального виробництва, в якій створюються локально закріплені (нерухомі) основні фонди громадського надбання, як виробничого так і невиробничого призначення.

Продукція будівництва - це нові побудовані або реконструйовані об'єкти.

Для процесу управління будівельним виробництвом потрібне дотримання наступних умов:

- 1) підсистема управління і підпорядкована система мають бути пов'язані причинно-наслідковими залежностями;
- 2) підсистемі управління має бути задана (чи нею вироблена) мета управління;
- 3) підсистема управління має бути здатна сприймати інформацію про стан об'єкту управління, результати його діяльності, впливах довкілля, своєчасно виробляти дії з управління і передавати їх об'єкту управління;
- 4) об'єкт управління має бути здатним сприймати дії з управління, і виконувати дії, відповідні їх змісту.

Основу будівництва складають організації, що виконують будівельні роботи; організації, що виконують роботи по монтажу устаткування (входять до складу будівельних організацій); проектно-дослідницькі організації будівельного профілю; науково-дослідні організації будівельного профілю.

Будівництво як галузь народного господарства характеризує наступні особливості: нерухомість будівельної продукції; великі геометричні розміри продукції; висока вартість будівельних об'єктів; значна тривалість виробничого циклу

Особливістю будівельних робіт є їх «рухливий» характер. Розглянемо особливості «рухливого характеру» будівництва.

У процесі зведення об'єкту і переходу після закінчення будівництва від одного об'єкту до іншого необхідно:

- 1) переміщати засоби праці і переміщати кадри будівельників. Це вимагає величезних матеріальних витрат, і в тому числі пов'язаних нерідко із зміною місця проживання працюючих робітників;
- 2) будівельні роботи ведуться переважно просто неба. Усе це утрудняє створення сприятливих умов праці і побутового обслуговування на виробництві, а також умов для нормального життя будівельників;
- 3) залежність конструкції, будівель і споруд від гідрогеологічних умов, рельєфу, інших місцевих умов обумовлює відмінності однотипних об'єктів і

особливості в ціноутворенні будівельної продукції, змушує застосовувати індивідуальні ціни;

4) тривалість виробничого циклу вимагає специфічних форм фінансування і розрахунків за готову продукцію;

5) у результаті зростає складність управління, будівництвом по порівнянню, наприклад, з машинобудівною промисловістю, де процес виробництва здійснюється на постійних робочих місцях, розміщених в будівлях, а продукція після виготовлення переміщається до місць споживання.

У результаті можна сказати, що будівництво як власнокерована виробнича система відноситься до *динамічних систем*.

Будівництво - це динамічна система. *Динамічні системи* - це такі системи, які постійно міняють свої параметри в часі, в яких відбуваються постійні зміни і переходи з одного стану в інше. Динамічні системи здатні здійснювати цілеспрямовані дії, тобто управляти своєю поведінкою - *власнокеровані системи* - це системи, для яких характерна наявність двох підсистем: управляючою і керованою підсистем.

Будівництво - це власнокерована система.

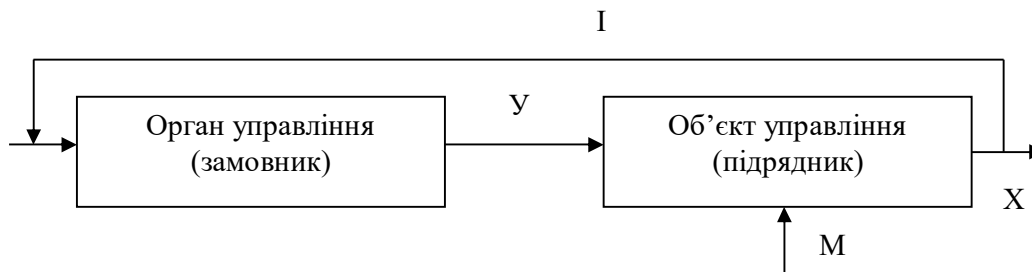


Рисунок 6.1 - Проста власнокерована система: У – управляючі дії; X - мета управління (її результат); M - дії впливу довкілля; I - інформація про стан об'єкту управління, вплив середовища і результати.

Будівництво - це ієрархічна система (багаторівнева). Будівництво є ієрархічною (багаторівневою) системою, що складається з послідовно підпорядкованих один одному підрозділів (організацій): Будівельних міністерств (Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України); Головних територіальних управлінь (Управління капітального будівництва Запорізької області, м. Запоріжжя); Будівельних комбінатів (об'єднань); Будівельних організацій (фірм).

Кожен з названих підрозділів може розглядатися як самостійна система.

Будівництво - це відкрита система. *Будівництво* - це відкрита система, що взаємодіє із зовнішнім середовищем, тобто з підприємствами інших галузей матеріального виробництва, сферою послуг, природним середовищем.

Зовнішнє середовище дає будівництву матеріали, деталі, конструкції, устаткування, машини, механізми, інструмент, запасні частини, енергію, транспорт, кадри, різні побутові, культурні і інші послуги. У свою чергу будівельна галузь видає в зовнішнє середовище побудовані об'єкти.

Будівельні організації взаємодіють також з суміжними підрозділами усередині будівельної галузі, з проектними і науково-дослідними організаціями.

Міра відкритості системи будівельного виробництва є найбільш високою серед інших галузей матеріального виробництва, що істотно збільшує її залежність від зовнішнього середовища і ускладнює управління.

Будівництво - це система, що розвивається. Будівництво належить до систем, що розвиваються, в яких одночасно протікають процеси функціонування і розвитку.

В процесі функціонування будівництво реалізує свою основну виробничу функцію - здійснює будівництво об'єктів.

В процесі розвитку відбуваються якісні перетворення в системі будівництва.

Будівництво - це стохастична система (імовірнісна) (від грецької *στοχαστικός* – той що "уміє вгадувати") поведінку стохастичної системи можна передбачати тільки в імовірнісних категоріях. Імовірнісний характер будівництва обумовлений наявністю невизначеності в поведінці елементів системи і довкілля.

Наприклад: Люди можуть хворіти і порушувати дисципліну, машини - виходити з ладу, постачальники - порушувати свої зобов'язання, може наступити економічна криза, коливання курсу валют, військові дії і тому подібне.

Успішно управляти такими системами можна тільки на основі зворотного зв'язку, тобто на основі постійного контролю з метою виявлення небажаних відхилень у виробництві і вживання своєчасних заходів, спрямованих на їх усунення.

Ще існують протилежні до стохастичних систем - детерміновані системи.

Детермінована система [deterministic system] - система, виходячи якої (результати дії, кінцеві стани і тому подібне) однозначно визначаються управлінськими впливами на неї. У теорії управління це система, функціонування якої заздалегідь і повністю обумовлено, тобто не схильне до випадковостей.

Узагальнює зміст усіх складових будівельної системи рис. 6.2.

Керована підсистема. Керована підсистема по складу елементів і стосунків між ними поділяється на: соціальну, технічну, організаційну і економічну підсистеми.

Соціальна підсистема включає виконавські колективи - робітників, дослідників, інженерно-технічних працівників (що не виконують управлінські функції) і сукупність соціальних стосунків між ними, умови їх праці і життя.

Виконавський колектив - це не лише виробничий, але і соціальний осередок суспільства, в якому реалізуються економічні і соціальні цілі, знаходить віддзеркалення політичне і духовне життя країни. Він є об'єктом і суб'єктом управління, йому надано право брати участь в управлінні, виробництвом.

Технічна підсистема включає речові елементи виробництва (засоби виробництва, будівельну продукцію) і процеси, що здійснюються між ними.

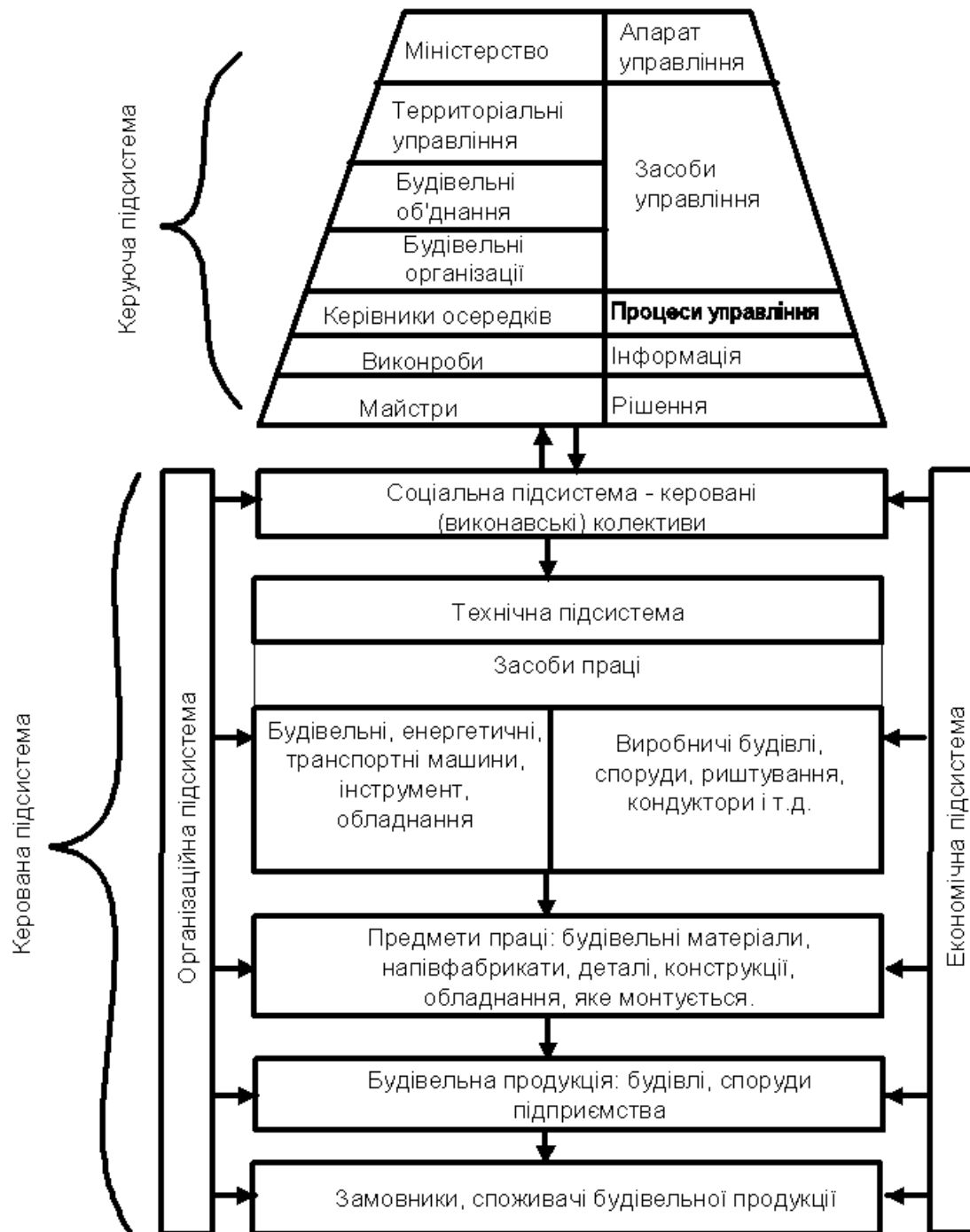


Рисунок 6.2 -Власнокерована будівельна виробнича система

Засоби виробництва - це сукупність засобів і предметів праці, які використовуються в процесі виробництва.

Предмети праці - це все те, що піддається обробці з метою перетворення на готову продукцію: будівельні матеріали, напівфабрикати, деталі, конструкції і інші вироби, що поступають на будівельний майданчик.

Засоби праці діляться на активні (зряддя праці) і пасивні.

Знаряддя праці безпосередньо використовуються для здійснення виробничих процесів. До них належать будівельні, транспортні і енергетичні машини, механізми, устаткування, інструмент.

Пасивні засоби праці безпосередньо у виробничих процесах не використовуються, а створюють умови для їх нормального протікання. До них відносяться виробничі будівлі, споруди, риштування, кондуктори і тому подібне

Будівельна продукція - це кінцева мета будівельного виробництва і вихідний його елемент.

Організаційна підсистема є сукупністю форм і методів організації виробництва. Функції організаційної підсистеми :зв'язує усі елементи виробництва в єдине ціле; встановлює стосунки і пропорції між елементами; координує діяльність елементів в просторі і в часі.

Технічна і організаційна підсистеми характеризують організаційно-технічну сторону управління виробництвом.

Економічна підсистема - це комплекс господарських процесів і зв'язків (стосунків), необхідних для функціонування і розвитку.

Функції економічної підсистеми :відображає процес кругообігу виробничих фондів, тому охоплює управління основними фондами і оборотними коштами за допомогою таких методів, як фінансування і кредитування; оперує з такими показниками, як прибуток, рентабельність, собівартість, господарський розрахунок; охоплює форми і системи заробітної плати і матеріального стимулювання.

Соціальна і економічна підсистеми характеризують соціально-економічну сторону управління виробництвом.

В результаті взаємодії соціальної, технічної, організаційної підсистем реалізуються виробничі процеси, необхідні для створення будівельної продукції і підтримки засобів праці в робочому стані: технологічні, енергетичні, транспортні, матеріально-технічного постачання, комплектації і ремонтно-експлуатаційні.

Технологічні процеси - це процеси безпосередньої обробки предметів праці з метою зміни їх форми, розмірів, властивостей (фізико-механічних, хімічних та ін.), кольору, зовнішнього вигляду для перетворення на готову продукцію.

Види технологічних процесів :виробничі процеси будівельних матеріалів, деталей, конструкцій, вузлів;будівельно-монтажні роботи, тобто технологічні процеси, що виконуються при зведенні об'єктів.

Будівельно-монтажні роботи ділять на будівельні (у тому числі загальнобудівельні), спеціальні роботи, монтажні(роботи з монтажу і налашки устаткування).

Енергетичні процеси - забезпечують вироблення і передачу необхідної для будівництва енергії. Приклади енергетичних процесів: вироблення електроенергії на пересувних електростанціях, отримання енергії стислого повітря в компресорних установках, тепловій енергії.

Транспортні процеси - служать для переміщення матеріалів, напівфабрикатів, деталей і конструкцій від підприємств, де вони

виготовляються, на будівельний майданчик і безпосередньо до місця зведення будівельних конструкцій.

Процеси матеріально-технічного постачання і виробничо-технологічної комплектації - полягають в отриманні з різних джерел, зберіганні, розподілі по об'єктах, підрозділах і видачі засобів виробництва, необхідних для створення будівельної продукції.

В процесі матеріально-технічного постачання виробляється також деяке доопрацювання будівельних матеріалів, розкрій гіпсокартону, скла, розкрій і зварювання лінолеуму і тому подібне, їх контейнеризація, пакетування, комплектація.

Ремонтно-експлуатаційні процеси - полягають у відновленні і підтримці засобів праці в робочому стані.

Розрізняють ремонтно-експлуатаційні процеси будівельних, енергетичних, транспортних машин, інструменту, будівель і споруд.

Окрім виробничих процесів в будівництві реалізуються також:

- науково-дослідні процеси - здійснюються з метою виявлення шляхів і засобів підвищення ефективності виробництва;
- проектні процеси - результатом яких є проекти будівель, споруд, проекти організації і виробництва робіт по їх зведенню та ін.

Управляюча підсистема (підсистема управління). Управляюча підсистема є суб'єктом управління, вона реалізує процес управління, має ієрархічну структуру.

Основні елементи підсистеми управління: апарат управління; засоби управління; предмети управлінської праці; продукція.

Апарат управління - це сукупність, працівників, зайнятих в управлінні: керівники, фахівці і технічні виконавці.

Керівники - це посадовці, наділені владою управляти людьми в процесі праці, а також розпоряджатися на користь виробництва матеріальними і грошовими ресурсами. Їм надано право приймати відповідні управлінські рішення, за допомогою яких реалізується процес впливу на підлеглий колектив.

Залежно від місця, займаного в ієрархії управління, виділяють керівників низової, середньої і вищої ланки.

Керівники низової ланки - це майстри, виконробы, старші виконробы, начальники ділянок, відмітна особливість яких полягає в тому, що вони, як правило, не мають апарату управління і представляють підсистему управління в своїй особі.

Керівники середньої ланки - це керівники будівельних управлінь, будівельних об'єднань, фірм.

Керівники вищої ланки - це керівники головних територіальних управлінь будівництва, будівельних міністерств.

Фахівці готують рішення, здійснюють облік, контроль, аналіз.

Технічні виконавці працюють з інформаційною технікою, засобами зв'язку, отримують, зберігають, видають інформацію.

Засоби управлінської праці по аналогії із засобами виробництва діляться на активні (знаряддя праці) і пасивні. До знарядь управлінської праці

відносяться засоби для отримання (лічильники, датчики, вимірювальні прилади), обробки, передачі і зберігання інформації (ПК, інформаційні системи, мережеві ресурси, офісна техніка). До пасивних засобів управлінської праці належать: службові будівлі, офісні меблі, побутова техніка, техніка для комфорту.

Предметом управлінської праці є інформація, яка використовується для прийняття і реалізації управлінських рішень.

Продукцією управлінської праці є управлінські рішення, на основі яких здійснюється вплив на об'єкт управління тобто накази, розпорядження, вказівки, плани, правила, інструкції, положення, норми. Без рішень управління неможливе.

6.2 Закономірності та принципи управління в міському будівництві

Закономірність управління - об'єктивне, необхідне, стійке і істотне відношення (взаємозв'язок), який визначає розвиток і функціонування систем управління.

Основні риси закономірності:

а) об'єктивність, тобто відношення проявляється незалежно від волі і свідомості людей. Цим пояснюється, зокрема, той факт, що закономірність легше виявляється при спробах її порушення;

б) необхідність, тобто наявність причинно-наслідкових зв'язків, при яких зміна одних явищ викликає цілком певні зміни інших;

в) обов'язковість (повторюваність) прояву закономірності, якщо зберігаються необхідні для неї умови, тобто закономірність виникає за певних умов і припиняє свою дію, коли ці умови зникають. Найбільш суттєві і важливі для науки і практики і строго сформульовані закономірності називають законами.

Приклад: Закономірності складають теоретичну базу науки управління.

Виявлення закономірностей є важливим її завданням і означає перехід від простого опису явищ до їх теоретичного узагальнення.

Важливо підкреслити об'єктивний характер закономірностей управління.

Так само як порушення закономірностей будівельної механіки призводить до зниження здатності, що несе, деформаціям і навіть до руйнування, будівельних конструкцій, порушення закономірностей управління веде до зниження ефективності управління, до великих втрат у виробництві.

Принципи управління - основні правила, які відображають об'єктивні закономірності і які являють собою керівництво в практичній діяльності по управлінню. Принципи управління виробляються на основі аналізу багаторазово повторюваних реальних процесів управління і перевіряються практикою.

Види принципів управління: загальні принципи - відносяться до усієї системи управління; приватні - відносяться до реалізації окремих функцій управління (принципи планування, обліку, контролю та ін.).

Приклад: Само по собі знання принципів ще не гарантує успіху - Необхідно навчитися застосовувати їх на практиці!

Нерідко люди які обізнані в тих або інших принципах теоретично, виявляються нездатні успішно використовувати їх в повсякденній практичній діяльності по управлінню.

Принципи не можна розглядати як догми. У міру розвитку управління, появи нових знань, відкриття нових закономірностей можуть вироблятися нові принципи та уточнюватися формулювання існуючих принципів.

6.3 Організація будівельних систем управління

Організація систем управління охоплює наступні процеси: організацію систем управління; організацію управлінської праці.

Для того, щоб система управління могла виконувати свої завдання, вона повинна задовольняти наступним вимогам, які витікають із закономірностей і принципів управління:

- а) повнота охоплення функцій і оптимальний розподіл їх по сходах, підрозділах і посадах;
- б) надання кожному підрозділу і посадовцю на кожному ступені необхідних прав та повноважень для реалізації доручених ним функцій;
- в) встановлення строгої відповідальності за реалізацію функцій;
- г) дотримання балансу функцій, прав і відповідальності;
- д) забезпечення керованості;
- е) дотримання принципів єдиноначальності і єдності розпорядництва;
- ж) пропорційність;
- е) гнучкість;
- и) економічність;
- к) самоорганізація (тобто здатність до безперервного підвищення рівня організованості).

Для забезпечення нормального функціонування і розвитку виробництва усі підрозділи і посадовці, яким доручається виконання тих або інших функцій, мають бути наділені необхідними правами і відповідальністю.

Вимоги до властивостей систем управління:

1) пропорційність системи полягає в забезпеченні еквівалентної пропускну здатності (продуктивності) усіх підрозділів. Це - пропорційність між функціональними підрозділами і підрозділами забезпечення, між функціональними підрозділами на кожному рівні управління і між однойменними функціональними підрозділами на різних рівнях;

2) гнучкість системи управління виражається в збереженні її працездатності при зміні завдань і умов їх реалізації, а також тимчасових змінах у складі співробітників апарату управління;

3) економічність системи полягає в забезпеченні ефективного управління виробництвом при мінімальній кількості управлінського персоналу і мінімальних витратах на управління. Неприпустимо як зайве збільшення, так і надмірне скорочення чисельності управлінського персоналу і витрат на управління;

4) вдосконалення системи управління. В умовах виробництва, що безперервно розвивається і ускладнюється, потрібна систематична робота по вдосконаленню управління з метою приведення його у відповідність з новими вимогами виробництва, прогресивної техніки управління.

Приклад-фраза: У вирашному положенні буде не той, у якого добре відлагоджено управління на сьогодні, а той керівник, у якого відлагоджена робота по покращенню управління.

Типи структур систем управління в будівництві.

Структура- це організаційна форма системи, її устрій, характеризується кількістю і видами елементів і зв'язками між ними. Тут поєднано горизонтальний і вертикальний поділи праці в організації.

Різновиди структур управління:

1) структура системи управління. Охоплює нижчих керівників, органи управління на усіх рівнях, структуру окремих органів управління;

2) структура органу управління. Охоплює підрозділи апарату управління і керівників вищого рівня.

Лінійний тип структури управління - ієрархічна система лінійних керівників, кожен з яких здійснює одноосібне управління підлеглими йому керівниками нижчестоячого ступеню, виконуючи усі функції управління. Кожен керівник з усіх питань підпорядкований тільки одному керівникові, що стоїть над ним. Лінійна структура управління характеризується простотою та суворю ієрархією побудови. Така структура може бути застосована лише в разі управління малою будівельною організацією.

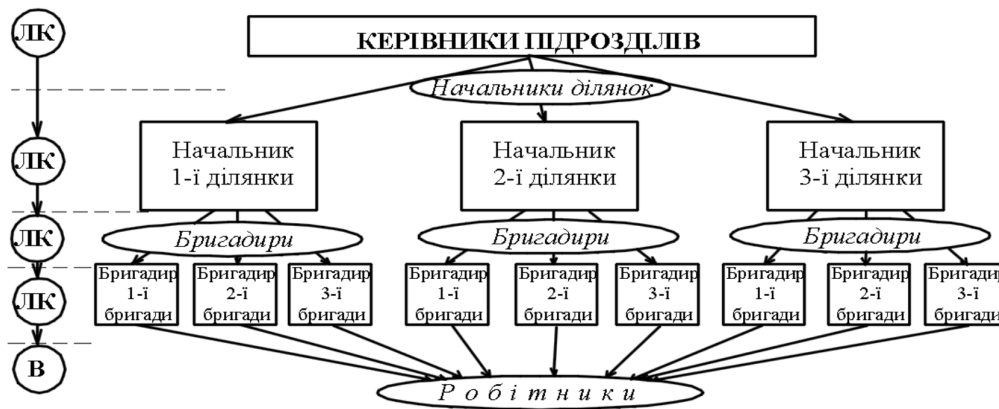


Рисунок 6.3 - Лінійний тип структури будівельних організацій: ЛК - лінійний керівник, В – виконавці.

Переваги лінійного типу структури:

- суворе дотримання принципів єдності і єдиноначальності розпорядництва;
- керівник має можливість безпосередньо спілкуватися з підлеглими;
- узгодженість дій виконавців;

- чітка відповідальність керівників за результати діяльності підлеглих підрозділів.

Недолік лінійної структури: необхідність мати великі знання по усіх функціях і усіх сферах діяльності керованої підсистеми, що в сучасних умовах украй ускладнене, тому можливі недостатньо кваліфіковані рішення бо один керівник не в змозі бути фахівцем з усіх питань, які стосуються фірми.

Це історично перший тип структури, який зародився на ранніх стадіях розвитку людства.

Нині він зберігся лише на низових ступенях управління (майстер, виконроб, начальник ділянки).

Функціональний тип структури управління будівельними організаціями (рис. 6.4) також мав своїм призначенням розвантажити лінійного керівника.

Основна відмінність - управління здійснюється лінійним керівником через групу підлеглих йому функціональних керівників, кожен з яких на відміну від фахівців і керівників штабних підрозділів має право керувати підлеглими підрозділами (виконавцями) в межах доручених йому функцій. Ефективність структури аналогічна лінійно-штабній структурі.

Як лінійна, так і функціональна структури управління в чистому вигляді в організаціях не існують, а найчастіше поєднуються у різних комбінаціях.

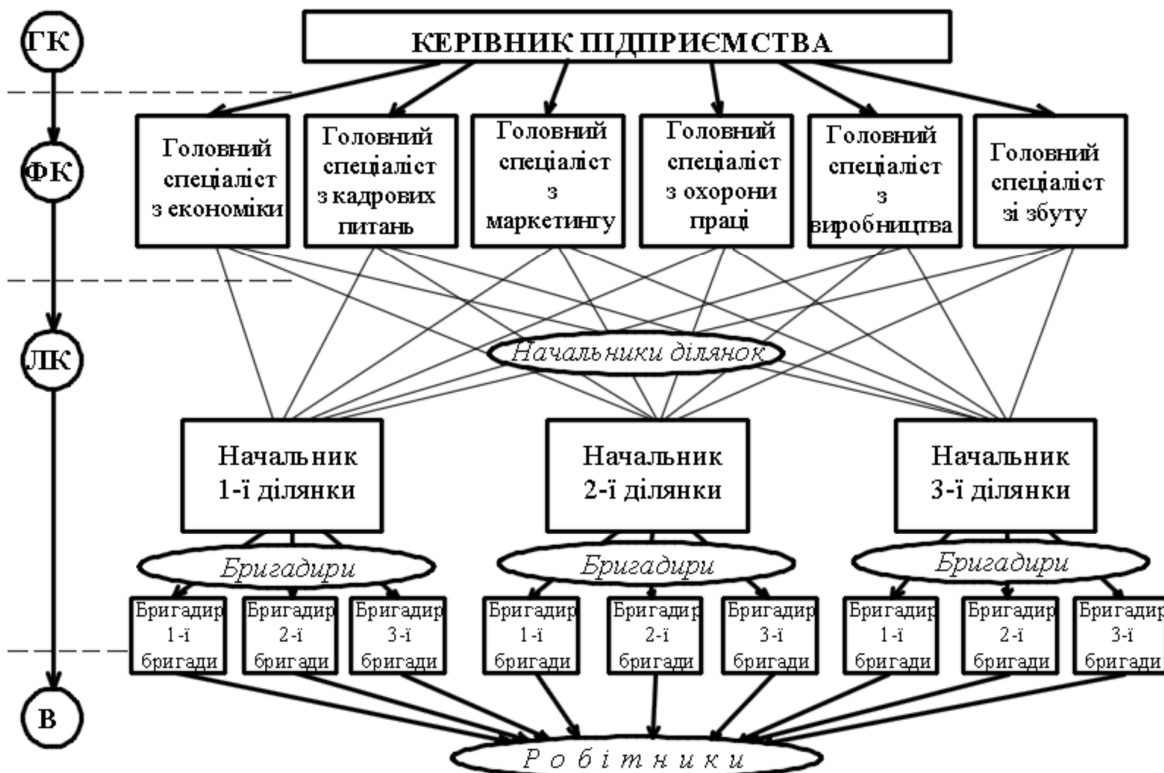


Рисунок 6.4 - Функціональний тип структури управління будівельними організаціями: ГК – головний керівник; ЛК – лінійний керівник; ФК – функціональний керівник; В – виконавець.

Виникає необхідність розподілення управлінських функцій і створення функціональної структури управління, що дає змогу деякі окремі функції розподілити між спеціалізованими підрозділами та робітниками, які діятимуть у межах своєї компетенції.

Переваги функціонального типу структури управління: рішення стають більш кваліфікованими;полегшується підготовка функціональних керівників.

Недолік - часткове порушення єдиноначальності і єдності розпорядництва, що дещо знижує вплив, лінійного керівника і нерідко ставить підлеглих керівників в скрутне положення, коли вони не знають, якому з суперечливих розпоряджень віддати перевагу.

Повної відміни єдиноначальності тут не відбувається, оскільки на кожному ступені управління зберігаються лінійні керівники - єдиноначальники, що відповідають за усі сторони діяльності підлеглих підрозділів. Але вони отримують розпорядження не лише від вищестоящих лінійних керівників, але і від їх функціональних заступників.

Функціональні керівники можуть отримувати також розпорядження безпосередньо від вищестоящих функціональних керівників. Важливо встановити доцільні межі таких розпоряджень.

Функціональне управління збереглося практично в ланці заступників лінійного керівника на усіх рівнях управління. Їм тепер підпорядковують ту частину апарату управління, яка забезпечує управління по відповідних функціях.

Проте слід робити відмінність між функціональним керівником організації, підприємства і функціональним керівником підрозділу апарату управління. Якщо з'являється необхідність посилити керівництво великою будівельною ділянкою, то це можна зробити двома способами:

1 спосіб - виділити керівникові фахівців апарату управління, наприклад, плановика, табельника, нормувальника (штабний підхід);

2 спосіб - виділити керівникові в допомогу функціональних керівників, тобто заступників (функціональний підхід).

Лінійно-штабний тип структури характеризується тим, що управління здійснюється ієрархічною системою лінійних керівників, кожен з яких посилений апаратом управління (рис. 6.5).

Головна відмінність цього типу від лінійної структури полягає в тому, що управління здійснюється групою працівників апарату управління (функціональними штабами). Функціональні штаби призначені для компетентної розробки проблем управління та надання рекомендацій керівнику.

Основна перевага – забезпечення компетентної консультації головного керівника.

Основні характеристики лінійно-штабного типу :

1) такі переваги лінійного типу структури як єдиноначальність і єдність розпорядництва тут зберігаються, оскільки працівникам штабу не надано право віддавати розпорядження підлеглим підрозділам. Вони виконують роль радників лінійного керівника;

2) співробітники апарату управління комплектуються з представників різних професій так, щоб в сукупності вони володіли знаннями закономірностей, що лежать в основі діяльності об'єкту і системи управління, і були в змозі готувати кваліфіковані рішення, вести облік, контролювати і аналізувати діяльність підлеглих підрозділів.

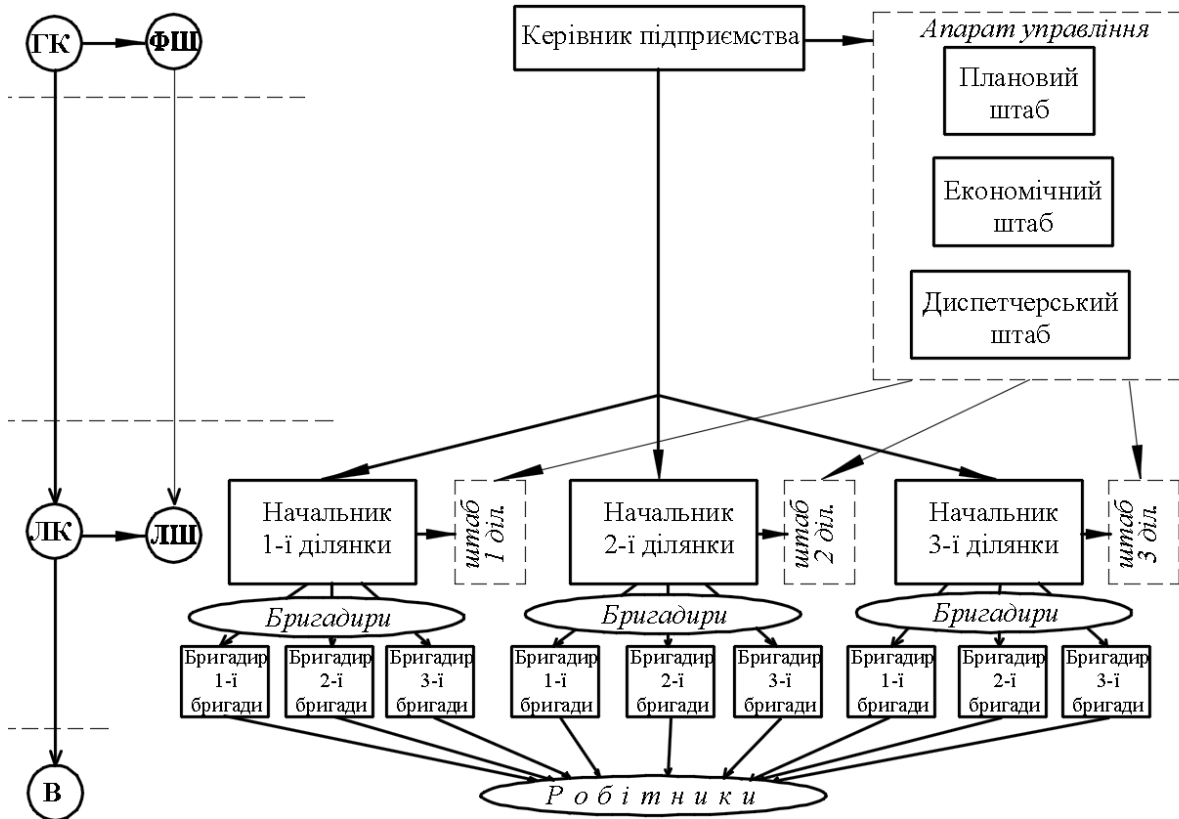


Рисунок 6.5 - Лінійно-штабний тип структури управління будівельними організаціями: : ГК – головний керівник; ФШ – функціональний штаб (апарат управління); ЛК – лінійний керівник; ЛШ – лінійний штаб; В – виконавець.

Звичайно, роль керівника не зводиться тільки до підписання. Він повинен розглянути проект рішення з точки зору відповідності цілям будівельної організації і взаємозв'язків з рішеннями з інших питань, оцінити його наслідки.

Підписуючи рішення, керівник бере на себе відповідальність за нього.

Фахівець штабу, що підготував рішення, відповідає за правильність його розробки, за наслідки допущених помилок. Тепер рішення виходять більш кваліфікованими, керівник звільняється від необхідності мати детальні знання по усіх сторонах виробництва. Але до нього висуваються нові вимоги - уміння управляти, використовуючи "чужі" думки, знаходити правильне рішення в умовах суперечливих думок фахівців, уміння з'єднати індивідуальні інтелекти в єдиний колективний інтелект, здатний виробляти правильні рішення по найскладніших проблемах.

Лінійно-штабний тип структури зародився в другій половині XIX століття в армії, а потім став застосовуватися в усіх сферах людської діяльності.

У сучасному світі лінійно-штабний і функціональний типи структур управління використовують в певному поєднанні., в результаті чого ми отримуємо лінійно-функціональний тип організаційної структури управління.

Лінійно-функціональний тип структури управління будівельної організації є синтез лінійної, лінійно-штабної та функціональної структур управління, які полягають в розподіленні повноважень керівників та лінійному підпорядкуванню спеціалістів (робітників) відповідним функціональним керівникам.

Указані недоліки функціональної, лінійної та лінійно-штабної структур усуває лінійно-функціональна структура.

Працівники апарату управління можуть давати підлеглим підрозділам вказівки лише методичного характеру. Підготовлені апаратом управління рішення придбають юридичну силу і підлягають виконанню тільки після затвердження (підписання) відповідним лінійним або функціональним керівником.

Таким чином, у лінійно-функціональних структурах (рис. 6.6) виробничі підрозділи мають лише функції організації (лінійні), інші - "штабні" функції управління - реалізуються на верхньому рівні.

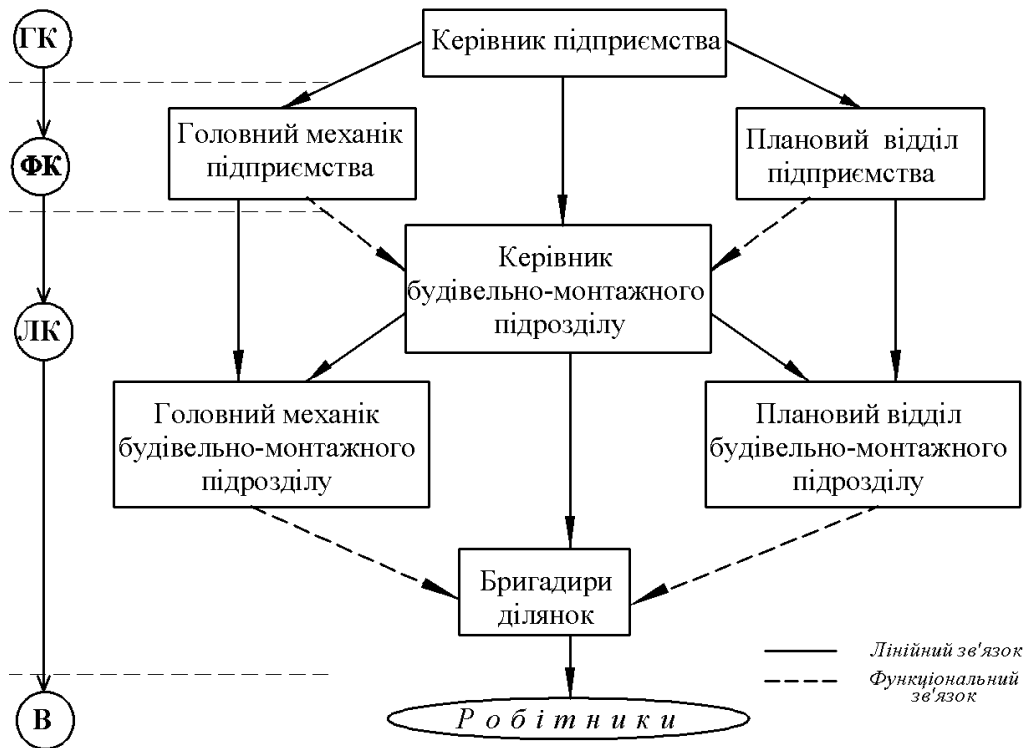


Рисунок 6.6 - Лінійно-функціональний тип структури управління будівельними організаціями: ГК – головний керівник; ФК – функціональний керівник (апарат управління); ЛК – лінійний керівник; В – виконавець

Тобто, виконавці отримують вказівки від лінійних керівників ще й по лінії функціональних зв'язків. На відміну від функціональної структури, де рішення

функціональних відділів є обов'язковими, вказівки, які отримує виконавець із функціональних зв'язків у лінійно-функціональній структурі, мають рекомендаційний характер (рекомендації, норми, правила).

Матрична структура (проектно-матрична структура) управління будівельними організаціями (рис. 6.7) передбачає управління по двох напрямках:

а) по вертикалі - управління спеціалізованими підрозділами, щоб кожне з них виконувало відповідну своїй спеціалізації частину робіт по будівництву об'єкту;

б) по горизонталі - цільове управління координаційними зв'язками між спеціалізованими підрозділами, щоб забезпечити узгоджену їх роботу по досягненню кінцевої мети - будову і здачу об'єкту в експлуатацію.

Цільове управління розрізняють залежно від переслідуваної мети:

1. об'єктно-цільове - в будівельно-монтажній організації;
2. проектно-цільове - в проектній організації;
3. програмно-цільове, якщо діяльність спрямована на виконання певної програми, наприклад, технічною, соціальною, комплексною.

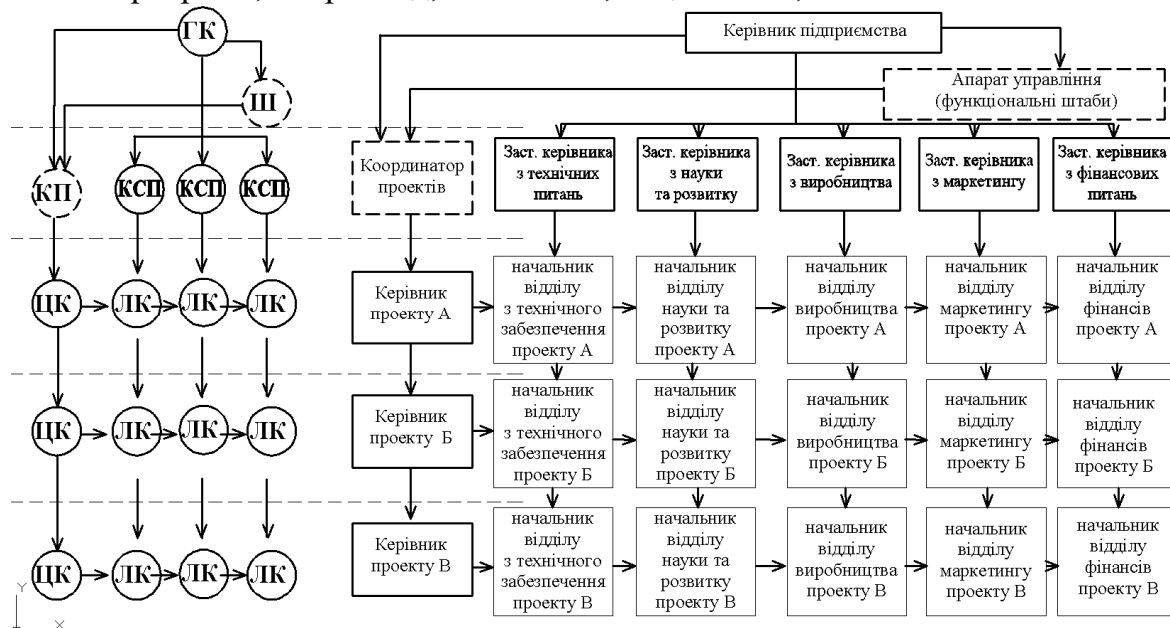


Рисунок 6.7 - Матричний (проектно-матричний) тип структури управління. ГК - головний керівник; ЛК – лінійний керівник; Ш – штаб управління; КП – координатор проектів; КСП - керівник спеціалізованого підрозділу; ЦК - цільовий керівник.

Перевага матричних структур - можливість ефективного управління в умовах широкого розподілу праці і спеціалізації, недолік - подвійне підпорядкування виконавців. Проте цей недолік дещо ослабляється тим, що підпорядкування по горизонталі обмежене рамками певних робіт, передбачених планом або договором.

Приклад: Уперше матричні структури знайшли застосування на початку 30-х років ХХ століття на будівництві укріплених районів, яке велося потоковими методами. На виконання кожного технологічного циклу робіт, включених в приватний потік, призначався

спеціалізований підрозділ на чолі з начальником, на кожен об'єкт з початку його будівництва призначався начальник об'єкту.

Завдання начальника спеціалізованого підрозділу полягало в тому, щоб послідовно переходячи з об'єкту на об'єкт виконати доручені роботи на усіх запланованих до будівництва спорудах.

Завдання начальника об'єкту - скоординувати роботу усіх спеціалізованих підрозділів, що послідовно змінюють один одного на об'єкті, і забезпечити своєчасне завершення і здачу об'єкту в експлуатацію. Начальник об'єкту контролював якість і приймав виконані роботи, фіксував об'єми робіт, забезпечував загальний порядок на об'єкті, вирішував спори між підрозділами.

І начальники об'єктів, і начальники спеціалізованих підрозділів підкорялися загальному керівникові робіт.

У подібній формі матричні структури доцільні на будівництві невеликих об'єктів, що зводяться потоковими методами, наприклад, на житловому будівництві.

З 1936 р. в будівництві стали застосовувати генпідрядну форму організації управління, яка ґрунтується на матричних структурах. Об'єктно-цільове управління покладається на генеральних підрядчиків, які частину робіт виконують власними силами, а для виконання іншої частини робіт притягають як субпідрядників спеціалізовані будівельні організації.

Завдання генерального підрядчика - скоординувати діяльність усіх підрозділів, що беруть участь в будівництві, як власних, так і працюючих на субпідряді, з метою своєчасного завершення і здачі об'єкту в експлуатацію.

Таким чином, сучасними структурами управління в будівництві є складні поєднання перерахованих вище типів структур: в низовій ланці - лінійна, на середніх і вищих східцях - лінійно-штабна з елементами функціонального і матричного управління.

Дивізіональний тип структури управління будівельної організації. У разі застосування дивізіональної структури керівникам виробничих підрозділів та їм самим надаються широкі повноваження, але це породжує іншу проблему: сполучення самостійності відділень та їх відповідальності за загальні для корпорації кінцеві результати. Інтереси "низів" та "верхів" тут співпадають далеко не завжди.

Крім того, дивізіональний підхід породжує дублювання функцій управління, що визначає зростання апарату управління компанії в цілому. Але, виходячи з досвіду зарубіжних фірм, ці витрати виправдані, тому що внаслідок цього компанія стає мобільнішою в умовах жорсткої конкуренції. Але цей ефект настає не одразу. Може виникнути загроза некерованості, тому що в міру використання дивізіонального підходу вже в підрозділі компанії виникає багаторівнева ієрархія, потоки інформації та управлінські рішення знову рухаються тільки по вертикалі, а це утруднює інтеграцію різних сфер управлінської діяльності на ключових напрямках.

Тому, коли обирається структура підприємства, треба зважати на переваги та недоліки обох структур.

Існують три основні правила розробки організаційної структури фірми:

1. Кожна функція, яка реалізується фірмою, має бути закріплена за конкретною службою.

2. Недопустимо закріплення однієї функції за двома або кількома службами.

3. Ієрархія служб не має підкоряти одному суб'єкту управління більше ніж шість-сім об'єктів.

У разі застосування дивізіональної структури (рис. 6.8) майже всі штабні функції (фінансове управління, облік, планування тощо) передаються виробничим ланкам. Це дає їм змогу частково або повністю взяти на себе відповідальність за розроблення, виробництво та збут всієї продукції. Внаслідок цього управлінські ресурси верхнього ешелону компанії вивільнюються для розв'язання стратегічних завдань.

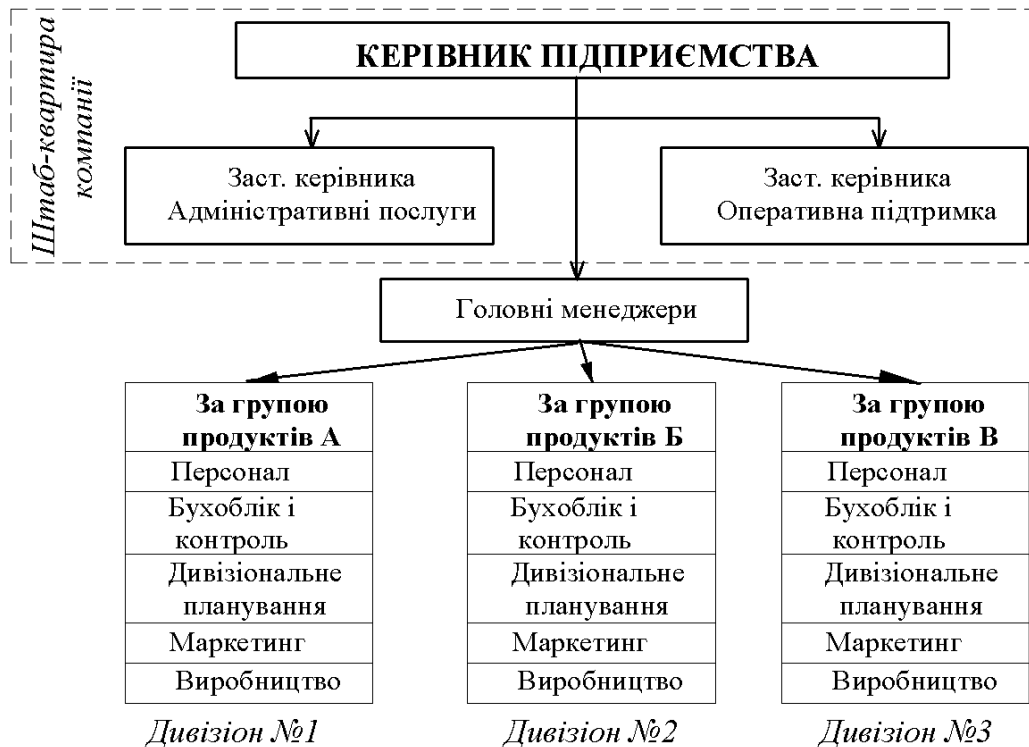


Рисунок 6.8 - Дивізіональний тип структури управління організацією

В принципі, лінійна і дивізіональна структури відрізняються тільки тим, що в лінійній може здійснюватися тільки обмеження повноважень, які делегуються, а в дивізіональній - децентралізація.

Проте, в цьому випадку знижується керованість підприємства, дивізіони замикаються на свої внутрішні потреби, але підвищення економічної ефективності підприємства досягається за рахунок підвищення якості рішень, що приймаються, і скорочення часу на їх прийняття.

В цьому випадку велику частину рішень приймає керівник дивізіону, керівник підприємства залишає за собою тільки ухвалення основних стратегічних рішень. Це і підвищує час ухвалення рішень (зменшується число рівнів ухвалення рішень) і підвищується якість рішень (керівник дивізіону

більш глибоко розбирається в поточних питаннях дивізіону, чим керівник підприємства). Економічна ефективність підприємства підвищується.

При цьому вид організаційної структури дивізіонального підприємства може бути різним. Наприклад, керівник підприємства може мати свій штаб, або свої функціональні підрозділи. Самі дивізіони можуть, наприклад, мати штабну або матричну організаційну структуру. Дивізіон, в цьому сенсі, може розглядатися як підприємство в підприємстві.

Структуризація по дивізіонах, як правило, виконується по одному з критеріїв:

- по продукції (виробам або послугам), що випускається, - мультидивізіонна організація;
- по орієнтації на певні групи споживачів - споживча спеціалізація;
- по обслуговуваних територіях - регіональна спеціалізація;
- по декількох ринках або великих групах споживачів - ринкова структура управління;
- по видах продукції і регіонами, в яких її продають, - глобальна продуктова структура по регіонах і видах продукції - глобальна регіональна структура.

Основна сфера застосування дивізіональних організаційних структур - середні і великі підприємства, особливо ефективна дивізіональна структура у великих компаніях з диверсифікацією продукції, а також в територіально розділених компаніях.

6.4 Проектування будівельних систем управління

Проектування систем управління здійснюється в 2х випадках: при створенні нових будівельних організацій; в процесі вдосконалення існуючих систем управління.

Проектування, що проводиться в процесі вдосконалення систем управління, може бути 2х видів: *локальним*, таким, що охоплює окремі підсистеми, *комплексним*, таким, що охоплює усі підсистеми цієї системи управління як єдиного цілого.

Комплексне проектування ефективніше, оскільки воно дозволяє підвищити організаційний рівень системи в цілому. Значний економічний ефект можливий і при локальному проектуванні, проте труднощі поєднання нових елементів системи з вже існуючими можуть знижувати ефективність окремих підсистем.

Проектування систем управління є складовою частиною проектування будівельних організацій в цілому. Зміни виробничої структури будівельної організації викликають зміни в структурі управління.

Проектування систем управління здійснюється на основі системного підходу за допомогою наступних методів: аналогів, експертного і аналітичного.

Ій метод - *Метод аналогів* полягає в тому, що в якості основи для проектування приймається найбільш ефективна з відомих систем управління, яка використовується в схожих умовах.

Опис методу аналогів:

- 1) система-аналог піддається ретельному аналізу;
- 2) виявляються відмінності в умовах і характері будівництва, властиві системі недоліки, що вимагають модернізації, і бракуючі елементи;
- 3) за результатами аналізу вносяться необхідні зміни і доповнення.

2й метод - Експертний метод заснований на використанні знань, досвіду і інтуїції керівників, фахівців, науковців, зайнятих в області управління (експертів).

Думки експертів використовуються для виявлення можливих варіантів побудови системи;можливих варіантів оцінки системи;встановлення складу і чисельності працюючих в управлінських підрозділах;для вирішення інших питань.

Однією з форм роботи експертів можуть служити управлінські (ділові) ігри. З експертів створюються ігрові органи управління, що виконують роль моделей, на яких вивчається проєктована система.

3й метод - Аналітичний метод полягає в системному аналізі процесів і об'єкту управління, системному аналізі зовнішніх умов діяльності органу управління, конструюванні на цій основі проєктованого органу (системи) управління.

При проєктуванні систем управління можуть застосовуватися: цільовий і функціональний підходи.

Цільовий підхід акцентує увагу на цілях і завданнях діяльності, на встановленні ієрархій цілей.

Одним з інструментів цільового підходу - побудова так званого дерева цілей, яке полегшує розподіл цілей по сходинках управління, між органами управління на кожному ступені і між підрозділами і посадами усередині органів управління.

Приклад: Так, можна побудувати дерево цілей управління будівельним трестом, що включає мету управління трестом, цілі будівельних управлінь, ділянок, виконробів, майстрів.

Можна побудувати дерево цілей органу управління, що включає цілі керівника, його заступників, відділів і фахівців.

Цільовий підхід дає можливість чітко сформулювати завдання, поставлені перед органами управління, їх підрозділами і посадами управлінського персоналу.

Функціональний підхід ґрунтується на дослідженні функцій управління, що визначають діяльність апарату управління.

Проєктування починається зі встановлення повного переліку функцій системи управління, яка розробляється. Потім функції розподіляються по рівнях, органах, підрозділах і посадах апарату управління. Функції є основою для встановлення об'єму роботи і чисельності управлінського персоналу.

На практиці частіше користуються поєднанням усіх перерахованих методів проєктування систем.

Проєктування системи управління включає ряд етапів:

1 етап. Передпроектна підготовка, в ході якої, вивчається література про наукові досягнення і передовий досвід в області побудови і функціонування

систем управління; підбираються системи як аналоги; підбираються нормативні і методичні матеріали; збираються початкові дані; якщо стоїть завдання удосконалити існуючу систему управління, то проводиться її вивчення.

2 етап. Розробка структури системи в цілому: розробка структури генеральних схем управління міністерств, схем управління будівельними трестами (об'єднаннями); визначається кількість рівнів управління; визначається кількість і види органів управління на кожному ступені; формуються цілі органів управління; розподіляються функції, права і відповідальність між органами управління; розробляються або уточнюються положення про органи управління.

3 етап. Проектування структур органів управління: встановлення схем структур, тобто найменування і кількості підрозділів; встановлення цілей діяльності; встановлення взаємин між схемами; розподіл функцій, прав і відповідальності.

4 етап. Складання проекту механізації і автоматизації процесу управління.

5 етап. Проектування організації і умов праці апарату управління. Розробка документів, що регламентують процеси управління, діяльність підрозділів і посадовців.

Залежно від конкретних умов можуть вирішуватися усі або частина цих питань.

6.5 Системні методи і підходи ухвалення управлінських рішень в міському будівництві

Системні методи ухвалення рішень засновані на системному підході.

Системний підхід - це методологія дослідження складних об'єктів.

Суть системного підходу полягає в тому, що пізнавані складні об'єкти розглядаються як системи, тобто як комплекс елементів, що знаходяться у взаємозв'язку і є цілісним утворенням.

Цілісне утворення - це така освіта, яка має нові властивості, відсутні у складових його елементів.

На системному підході заснована системотехніка.

Системотехніка - це науковий напрям, який вивчає з позицій системного аналізу питання проектування, створення, функціонування, випробування, експлуатації і розвитку складних систем (комп'ютеризовані системи, інформаційно-керуючі системи).

Системотехніка як науково-технічна дисципліна вивчає створені людиною складні технічні, організаційні, управлінські системи, до яких повною мірою відносяться автоматизовані системи управління, планування, проектування, обробки даних і т.д.

Поняття "системотехніки" (від англ. Systems Engineering), що широко поширилося в останні десятиліття, зазвичай наповнюється різним сенсом, має багато визначень і значень: науково-практична дисципліна, галузь науки,

напряма 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, образ дії, напрям мислення, світогляд інженера і дослідника.

Умовимося під *системотехнікою будівництва* розуміти науково-технічну дисципліну, що охоплює комплексно і у взаємозв'язку стикові питання проектування, створення, функціонування і розвитку будівельних систем, тобто систем, сформованих для досягнення певного результату в будівництві.

Поява системотехніки тісно пов'язана з швидким ускладненням інженерної діяльності в останні десятиліття.

Системний підхід ухвалення управлінських рішень спирається на ряд принципів:

а) *принцип цілісності*, полягає в принциповій незвідності властивостей системи до суми властивостей складових її елементів і невиведення з них властивостей цілого;

б) *принцип залежності* полягає в залежності кожного елемента, властивостей і стосунків системи від їх місця і функцій усередині цілого;

в) *принцип структурності* - можливість опису системи через встановлення її структури, тобто мережі зв'язків і стосунків системи;

г) *принцип взаємозалежності структури і середовища* - виражається в тому, що система формує і проявляє свої властивості, в процесі взаємодії з середовищем, будучи при цьому провідним компонентом взаємодії;

д) *принцип ієрархічності* - полягає в можливості ділення системи на підсистеми і елементи, які, у свою чергу, мають системні властивості. Сама ж дана система є підсистемою ширшої системи, тобто системи більш високого рівня.

Приклади: Приклад - 1. Дещо детальніше розглянемо **властивість цілісності**.

Візьмемо простий приклад: якщо з наявних трьох дощок зробити балку, поставивши дошки в ряд, то її несуча здатність дорівнюватиме сумі здібностей несучих дощок. Таку конструкцію не можна вважати цілісною системою, оскільки властивості системи виявляться рівними сумі властивостей складників. Але якщо з тих же трьох дощок зробити балку двотаврового перерізу, то її несуча здатність виявиться більше суми здібностей несучих дощок за рахунок раціональнішого розміщення матеріалу. В цьому випадку конструкція з тих же трьох дощок стає цілісною системою, оскільки з'являється нова властивість, яка відсутня у складових частин - додаткова несуча здатність двотавра.

Приклад - 2. Аналогічне відбувається при створенні виробничих підрозділів.

Якщо у формально створеній будівельній бригаді окремі її члени продовжують працювати розрізнено, виконуючи абсолютно однакові роботи, то ефект цілісності не проявиться. Продуктивність праці бригади дорівнюватиме сумі продуктивності праці окремих її членів. Але якщо усередині бригади виробити розподіл праці, розподілити роботи відповідно до кваліфікації і здібностей кожного члена бригади, мотивувати роботу людей (фінансове, моральне і так далі), організувати дружну, узгоджену роботу, то проявиться ефект цілісності, і продуктивність праці бригади виявиться вище за суму продуктивності праці окремих її членів, досягнутої до об'єднання їх в бригаду.

Те ж саме має місце і при створенні більших підрозділів, ділянок, будівельних управлінь, трестів, об'єднань.

Тому завдання системного підходу при ухваленні рішень з питань різних штучних систем полягає, в забезпеченні такого поєднання їх елементів, яке б сприяло максимальному прояву властивостей цілісності систем (ці властивості називаються також емерджентними).

Вимогам системного підходу задовольняє таке управлінське рішення, яке прийняте з урахуванням усіх чинників, які впливають на очікуваний результат, і яке забезпечує максимальний прояв властивостей цілісності системи, тобто *оптимальне управлінське рішення*.

Найбільш важливими процедурами системного підходу є: ідентифікація предмета рішення як системи, макропідхід, мікропідхід, моделювання систем.

1 процедура системного підходу – *Ідентифікація предмету*.

Необхідність ідентифікації (пізнання) предмета рішення як системи визначається суттю системного походу - полягає в представленні пізнаваних об'єктів у вигляді систем.

В процесі ідентифікації треба визначити: що слід у кожному конкретному випадку прийняти за систему; які компоненти в неї входять; встановити її вид; виявити, в яку ширшу систему вона входить; визначити елементи зовнішнього середовища і характер взаємозв'язків між системою і зовнішнім середовищем.

Ідентифікація предмета рішення як системи починається з виявлення проблеми і встановлення цілей, яких необхідно досягти в процесі її рішення. Мета є головним системоутворюючим чинником.

2 процедура системного підходу - *Макропідхід*.

Макропідхід ґрунтується з системних принципів ієрархічності і взаємозалежності структури і середовища. Макропідхід полягає в розгляді об'єкту, який вивчається та є предметом рішення і представленого у формі системи, як елементу ширшої системи (метасистеми), і в аналізі його зв'язків з елементами зовнішнього середовища.

Метасистема визначає взаємозалежність усіх систем, що входять в неї, їх властивості, стосунки, місце і функції усередині метасистеми як цілого, а зовнішнє середовище чинить вплив на формування властивостей системи. Тому, такий підхід дозволить виявити цілі і зовнішні параметри даної системи. При цьому потрібно враховувати, що одна і та ж система може входити в одну або декілька метасистем, кожна з яких висуває свої вимоги.

При ухваленні проектних рішень макропідхід називають *зовнішнім проектуванням*.

Приклад. Якщо приймається рішення про будівництво багатоповерхового житлового будинку великим заводом, то його слід прийняти за систему. Будинок входить, принаймні, в дві метасистеми: 1а метасистема - система житлового господарства замовника; 2а метасистема - система забудови населеного пункту (тобто систему архітектури).

Замовник (завод), виходячи з міри забезпеченості житлом своїх працівників, структури сімей, наявних засобів на будівництво, визначає розмір житлової площі будинку, структуру квартир, рівень їх комфортності. Головний архітектор населеного пункту визначає місце будови, поверховість, вимоги до архітектурного оформлення. Вивчаючи зв'язки із зовнішнім середовищем, визначають умови постачання будинку електрикою, газом, водою,

тепловою енергією для опалювання, можливість приєднання до зовнішніх мереж каналізації, умови торговельного, транспортного обслуговування населення і багато що інше.

3 процедура системного підходу - *Мікропідхід*.

Мікропідхід полягає в розгляді предмета рішення як самостійної системи для встановлення її внутрішньої структури, складу елементів і взаємозв'язків між ними.

Якщо макропідхід служить для виявлення цілей і зовнішніх характеристик системи, то мікропідхід - для ухвалення рішення, що забезпечує їх досягнення. При ухваленні проектних рішень мікропідхід називають внутрішнім проектуванням.

Приклад - 1. У наведеному вище прикладі з будівництвом будинку (приймається рішення про будівництво багатоповерхового житлового будинку великим заводом) після встановлення на стадії макропідходу параметрів житлового будинку в цілому (загальна і житлова площа, поверховість) і вимог, яким він повинен відповідати з точки зору архітектури і комфортності, вирішуються питання про структуру самого будинку, приймаються об'ємно-планувальні, конструктивні і інші рішення.

Приклад - 2. Аналогічно поступають і при вирішенні інших питань. Наприклад, приймається рішення про створення територіальної будівельної організації для виконання будівельно-монтажних робіт в певному районі у складі головного територіального управління, в сферу дії якого входить і цей район.

За систему приймаємо створювану будівельну організацію. За метасистему - головне територіальне управління.

Довкілля - це потенційні споживачі будівельної продукції (замовники). У довілля входять: підприємства по виробництву місцевих матеріалів, деталей і конструкцій; енергосистема; транспортна мережа і транспортні підприємства; бази і склади матеріально-технічного постачання; місцеве населення в районі дії будівельної організації як джерело робочої сили; інші будівельні організації; ремонтно-механічні підприємства; виробничо-технічні училища будівельного профілю і тому подібне.

На основі макропідходу, тобто розглядаючи будівельну організацію як елемент головного територіального управління і її взаємні зв'язки з довіллям, можна встановити: цілі діяльності; спеціалізацію; виробничу потужність; взаємодію з іншими організаціями; вимоги до створення виробничої, постачальницької, ремонтно-експлуатаційної баз; вимоги до забезпечення транспортом; вимоги до створення умов для проживання працівників.

Усе це необхідно розглядати в динаміці з обліком перспектив розвитку і інших можливих змін і елементів зовнішнього середовища.

Досвідчені керівники прагнуть врахувати усі чинники, які можуть вплинути, на те або інше рішення. Проте випадковий перебір таких чинників призводить до того, що який-небудь з них буде упущений (раніше ми розглядали, що будівництво є стохастичною системою).

Приклад - 3 (метод чорного ящика). Для спрощення управління, особливо дуже складними системами, використовується метод "чорного ящика". Об'єкт управління представляється у вигляді "чорного ящика", тобто його зміст невідомий, але відомі закономірності зв'язків між вхідними і вихідними пристроями, або, іншими словами, відомо, які конкретні результати на виході системи викликаються певними діями на вході.

Повсякденними прикладами такого управління є комп'ютери, телевізори, телефони, і інші технічні пристрої.

Переважному числу людей, що користуються цими приладами, їх улаштування невідоме. Вони знають лише, на які входи (кнопки, регулювальники) і як впливати, щоб отримати приміром зображення і звук потрібної якості.

Для виробничих систем метод "чорного ящика" полягає в тому, що орган управління (керівник) не вникає в діяльність підлеглого підрозділу (працівника), а задає йому лише вихідні результати і забезпечує видачу на вході того, що необхідно для їх отримання.

Про роботу підрозділу (працівника) судять на основі вихідних результатів порівняно із забезпеченням їх входу; втручання у вирішення внутрішніх питань підрозділу (працівника) з боку суб'єкта управління здійснюється тільки в порядку контролю за наявності відхилень від планових завдань.

4 процедура системного підходу - *Моделювання систем.*

Моделювання - це метод вивчення об'єктів на їх моделях.

Модель - аналог досліджуваного об'єкту, тобто система, яка дозволяє відобразити властивості системи-оригіналу, які цікавлять дослідників.

Моделі використовуються тоді, коли безпосереднє вивчення досліджуваного об'єкту ускладнене або вимагає великих витрат.

Модель як би виконує роль "представника" або "заступника" оригіналу в процесі його вивчення. Інформація, яка отримана в результаті дослідження моделі, поширюється на оригінал. У деяких видах моделей при цьому вводяться певні поправки, що враховують відмінності в умовах роботи моделі і оригіналу, їх інерційності і тому подібне. З логічної точки зору таке поширення інформації з моделі на оригінал засноване на методі аналогій.

Аналогія - це подібність, схожість предметів в будь-яких властивостях, стосунках або ознаках, причому предметів, які в цілому помітні.

Висновок за аналогією - це логічний висновок про властивості і стосунки одного предмета на основі того, що цей предмет схожий з іншим предметом, властивості і стосунки якого відомі.

Особливістю усіх висновків за аналогією є те, що безпосередньо вивчається один предмет, а обґрунтування робиться про інший предмет. Проте висновки за аналогією завжди носять імовірнісний характер, як би не здавалася очевидним встановлена схожість двох предметів. Тому дані будь-якій аналогії слід перевіряти практикою. Позитивна роль аналогії часто полягає в тому, що вона наводить на припущення, дає думку про те або інше припущення.

Моделювання - поняття ширше, ніж аналогія. Воно включає висновки за аналогією як невід'ємної частини. Модель завжди виступає як засіб вивчення, пояснення, пророцтва і евристики, тобто пошуку нового. Моделювання охоплює процеси побудови моделі, її дослідження, отримання з її допомогою потрібної інформації і практичного застосування результатів.

Залежно від засобів, які використовуються для побудови моделей, моделювання може бути: фізичним і абстрактним.

Фізичне моделювання здійснюється за допомогою фізичних об'єктів і явищ, тобто за допомогою моделей, які мають певну речову форму. Фізичне моделювання, у свою чергу, може бути предметним і аналоговим.

Предметно-фізичне моделювання засноване на прямих аналогіях між об'єктом, який вивчається, і його моделлю, яка має однакову фізичну природу. До таких моделей відносяться зменшені в певному масштабі макети будівельних об'єктів, населених місць, моделі будівельних конструкцій, діючі моделі будівельних машин і механізмів і інші. Так, на макетах будівель вивчають архітектурні переваги будівель і якість їх об'ємно-планувальних

рішень. Випробуючи моделі конструкцій, виносять судження про міцнісні властивості і стійкість конструкцій.

Специфічним видом фізичного моделювання є ділові (управлінські) ігри, при яких системи управління моделюються шляхом створення ігрових колективів, що виконують модельовані функції. Ділові ігри використовуються для вироблення рішень по вдосконаленню управління.

Аналогове фізичне моделювання припускає використання моделей, які мають відмінну від оригіналу природу, але допускають однаковий з оригіналом математичний опис.

Наприклад, за допомогою гідравлічного пристрою, що складається з посудин, сполучених трубками, можна вивчати рух матеріальних потоків на підприємстві. Зміна рівня рідини в посудинах означатиме зміну запасів матеріалів (напівфабрикатів) на різних етапах процесу виробництва, а площа перерізу трубок і швидкість руху рідини дасть уявлення про витрати матеріалу. На електро-аналогових установках можна аналізувати і розраховувати сіткові графіки, вирішувати завдання, пов'язані з оптимізацією перевезень вантажів (логістичні завдання), розміщенням замовлень і інші.

Абстрактне моделювання реалізується на моделях, представлених у вигляді символів. Тому його називають також символічним. Символ - це умовний знак, яким позначається яке-небудь поняття, предмет, явище, дія, подія, властивість, зв'язок, відношення між предметами, явищами і т.п. Матеріалізуючи уявні образи, символ дає можливість накопичувати, зберігати і передавати інформацію. Завдяки своїй наочності символи полегшують логічні операції і роблять процес мислення продуктивнішим.

Абстрактні моделі ділять на дві групи: математичні і логічні.

Різновидами *математичного моделювання* є економіко-математичне і імітаційне моделювання.

Економіко-математичне моделювання - один з основних методів вивчення процесів, які відбуваються у виробничих системах. Економіко-математична модель є формалізований опис істотних зв'язків і закономірностей процесу функціонування і розвитку виробничої системи у вигляді формул, систем рівнянь і тому подібне.

Серед методів економіко-математичного моделювання найбільш відомі лінійне і нелінійне програмування, динамічне програмування, кореляційні методи, теорія масового обслуговування, матричні числення, статистичні методи. Ці методи дозволяють отримувати оптимальні рішення і вирішувати багато інших завдань.

Відмітною особливістю економіко-математичних моделей є можливість отримання конкретних рішень в чисельній формі.

Імітаційне моделювання дозволяє імітувати процес виробництва, тобто проводити експерименти на моделях з метою вивчення поведінки системи, оцінки різних стратегій її функціонування і розвитку, вироблення управлінських рішень. Імітаційне моделювання здійснюється найчастіше в умовах дії невизначених чинників. Воно включає також використання стохастичних моделей, застосування методу статистичних випробувань (Монте-Карло). При моделюванні складних систем, а також для реалізації

моделей в діалоговому режимі використовуються комп'ютерні програмні комплекси.

Логічне моделювання реалізується на моделях у вигляді тексту, матриць, графічних схем, мереж. У формальній логіці моделі застосовуються здавна.

На відміну від математичних моделей, які дозволяють обчислювати рішення, логічні моделі вказують лише логічні операції, які необхідно виконувати в певній послідовності, щоб отримати рішення.

Текстові моделі є певним чином побудованими словесними описами властивостей модельованої системи, які цікавлять дослідників. Вони знаходять застосування, наприклад, при прогнозуванні (метод сценаріїв).

Логічні моделі, які допускають математичну обробку, називають *логіко-математичними*. До них відносять моделі символічної (математичної) логіки і моделі, що створюються на основі теорії графів (деревовидні, мережеві).

6.6 Кризи сучасного управління і шляхи їх подолання

Криза - це крайнє загострення протиріч в соціально-економічній системі, яке загрожує її життєстійкості в довкіллі.

Причини кризи можуть бути різними та поділяються на:

- *об'єктивні причини*, пов'язані з циклічними потребами модернізації і реструктуризації;

- *суб'єктивні причини*, які відображають помилки і волюнтаризм в управлінні;

- *природні причини*, які характеризують явища клімату, землетруси та ін.;

- *зовнішні причини* пов'язані з тенденціями і стратегією макроекономічного розвитку або навіть розвитку світової економіки, конкуренцією, політичною ситуацією в країні;

- *внутрішні причини* - з ризикованою стратегією маркетингу, внутрішніми конфліктами, недоліками в організації виробництва, недосконалістю управління, інноваційною і інвестиційною політикою.

У розумінні кризи велике значення мають не лише його причини, але і різноманітні *наслідки* – можливі оновлення організації (реорганізація) чи її руйнування, оздоровлення або виникнення нової кризи.

Наслідки кризи можуть призвести до різких змін на підприємстві чи м'якому тривалому і послідовному виходу з кризи.

Різні наслідки кризи визначаються не лише його характером, але і антикризовим управлінням, яке може пом'якшувати кризу або загострювати її.

Впливи на економічні результати виражаться в зниженні усіх показників економічної ефективності, зростанні витрат, необхідних для функціонування підприємства.

Впливи на соціально-економічні результати діяльності фірми виражаться в протиріччі інтересів і мірі їх задоволеності окремої людини, соціальних груп або класів суспільства.

По мірі розвитку соціально-економічної системи спостерігається підвищення ролі людського чинника в антикризовому її розвитку, який означає не виключення кризи, не боротьбу з ним, а передбачення і упевнене, своєчасне і, по можливості, безболісне його вирішення.

Антикризовий розвиток - це не абсолютна відсутність кризи, а наявність таких криз, які є імпульсом успішного, з позицій інтересів людини, розвитку. Мету і інтереси може мати тільки людина. Саме вони є основою розпізнавання криз і управління їх подоланням.

Ознаки кризи диференціюються, передусім, по її типологічній приналежності: масштаби, проблематика, гострота, область розвитку, причини, можливі наслідки, фаза прояву.

Розрізняють наступні різновиди криз в управлінні підприємством:

1ша класифікаційна ознака - за масштабами дії :

- *загальні кризи* - охоплюють усю соціально-економічну систему.
- *локальні кризи* - охоплюють частину соціально-економічної системи.

2га класифікаційна ознака - за проблематикою кризи:

- *макрокриза* - охоплює досить великі обсяги і масштаби проблематики;
- *мікрокриза* - охоплює тільки окрему проблему або групу проблем.
- *псевдокриза* - це прояв кризових ознак в "здоровій" економічній системі.

Псевдокриза може бути спровокованою, наприклад, з метою витіснення конкурентів з ринку, а також вуалювання певних дій учасників ділового обороту.

3тя класифікаційна ознака –за структурою стосунків в соціально-економічній системі, по диференціації проблематики її розвитку можна виділити:

- *економічні кризи* відбивають гострі протиріччя в економіці країни або економічному стані окремого підприємства, фірми;

- *соціальні кризи* виникають при зіткненні інтересів різних соціальних груп або утворень працівників і працедавців, профспілок і підприємців і так далі.

- *організаційні кризи* проявляються як кризи розподілу і інтеграції діяльності окремих підрозділів, як відділення адміністративних одиниць, регіонів, філій або дочірніх компаній;

- *технологічна криза* виникає як криза нових технологічних ідей в умовах явно вираженої потреби в нових технологіях;

- *психологічні кризи* проявляються у вигляді стресів, страхів, невпевненості, незадоволення і т.д.. Це кризи в соціально-психологічному кліматі суспільства, колективу або окремої групи.

4та класифікаційна ознака - за безпосередніми причинами виникнення:

- *природні кризи* - викликані природними умовами життя і діяльності людини;

- *громадські кризи* - громадськими стосунками в усіх видах їх прояву;

- *екологічні кризи* - виникають при зміні природних умов, викликаних діяльністю людини.

Крім того, кризи можуть бути ще наступних різновидів:

- *передбачувані* - очікуване настання кризи;
- *несподівані* - настання кризи ніхто не припускав;
- *явні*- проявляється явними видимими ознаками;
- *латентні*- протікає в прихованій (неявною) формі;
- *глибокі*- залишає тяжкі наслідки у виробництві;
- *легкі*- без тяжких наслідків.

Антикризове управління—це процес застосування форм, методів і процедур, спрямованих на соціально-економічне оздоровлення фінансово-господарської діяльності індивідуального підприємця, підприємства, галузі, створення і розвиток умов для виходу з кризового стану. Це управління, в якому поставлено певним чином передбачення небезпеки кризи, аналіз його симптомів, заходів по зниженню негативних наслідків кризи і використання його чинників для наступного розвитку.

Цілями антикризового управління є запобігання кризовим режимам роботи і розробка заходів по організації діяльності в цих режимах.

Виділяють два етапи діагностики кризи:

1 етап - встановлення приналежності об'єкту до певного класу або групи об'єктів. Перший етап називається етапом якісної ідентифікації об'єкту і має на увазі визначення у об'єкту таких параметрів, які є загальними для деякої сукупності об'єктів;

Наприклад, для діагностики макроекономічної кризи необхідно визначити, до якої групи за типом національної економіки відноситься держава, що цікавить нас, а саме, до промислово розвинених країн, що розвиваються або до країн з перехідною економікою. Для діагностики кризи в конкретній системі необхідно визначити, якої форми власності ця система: державною, приватною, акціонерною і т. д..

2 етап - виявлення відмінностей об'єкту, що діагностується, від об'єктів свого класу шляхом порівняння його фактичних параметрів з базовими. На другому етапі здійснюють кількісну ідентифікацію об'єкту. Для цього використовують базові параметри діагнозу, які визначаються як відхилення фактичних від базових.

Економічний механізм антикризового управління складається з наступних основних елементів (підсистем) : 1 - Діагностика фінансового стану; 2 - Оцінка бізнесу підприємства; 3 – Маркетинг; 4 - Організаційно-виробничий менеджмент; 5 - Управління персоналом; 6 - Фінансовий менеджмент; 7 - Антикризова інвестиційна політика; 8 - Антикризове бізнес-планування; 9 - Організація ліквідації підприємства.

У розвитку будь-якої організації існує вірогідність настання кризи. Характерною особливістю ринкової економіки є те, що кризові ситуації можуть виникати на всіх стадіях життєвого циклу підприємства (становлення, зростання, зрілість, спад). Отже, будь-яке управління має бути антикризовим, тобто побудованим на обліку можливості і небезпеки кризи. У антикризовому управлінні вирішальне значення має стратегія управління.

Формування економічних стратегій антикризового управління виробляється у декілька етапів:аналіз зовнішніх чинників з метою виявлення

причин кризи; аналіз стану підприємства, що знаходиться в кризовій ситуації; перегляд місії і системи цілей підприємства.

7 ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА «ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ БУДІВНИЦТВОМ ОБ'ЄКТІВ»

7.1 Загальні положення

Будівельний генеральний план (будгенплан) є одним з основних документів із організації будівництва і виробництва робіт, в якому вирішуються питання раціональної, економічної і безпечної організації будівельного майданчика. Будгенпланом називається загальний план будівельного майданчика, на якому, окрім існуючих і запроектованих постійних будівель, споруд і інженерних комунікацій, показано тимчасове будівельне господарство з вказівкою необхідних елементів організації робіт.

Будівельним майданчиком є земельна ділянка, відведена для будівництва сільськогосподарського або промислового підприємства, селища в сільській місцевості, кварталу або окремого об'єкта в місті.

До об'єктів будівельного господарства належать тимчасові будівлі адміністративно-побутового і санітарного призначення (контори, їдальні, приміщення для відпочинку і обігріву робітників, гардеробні, туалети), об'єкти виробничого призначення (бетонорозчинні вузли, майстерні тощо), склади, майданчики для укрупнювального складання і складування конструкцій, шляхи, мережі забезпечення будівництва енергією, водою, теплом, засобами зв'язку і сигналізації, трансформаторні підстанції, підйомні механізми тощо.

Залежно від етапу підготовки будівельного виробництва, на якому розробляється будгенплан, розрізняють два види будівельних генеральних планів - загальномайданчиковий і об'єктний.

Загальномайданчиковий будгенплан розробляється проектною організацією в складі проекту організації будівництва (ПОБ). Загальномайданчиковий будгенплан охоплює всю територію будівництва загалом. На ньому детально вказуються об'єкти будівельного господарства, призначені для обслуговування майданчика загалом, і більш укрупнено - тимчасові будівлі і споруди, що використовуються при будівництві окремих об'єктів. Загальномайданчиковий будгенплан розробляється, як правило, в масштабі 1:1000 або 1:2000.

Об'єктний будгенплан розробляється генпідрядною будівельною організацією (або на її замовлення організацією, що спеціалізується на випуску організаційно-технологічної документації) в складі проекту виробництва робіт (ПВР).

Об'єктний будгенплан є подальшою деталізацією загальномайданчикового і розробляється окремо для кожного об'єкта, який входить до складу підприємства, що будується, селища або житлового кварталу (тобто до загальномайданчикового будгенплану). На об'єктному будгенплані вирішуються питання організації і розміщення об'єктів будівельного

господарства, які безпосередньо належать до цього об'єкта. Об'єктний будгєнплан викреслюється зазвичай у масштабі **1: 200** або **1:500**.

Будгєнплани, як правило, не є постійними на весь час будівництва, бо в процесі будівництва змінюється виробнича ситуація на будівельному майданчику, а в деяких випадках будгєнплани розробляються для різних стадій будівництва. Така необхідність з'являється і в тих випадках, коли окремі тимчасові споруди, механізовані установки, склади матеріалів, підкранові шляхи тощо, після того, як потреба в них відпала, розбираються. Зазвичай будгєнплани залежно від стадії будівництва спочатку проектуються для виконання робіт підготовчого періоду і нульового циклу, а після цього - на період зведення надземної частини об'єкта.

Проектування здійснюється в наступній послідовності:

- розміщення і прив'язка будівельних машин і механізмів з визначенням небезпечних зон;
- розміщення складів, майданчиків укрупнювального збирання і споруд виробничого призначення;
- прокладення загальномайданчикових трас і доріг навколо об'єкту, який будується;
- розміщення адміністративно-побутових тимчасових приміщень;
- розміщення мереж тимчасового електропостачання, водопостачання, каналізації, тепlopостачання.

Мета практичної частини дисципліни – координація теоретичних знань організаційно-технологічного напрямку в будівництві задля виконання поставлених виробничих завдань з отримання практичних навичок в реалізації будівельних проектів та виробітку оптимальних управлінських рішень.

Виконання практичних робіт здійснюється за завданням, яке видає викладач. Практичні роботи становлять елементи ПВР (проекту виконання робіт), які викладені в ДБН А. 3.1-5:2016«Організація будівельного виробництва».

Загальні положення про об'єкт будівництва та нормативно-правове забезпечення розробки проекту можуть бути описані чотирма інформаційними блоками.

Блок-1. Функціональне призначення об'єкту будівництва: житлове, промислове, цивільне, транспортне, сільськогосподарське будівництво та ін..

Блок-2. Урбаністичні та інженерно-геологічні умови будівництва об'єкту:
- особливості району забудови, тобто вимоги безпеки виробничого процесу з виконання будівельно-монтажних робіт в умовах ущільненої забудови і охоплення безпеки прилеглої забудови і території згідно ДБН В.1.2-12-2008 «Система надійності та безпеки в будівництві. Будівництво в умовах ущільненої забудови. Вимоги безпеки.», а також ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві», ДНАОП 0.00-1.03-02 «Правила будови і безпечної експлуатації вантажопідйомних кранів»; ДСТУ 2272:2006 «Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять»;

- особливості інженерно-геологічних умов району забудови із дотриманням основних вимог ДБН В.2.1-10-2009 «Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування».

- особливості об'ємно-планувальних та конструктивних характеристик об'єкту згідно ДБН В.2.2-15-2005 «Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення» та ДСТУ В В.2.2-29:2011 «Будинки і споруди. Будівлі підприємств.», ДБН В.2.2-28:2010 «Будинки і споруди. Будинки адміністративного та побутового призначення.»;

- конструктивні складові та особливості внутрішнього та зовнішнього оздоблення будівлі у різних за призначенням приміщеннях.

Блок-3. Інженерно-технічна забезпеченість будівельного майданчика. Забезпеченість будівельного майданчика водою, енергією, засобами зв'язку. Визначення джерела постачання ресурсів. Умови забезпечення транспортом.

Блок-4. Основні принципи розробки проекту виконання робіт, обґрунтувати необхідність опрацювання елементів ПВР згідно ДБН А. 3.1-5:2016 «Організація будівельного виробництва» та основних технологічних рішень зведення будівлі.

Охорона праці та промислова безпека на будівельному майданчику.

Під час зведення будівельних об'єктів повинні бути вжиті заходи для запобігання впливу на працівників та населення, яке перебуває на прилеглої до будівельного об'єкта території, небезпечних і шкідливих виробничих факторів. За можливості впливу таких факторів необхідно розробити та реалізувати заходи відповідно до вимог норм [8] та інших нормативних документів, нормативно-правових актів.

Будівельні майданчики (площадки будівельних і промислових підприємств з об'єктами будівництва, що знаходяться на них, виробничими і санітарно-побутовими приміщеннями і спорудами), ділянки робіт і робочі місця мають бути підготовлені для безпечного виконання робіт.

Під час виконання робіт на будівельному майданчику роботодавець повинен забезпечити працівників санітарно-побутовими приміщеннями (гардеробними, душовими, умивальними, сушильними для одягу і взуття, приміщеннями для обігрівання, для вживання їжі та відпочинку, для особистої гігієни жінок, туалетами тощо), питною водою і медичним обслуговуванням згідно з чинними нормативами і колективним договором (угодою).

Санітарно-побутові приміщення і обладнання мають бути введені в експлуатацію до початку виконання робіт.

На будівництві об'єктів із застосуванням вантажопідіймальних кранів, якщо до небезпечних зон переміщення вантажів кранами потрапляють транспортні або пішохідні шляхи, санітарно-побутові чи виробничі будівлі та споруди, інші місця постійного чи тимчасового перебування людей під час виконання будівельно-монтажних робіт, необхідно виконувати вимоги цих норм, ПОБ і ПВР щодо забезпечення безпеки працюючих, зокрема: застосовувати засоби штучного обмеження зони роботи баштових кранів; застосовувати захисні пристрої, захисні екрани тощо.

Проїзди, проходи на будівельних майданчиках, а також проходи до робочих місць і нарочних місцях не повинні мати вибоїн і утримуватись у чистоті та порядку, очищуватися від сміття, снігу, не захаращуватися матеріалами та виробами, а також бути не ковзкими.

Складування матеріалів, прокладання транспортних шляхів, установлення опор повітряних ліній електропередачі та зв'язку повинні виконуватись за межами призми обвалення ґрунту незакріплених виїмок (котлованів, траншей), а їх розміщення у межах призми обвалення ґрунту біля виїмок із кріпленням допускається за умови попередньої перевірки стійкості закріпленого укосу відповідно до паспорта кріплення або розрахунку стійкості цього укосу з урахуванням динамічного навантаження від транспортних засобів, що пересуваються поблизу укосу.

Матеріали (конструкції) необхідно розміщувати на вирівняних майданчиках та вживати заходів, що запобігають самовільному зсуву, осіданню, опаданню і розкочуванню. Майданчики для складування повинні мати стоки поверхневих вод. Забороняється здійснювати складування матеріалів, виробів на насипних неущільнених ґрунтах.

Під час будівельно-монтажних робіт на території або в цехах діючих промислових підприємств контроль за додержанням санітарно-гігієнічних норм повинен здійснюватись відповідно до порядку, визначеному на даному підприємстві.

Під час експлуатації будівельних машин, засобів механізації, пристроїв, оснащення, ручних машин, інструменту повинні бути передбачені заходи та засоби із запобігання впливу на працюючих небезпечних та шкідливих виробничих факторів.

7.2 Практична робота №1 «Технологічна послідовність виконання робіт з елементами календарного планування зведення об'єкту»

Мета практичної роботи - потрібно визначити технологічну послідовність і методи виконання робіт з елементами календарного планування при будівництві об'єкту.

Вибір методів виробництва робіт і будівельних машин базується на використанні типових технологічних карт, карт трудових процесів і довідкової літератури. При виборі методів виробництва робіт необхідно застосовувати комплексну механізацію робіт і нові високопродуктивні машини, орієнтуватися на прогресивні методи праці.

Технологічні рішення по зведенню об'єкту служать початковими даними для розробки сітьової моделі (графіка виконання робіт).

Методи виконання основних робіт треба описувати, відповідаючи на наступні питання:

- як виконано розбиття об'єкту на ділянки і захватки, яруси?
- яка прийнята послідовність робіт?
- які основні машини і засоби малої механізації використовуються?

- як організована робота транспорту?
- в якій послідовності виконуються роботи?
- який прийнятий метод організації робіт (у курсовому проєкті прийнятий потоковий метод)?
- який характер бригади (комплексна або спеціалізована)?
- як організовано постачання будмайданчика матеріалами, конструкціями, напівфабрикатами (звідки поступають, де розміщуються і складуються або подаються в роботу "з коліс")?

Зведення будівлі включає таку орієнтовну номенклатуру етапів будівництва і комплексів робіт :

а) будівництво підземної частини - нульовий цикл, в який входять комплекси робіт:

- загальнобудівельні: розробка котловану, монтаж підземної частини будівлі;
- інженерні роботи;
- санітарно-технічні: введення у міські або промислові мережі опалювання, водовідведення, зливів, холодного і гарячого водопостачання і газопостачання;
- електротехнічні: введення у міські або промислові мережі електроживлення і телефонізації і тому подібне;

б) зведення надземної частини:

- зведення несучих та огорожувальних конструкцій будівлі: зовнішніх і внутрішніх стін, перекриттів, покрівлі, перегородок, сходових маршів, віконних і дверних блоків, сміттепроводу, підготовки під підлогу;
- санітарно-технічні роботи: центральне опалювання, гаряче і холодне водопостачання, водовідведення, газопостачання, вентиляція;
- електромонтажні роботи, включаючи радіофікацію, телефонізацію ТБ і Інтернет;
- штукатурні і облицювальні роботи, штукатурка санітарних вузлів;
- улаштування чистих підлог : паркетних, дощатих, плиткових, мозаїчних і тому подібне;
- малярні роботи: фарбування внутрішніх і зовнішніх поверхонь, наклейка шпалер.

в) інші роботи - прибирання сміття, благоустрій території і тому подібне.

Для монтажу конструкцій багатопверхових будівель доцільно застосовувати баштові крани. Наприклад, для житлових будівель, як правило, крани влаштовують з протилежного боку від виходів з будівлі. Будівлі, які розбиваються на одну - три захватки, доцільно монтувати за допомогою одного баштового крану; за наявності чотирьох і більше захваток монтажні роботи можна виконувати двома баштовими кранами.

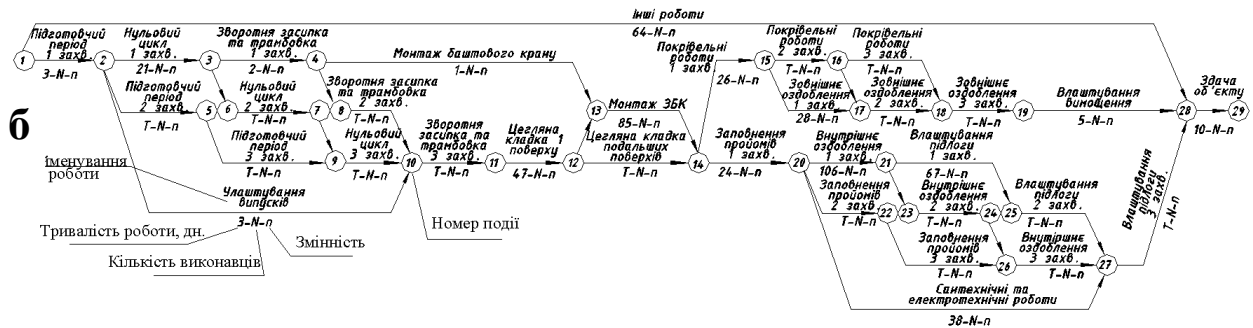
Типи монтажних кранів вибирають за довідковими даними з врахуванням того, що технічні характеристики монтажного крану мають бути близькі, але не менш необхідних параметрів вантажів, які піднімаються.

Для календарного (часового) обґрунтування проектних рішень розробляється організаційно-технологічна модель будівництва у вигляді сітьового графіку або лінійного графіку виконання робіт (рис. 7.1)

Метою розроблення календарних планів і сітьових графіків є визначення оптимальної тривалості будівництва як комплексу об'єктів у цілому, їх черговості і пускових комплексів, так і окремих будівель та споруд; визначення обсягу, складу, послідовності і строків виконання робіт підготовчого періоду та будівельно-монтажних робіт основного періоду, встановлення строків розроблення проектно-кошторисної документації та надходження устаткування; визначення обсягів капітальних вкладень та обсягів робіт за періодами будівництва.

а

Наименование работ	Объем работ		Трудоемкость			Степень	Состав бригады		Календарный план															
	Ед. изм.	Количество	Нормативная		Прод. работ, дни		Профессия	Численность	Месяц															
			не ед. чел-ч	на весь объем работ чел-дн					январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь				
Подготовительный период																								
1	%	5	680	640	32	2	разнорабочие	10	20															
Нулевой цикл																								
2	100м ²	13,4	8,99	15,06	14	7	1	1	2															
3	100м ³	0,7	261,8	22,91	20	5	1	4	4															
4	100м ³	7	22,2	19,51	18	9	1	2	2															
5	100м ²	6,27	195,75	153,4	14	12	2	6	12															
6	100м ²	31,35	207,7	813,9	768	52	2	12	24															
7	100м ³	1,35	54,2	9,1	8	4	2	1	2															
8	%	1	136	126	18	1	1	7	7															
Наданный цикл																								
9	100м ³	100	606,3	7578,75	7200	200	2	18	36															
10	100м ³	2,8	338,6	195,5	112	28	1	4	4															
11	100м ³	30,57	3642,6	4812,8	4620	154	2	15	30															
12	100м ²	19,4	4155	100,75	96	16	2	3	6															
13	100м ²	74,1	26,8	248,2	240	4,0	2	3	6															
14	100м ²	160	383,3	6066	5760	192	2	15	30															
15	100м ²	160	113,08	2261,6	2160	180	2	6	12															
16	100м ²	230	117,63	3381,8	3220	161	2	10	20															
17	%	1	136	126	18	1	1	7	7															
Другие работы																								
18	%	10		1840	1840		1	10	10															
19	%	10		1360	1360	65	2	10	20															
20	%	3		408	397	39	2	5	10															
21	%	10		1360	1360	65	2	10	20															
22	%	3		552	528	33	2	8	16															
23	%	3		552	520	26	2	10	20															
24	%	0,5		92	80	4	2	10	20															



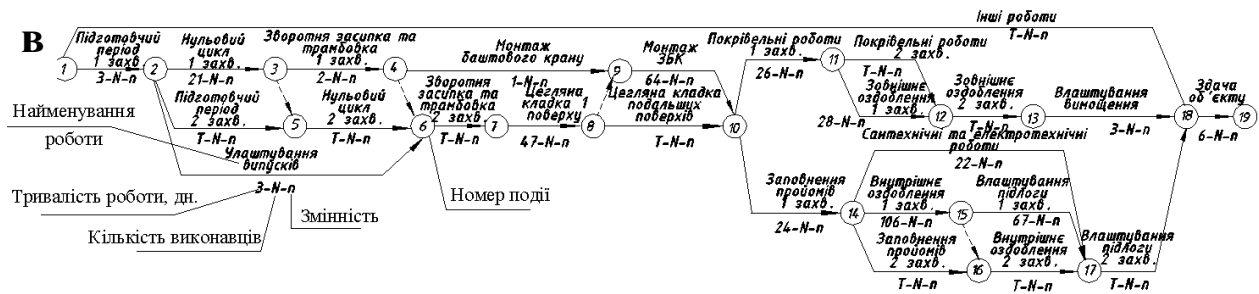


Рисунок 7.1 - Організаційно-технологічні моделі будівництва (загальний вигляд): **a** – лінійний графік виконання робіт, **b** – сітьовий графік на 3 захватки; **v** – сітьовий графік на 2 захватки.

Основні етапи типової технологічної послідовності зведення багатоповерхової житлової будівлі приведені у додатку 1.

Питання для самоконтролю:

- 1) Що таке спеціалізація робіт? Які переваги спеціалізації?
- 2) Які існують методи організації робіт (їх характеристика)?
- 3) Які існують перерви у роботі, коли вони виникають?
- 4) Який процес є провідним, яким чином визначається його тривалість?
- 5) Які існують різновиди будівельних потоків, як визначити рівномірність потоку?
- 6) Що таке організаційно-технологічна модель?
- 7) Що таке критичний шлях?
- 8) З яких елементів складаються організаційно-технологічні моделі?

7.3 Практична робота №2 «Конструктивний, об’ємно-планувальний склад будівлі та ресурсний розподіл за обсягами будівельно-монтажних робіт»

Мета практичної роботи - для проектованої будівлі здійснити розрахунок обсягів основних будівельно-монтажних робіт із визначенням необхідної кількості вживаних матеріальних ресурсів, у тому числі комплексу збірних залізобетонних елементів (розрахунки виконуються на підставі завдання до практичної роботи), за допомогою каталогів типових залізобетонних конструкцій і довідкових матеріалів.

Обсяг будівельно-монтажних робіт (БМР) розраховують на підставі заданих початкових даних за правилами, номенклатурі і в одиницях виміру, прийнятих по ДБН Д 2.2 «Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи» а також за довідковими джерелами. У реальних умовах фізичний об’єм робіт підраховують по робочих кресленнях або кошторисі.

Найменування робіт записується в порядку і послідовності відповідно до технології їх виконання.

Підраховуючи об’єми земляних робіт, одночасно потрібно враховувати групу ґрунтів залежно від труднощі їх розробки екскаватором (бульдозером), а також крутизну укосів котлованів і траншей при розробці без кріплень. Ручне

доопрацювання ґрунту в траншеях і котлованах під фундаменти виконують на глибину 0,1÷0,15м.

Ґрунт, який витісняється конструкціями фундаментів, фундаментних балок і поглиблюючою частиною будівлі прирівнюється до об'єму ґрунту, який розробляється екскаватором з вантаженням на автотранспорт і подальшим вивезенням.

Роботи електрозварювання в курсовому проекті визначаються з розрахунку 0,8 - 1 п. м шва на 1 вузол з'єднання конструкцій.

Облицювання цоколя виконується на висоту 0,5 ÷ 0,8 м. Фасад забарвлюється цементними або силікатними фарбами.

Ширина асфальтового покриття по периметру будівлі (вимощення) приймається 1,5 м.

Результати заносять в таблицю 7.1, де визначають об'єми будівельно-монтажних робіт з урахуванням типів, марок та різновидів матеріальних ресурсів. При виконанні проекту об'єм основних загальнобудівельних робіт визначають за існуючими схемами (план будівлі згідно завдання) з урахуванням розподілу будівлі на захватки (розподіл на захватки передуює визначенню об'ємів робіт).

Таблиця 7.1 – Визначення обсягів та ресурсних компонентів будівельно-монтажних робіт

№ п/п	Найменування роботи	Основні ресурсні складові роботи (тип, марка)	Кількість	Од. вим.
1	2	3	4	5
...
...

Питання для самоконтролю:

- 1) Що потрібно для створення будівельного потоку?
- 2) Що таке ритм роботи, крок роботи?
- 3) Що таке захватка, ділянка, у чому полягає різниця між ними?
- 4) Що є будівельною продукцією, її призначення?
- 5) Розкрийте поняття: будівельний процес, робоча операція?

7.4 Практична робота №3 «Технічне забезпечення будівництва спеціалізованими механізмами, пристроями та автотранспортними засобами»

Мета практичної роботи - виконати розрахунки з вибору монтажного механізму для зведення будівлі; вибрати вантажозахватні пристосування; організації доставки матеріальних ресурсів на будівництво автотранспортом.

У практичній роботі на етапі розробки проекту виробництва робіт уточнюють параметри крана, які вимагаються, і виконують техніко-економічні

розрахунки та визначають економічну доцільність використання конкретної марки крана.

Вихідними даними при виборі крана є: габарити та конструкція будівель та споруд (в плані та по вертикалі); параметри (маса, габарити) конструкцій, які монтуються і їх розміщення на плані в будівлях; прийнята технологія і метод монтажу; умови виконання робіт (грунтові та кліматичні чинники, конструктивні особливості підземної частини будівлі, ступінь зосередженості на майданчику будівель та споруд, які будуються, організаційно-технічні обмеження, які існують).

Вибір монтажного крану (чи іншої будівельної машини), параметри якого задовольняють розрахунковим, виконується виходячи з наявності кранів в будівельно-монтажних організаціях - учасниках будівництва і техніко-економічних показників.

Техніко-економічне обґрунтування вибору монтажного механізму виконаємо за наступними параметрами: Q_m - монтажна маса монтажного крану; H_k - висота підйому крюка монтажного крану; L_k - необхідний виліт крюка монтажного крану.

Розрахунок ведуть методом наближення, що забезпечує достатню для курсового проекту точність.

Монтажну масу визначають як суму маси елемента, який монтується та маси монтажних пристроїв, які підіймають разом з елементом при його установці (стропи, траверси, зачепи, елементи підмащування та ін.).

$$Q_m = Q_{ел.} + q \quad (7.1)$$

де $Q_{ел.}$ - маса елемента, який монтується, т; q - загальна маса монтажних пристроїв, встановлених на монтованому елементі до підйому, т (приймаємо за додатком 2).

Монтажну масу Q_m визначають для основних найбільш характерних елементів будівлі або вантажів, зазначених у табл.7.1, тобто декількох найважчих та найкрупніших конструкцій або вантажів.

Необхідна висота підйому крюка монтажного крану визначається :

$$H_{кр} = h_o + h_z + h_e + h_{мон} \quad (7.2)$$

де h_o - висота від рівня розміщення монтажного крану до опори, на яку влаштовується конструктивний елемент; h_z - висота підйому елемента над опорою, дорівнює 0,5 - 1 м; h_e - висота (товщина) конструктивного елемента, що монтується, м; $h_{мон}$ - висота вантажозахватного (монтажного) пристрою над елементом, який монтується (беремо із додатку 2).

Визначають висоту підйому крюка крану H_k для інших основних конструктивних елементів будівлі (найважчих та найкрупніших).

Визначаємо мінімальну необхідну відстань від рівня стоянки крану до верху стріли $H_{ст}$ (рис. 7.2).

$$H_{ст} = H_{кр} + h_n \quad (7.3)$$

де h_n - висота поліспасту в стягнутому стані, приймається 1,5 м.

Необхідний виліт стріли (крюка) крану L_k залежить від положення елементів, які монтуються і прийнятої схеми монтажу. Елементи, доступ до яких відкритий (колони, підкранові балки, ферми та ін.) бажано монтувати при

найменших вильотах стріли, тобто використовується максимальна вантажопідйомність і найбільша висота підйому крюка крану.

Виліт стріли для баштового крану визначаємо за формулою:

$$L_{\kappa} = a/2 + b + c, \quad (7.4)$$

де a – ширина підкранової колії за довідковими джерелами приймаємо рівною 7,5 м; b – відстань від осі підкранової рейки до найближчої виступаючої частини будівлі, за довідковими джерелами приймаємо 2,6 м; c – відстань від центру тягіння елемента до виступаючої частини будівлі з боку крану, м.

За межовими значеннями монтажних характеристик для кожного потоку підбираємо окремий кран, який при монтажі найкращим чином буде використаний за своїми технічними параметрами. Тому нульовий цикл будівництва у курсовому проекті рекомендовано виконувати самохідним стріловим монтажним краном (рис. 7.2-б).

Виліт стріли самохідних кранів для установи елементів (наприклад, плит покриття), доступ до місця установи яких закритий раніше змонтованими конструкціями (фермами, балками), а також для елементів, до яких кран не може приблизитися через відсутність доступу (викопаний котлован та інші), визначають аналітично (7.5).

$$L_{\kappa} = l_{\Gamma} + e \quad (7.5)$$

де l_{Γ} – довжина горизонтальної проекції стріли, м,

$$l_{\Gamma} = \frac{(d' + b/2) \cdot (H_{\text{стр}} - h_{\text{ш}})}{h_{\text{п}} + h_{\text{ст}}} \quad (7.6)$$

де d' – відстань від осі стріли до краю конструкції, приймається $d' = 0,5 \dots 1$ м; b – ширина конструкції, м; $h_{\text{ш}}$ – висота від рівня стоянки крану до шарніру стріли, приймається $h_{\text{ш}} = 1,5$ м; $h_{\text{п}}$, $h_{\text{ст}}$ – висота відповідно поліпасту та стропів (вантажозахватних пристроїв), м; e – половина довжини бази крану дорівнює 2 м.

Для баштових кранів (рис. 7.2-а) наближення найбільш виступаючої частини крану (розмір b) до будови не повинно бути менш ніж 0,7 м. Розмір b приймається за технічною характеристикою крану, а відстань від осі крану до будови складає $b + 0,7$ м.

За результатами розрахунків підбираємо монтажні механізми, технічні характеристики яких є найбільш доцільними для конкретного проекту.

У практичній роботі головною метою є розробка об'єктного будгетплану на зведення надземної частини будівлі.

Для визначення небезпечної зони роботи крану $R_{\text{неб}}$ необхідно обчислити наступну формулу:

$$R_{\text{неб}} = R_{\text{max}} + l_{\text{max}} + l_{\text{без}}, \quad (7.7)$$

де R_{max} – максимальний робочий виліт стріли крану, м; l_{max} – половина довжини найбільшого вантажу, м; $l_{\text{без}}$ – додаткова відстань для безпечної роботи (приймаємо за довідковими даними).

Будівельні вантажі можуть перевозитися майже усіма відомими видами транспорту, але найбільш вживаним все ж залишається автомобільний

транспорт (у вигляді автопоїздів , до складу яких входить тягач та спеціалізований напівпричіп).

Виконаємо розрахунок потреби заданого будівництва в автотранспортних засобах.

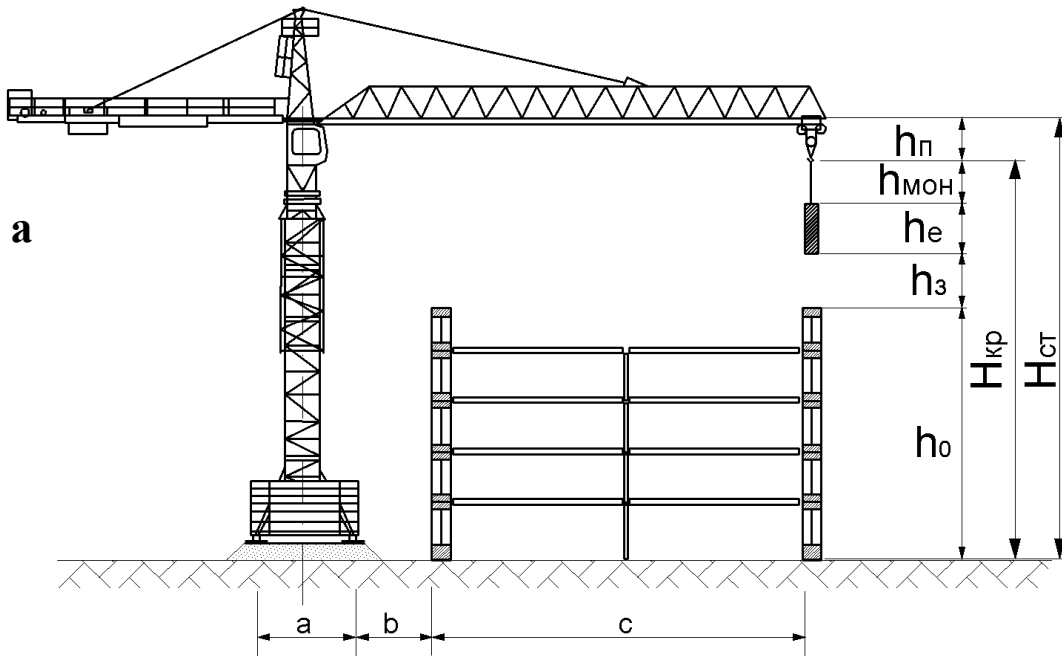
Кількість машин M , які потрібні для перевезення визначеного виду вантажу автотранспортом по заданому маршруту знаходять по формулі (7.8):

$$M = Q_{\text{доб}} / q_{\text{доб}}, \quad (7.8)$$

де $Q_{\text{доб}}$ - добовий вантажопотік даного виду вантажу, т.;

$$Q_{\text{доб}} = Q_p / T_p, \quad (7.9)$$

де Q_p - сумарна кількість даного виду вантажу, який треба перевозити за розрахунковий період (прийняти на основі відомості визначення обсягів та ресурсних компонентів будівельно-монтажних робіт таблиця 7.1); T_p - тривалість розрахункового періоду споживання даного виду вантажу, дн. (прийняти за календарним графіком згідно завдання рис. 7.1); $q_{\text{доб}}$ - кількість вантажу, який перевозять транспортним засобом за добу, т.



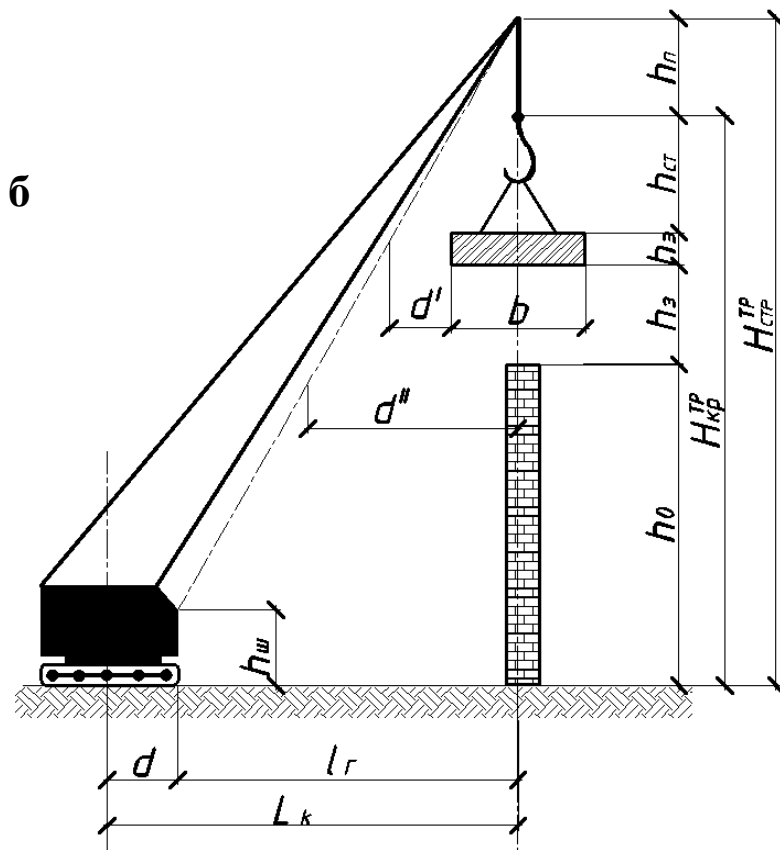


Рисунок 7.2 - Схема для визначення монтажних параметрів кранів
(а – баштовий кран, б – стріловий кран).

$$q_{\text{доб}} = q_{\text{ф}} \cdot T_{\text{м}} \cdot K_{\text{т}} / t_{\text{ц}}, \quad (7.10)$$

$q_{\text{ф}}$ - фактична маса вантажу, який перевозять на прийнятому виді транспортного засобу (перевантаження не більш 5%), т; $T_{\text{м}}$ - тривалість розрахункового періоду роботи транспортного засобу протягом зміни (при 8-мигодинній зміні прийняти 7,5 год.); $K_{\text{т}}$ - коефіцієнт змінності роботи транспортних засобів (прийняти $K_{\text{т}} = 1$ чи 2); $t_{\text{ц}}$ - тривалість циклу транспортного засобу, год.

$$t_{\text{ц}} = t_{\text{н-р}} + 2 \cdot l / v + t \quad (7.11)$$

де t_{n-p} - тривалість навантаження і розвантаження транспортного засобу (прийняти за додатком 3); l - відстань перевезення вантажу в один кінець (прийняти відповідно до завдання на розробку проекту), км; V - середня швидкість руху транспортного засобу, км/год; t - тривалість маневрів транспортного механізму при навантаженні й розвантаженні (прийняти рівним 0,02-0,05 год.), год.

У випадку одержання при розрахунку M результату менше одиниці (або дробового числа) приймають кількість транспортних засобів рівним одиниці (або найближчому цілому числу) чи змінюють кількість змін роботи транспорту K_T .

Необхідна кількість днів на перевезення вантажу даного виду визначають по формулі (7.12):

$$T_n = Q_p / M \cdot q_{\text{доб}} \quad (7.12)$$

Результати розрахунків зводять у таблицю 7.2.

Таблиця 7.2 – Розрахунок забезпечення будівництва спеціалізованими автотранспортними засобами

Проектування мережі внутрішньо-майданчикових шляхів виконують з урахуванням геодезичної основи постійних транспортних комунікацій із використанням їх для потреб будівництва. Тимчасові шляхи можуть бути: ґрунтові, профільовані, щебеневі, шлакові з верхнім шаром асфальту або поверхневою обробкою в'язучими матеріалами, зі збірних залізобетонних інвентарних плит. Тимчасові автомобільні шляхи проектують з огляду на вантажообіг і інтенсивність руху транспорту з урахуванням черговості будівництва.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
...

Профільовані шляхи облаштовують у разі невеликої інтенсивності руху (до 3-х автомашин за годину в одному напрямку) за сприятливих ґрунтових та гідрогеологічних умов. Для відводу води при опадах і таненні снігу проводять відповідне профілювання проїжджої частини. Такі шляхи можуть бути облаштовані у найкоротший термін із найменшими витратами.

Ґрунтові шляхи, які мають витримувати великі навантаження або знаходяться у менш сприятливих умовах, зміцнюють ґравієм, шлаком, випалом глини, цементом тощо. Будівельні тимчасові шляхи під встановлене навантаження 12 т на вісь краще всього здійснювати зі збірних залізобетонних плит. Плити укладають на піщаний підстеляючий шар. Товщина шару піску залежить від групи ґрунтів земляного полотна та ступеня зволоження (зазвичай беруть 10-25 см).

До всіх споруджуваних та експлуатованих будівель, зокрема тимчасових, має бути забезпечений вільний під'їзд автотранспорту і пожежних автомобілів. До будівель шириною понад 18 м під'їзди мають бути передбачені з двох боків, а до будівель шириною понад 100 м - з усіх боків. Будівельні автомобільні шляхи проектуються, як правило, кільцевими і повинні мати щонайменше два в'їзди (виїзди). Ширину воріт автомобільних в'їздів (виїздів) приймають по найбільшій ширині будівельних машин та транспортних засобів із додаванням 1,5 м, але не менше 4,5 м; для залізничних в'їздів - не менше 4,9 м. На тупикових ділянках передбачають під'їзди та розворотні майданчики розміром 12 x 12 м - для розвороту автомобіля або петльові об'їзди. Максимальна ширина шляхів при односторонньому русі - 3,5 м, при двосторонньому - 6 м. Ширина проїжджої частини транзитних шляхів приймається з урахуванням розмірів дорожніх плит: односмугових - 4,5 м, двосмугових - 8 м.

У разі використання для потреб будівництва постійних шляхів меншої ширини вони можуть бути тимчасово розширені до потрібних розмірів інвентарними залізобетонними плитами. При односторонньому кільцевому русі автотранспорту на шляхах не менше ніж через 100 м у зоні видимості облаштовують майданчики шириною 6 м і довжиною 12÷18 м для роз'їзду транспортних засобів. Такі ж майданчики облаштовують у зонах розвантаження матеріалів незалежно від схеми руху автотранспорту.

Радіуси закруглення шляхів у плані приймаються для перевезення довгомірних конструкцій 30 м при швидкості руху автомобіля 15-20 км/год. та розширенні проїзної частини кривих; для тимчасових шляхів допускається радіус кривих не менше 12 м.

Питання для самоконтролю:

- 1) Що таке будівельні роботи, їх різновиди?
- 2) Які існують стадії будівництва?
- 3) Розкрийте сутність технологічних карт та технологічних схем?
- 4) Чим характеризується трудомісткість процесу будівництва?
- 5) Яка головна мета матеріально-технічного забезпечення будівництва?

7.5 Практична робота №4 «Організація і проектування складського господарства на будівельному генеральному плані»

Мета практичної роботи – виконати розрахунки з організації та проектування складського господарства на будівельному генеральному плані.

Розміри складів на будівельному майданчику приймають, з огляду на наступні фактори: одноразовий максимальний запас матеріальних ресурсів, призначених для збереження на складі; вид матеріальних ресурсів і кількість їх

по нормах складування на 1 м² площі складу; вид транспортних засобів і кількість транспортних одиниць, що одночасно прибувають на склад для розвантаження; спосіб механізації вантажно-розвантажувальних робіт; тип складського приміщення.

Для розрахунку площ складів складають перелік найменувань матеріалів. Кількість матеріальних ресурсів, потрібних для будівництва об'єкта на розрахунковий період (визначають за календарним графіком робіт рис. 7.1) визначають за результатами таблиці 7.1 – Визначення обсягів та ресурсних компонентів будівельно-монтажних робіт.

Максимальну добову потребу в матеріальних ресурсах даного виду можна обчислити по формулі:

$$Q_{\text{доб}} = Q_p \cdot K_1 \cdot K_2 / T_p, \quad (7.13)$$

де Q_p - кількість матеріальних ресурсів, яка потрібна для виконання заданого обсягу робіт протягом розрахункового періоду (у відповідних одиницях, приймаємо за результатами розрахунків із таблиці 7.1); K_1 - коефіцієнт нерівномірності надходження матеріальних ресурсів на складі, приймають для автотранспорту - 1.3-1.5; K_2 - коефіцієнт нерівномірності споживання матеріальних ресурсів дорівнює 1.3 - 1.5; T_p - тривалість розрахункового періоду (прийняти за календарним графіком рис. 7.1 та згідно завданню).

Норму запасу матеріальних ресурсів n визначеного виду на складі при використанні автотранспорту в днях приймають за додатком 4.

Прийнятий запас матеріальних ресурсів на складі в натуральних показниках визначають за формулою (7.14):

$$Q_{\text{скл}} = Q_{\text{доб}} \cdot n, \quad (7.14)$$

де n - норма запасу матеріальних ресурсів даного виду на складі, днів.

Прийнятий запас повинен бути мінімальним, але таким, щоб забезпечити безперебійне й у необхідних кількостях постачання споруджуваного об'єкта усіма видами матеріальних ресурсів.

Корисну площу складу без проходів і проїздів визначаємо за формулою (7.15):

$$S_{\text{кор}} = Q_{\text{скл}} / q_{\text{скл}}, \quad (7.15)$$

де $q_{\text{скл}}$ - норма складування матеріальних ресурсів даного виду, тобто кількість матеріалів, конструкцій і деталей, що укладаються на 1 м² корисної площі складу (Додаток 5).

Норма складування залежить від виду матеріалу, способу виробництва вантажно-розвантажувальних робіт, а також від типів конструкцій складів.

Загальну корисну площу (розрахункову) $S_{\text{заг}}$ з урахуванням необхідних проходів (проїздів), місць сортування і т.п. визначають за формулою (7.16):

$$S_{\text{заг}} = S_{\text{кор}} / K_{\text{ск}}, \quad (7.16)$$

де $K_{\text{ск}}$ - коефіцієнт використання складської площі в залежності від проходів та проїздів (див. додаток 6).

Тимчасові склади можуть бути:

- збірно-розбірні, одно і двох пролітні. При використанні металевих конструкцій прольоти рівні 9-12м, крок колон - 6 м, довжина - 18-22 м;

- контейнерні склади - (одне й багато секційні) розміри в плані 9x2,7 м, висота 2,5 м.;

- пересувні склади розміром у плані 9x2,7 м, висота - 2,5 м.

Тип складу вибирають у залежності від часу використання його на одному будівельному майданчику. Так, збірно-розбірні склади передбачають експлуатувати на будівельному майданчику до 36 місяців, контейнерні - до 18, пересувні - до 6 місяців.

Розміщення тимчасових складів на будгенплані роблять з урахуванням улаштуванням під'їзних доріг і під'їздів від основних транспортних магістралей до місць приймання і вивантаження матеріальних ресурсів.

Тимчасові відкриті склади для збірних елементів конструкцій і напівфабрикатів розташовують у зоні дії крана і підйомника.

Усі склади розміщують від краю дороги не менш чим на 0,5 м, при розміщенні вантажу керуються рішеннями, прийнятими в технологічних картах і схемах провадження робіт.

Розміщення приоб'єктних складів будівельних матеріалів і конструкцій в стиснутих умовах при проектуванні будгенпланів також має ряд особливостей. При великій стиснутості будівельного майданчику і нестачі площі під приоб'єктні склади можлива організація проміжкових складів на території підприємства або житлового мікрорайону, а також за її межами. Це рішення веде до збільшення обсягів вантажно-розвантажувальних робіт. Можливою є організація монтажу конструкцій і подача матеріалів з транспортних засобів. Для складування матеріалів можна використовувати перекриття будівлі що зводиться або покриття існуючих будівель і споруд. В цьому випадку допустимі навантаження на перекриття повинні відповідати їх несучій спроможності. Таке рішення повинно бути погоджено з авторами робочого проекту.

Розміри і типи закритих матеріальних складів приймають на основі затверджених уніфікованих типів секцій (УТС) (див. додаток 7).

Після вибору типу і розмірів складів заповнюють відомість розрахунків (табл.7.3).

Питання для самоконтролю:

- 1) Яка послідовність проектування складів на будмайданчику?
- 2) Які різновиди складів за способом зберігання?
- 3) Які існують види виробничого запасу матеріальних ресурсів?
- 4) Від чого залежить розміри складу?
- 5) Що таке корисна площа, її особливості?

Таблиця 7.3 – Відомість розрахунків площі складів на будівельному майданчику

Найменування матеріалів, конструкцій, деталей	Одиниця виміру	Кількість матеріалів, які необхідні будівництву Q_p	Тривалість розрахункового періоду T_p	Добова потреба в матеріалах $Q_{доб}$	Норми запасу матеріалів на складі n	Прийнятий запас матеріалів на складі, $Q_{скл}$	Норма складування матеріалів на 1 м ² площі, $q_{скл}$	Корисна площа складу, м ² $S_{пол}$	Коефіцієнт використання площі складу, $K_{ск}$	Розрахункова площа складу, м ² $S_{ваг}$	Тип складау	Шифр проекту та прийнята площа складу за УТС, м $S_{пр}$	Тип конструкції складу
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
...
...

7.6 Практична робота №5 «Організація і проектування тимчасових будівель та споруд на будівельному майданчику»

Мета практичної роботи – виконати розрахунки з організації та проектування тимчасових будівель та споруд на будівельному майданчику.

З метою забезпечення виконання будівельно-монтажних робіт та створення належних умов праці на будівельному майданчику розміщують комплекс тимчасових будівель виробничого, адміністративного (службового) та санітарно-побутового призначення. Такі тимчасові будівлі споруджують лише на період будівництва.

Тимчасові споруди, на відміну від постійних, мають власні особливості, пов'язані з використанням, конструктивними вирішеннями, методами зведення, експлуатації та порядку фінансування.

Проектування тимчасових будівель і споруд рекомендується виконувати в такій послідовності :

- встановити розрахункову кількість робітників, інженерно-технічних робітників та службовців;
- визначити номенклатуру потрібних площ і кількість відповідних видів тимчасових будов та споруд;
- обрати типи й конструкції тимчасових будівель і споруд;
- скласти список титульних і не титульних тимчасових будівель й споруд, що розміщуються на будівельному майданчику.

Склад, чисельність та потребу у площах виробничого призначення визначають на основі обсягів відповідних видів робіт, розрахункових нормативів для складання проектів організації будівництва, ступенем заводської готовності виробів, що надходять на будівельний майданчик, та характером виконуваних робіт.

Розрахункову кількість робітників у проекті виробництва робіт приймають на підставі графіку руху будівельників по найбільш завантаженій (як правило, першій) зміні. У курсовому проекті розрахункова кількість робітників наведена у завданні.

Для виконання подальших розрахунків визначимо долю окремих категорій працюючих на будівництві в залежності від виду та функціонального призначення будівництва (див. додаток 8).

Потреба будівництва в адміністративних та санітарно-побутових будівлях визначається з загальної чисельності персоналу (робітників) за формулою (7.17).

$$N_{\text{заг}} = (N_{\text{роб}} + N_{\text{ітр}} + N_{\text{служ}} + N_{\text{моп}}) \cdot K, \quad (7.17)$$

де $N_{\text{роб}}$ - кількість робітників (приймається по графіку руху робітників); $N_{\text{ітр}}$ - чисельність інженерно-технічних працівників; $N_{\text{служ}}$ - кількість службовців (табельники тощо); $N_{\text{моп}}$ - молодший обслуговуючий персонал ; K - коефіцієнт, враховуючий відпустки, захворювання ($K=1,05 \div 1,06$).

Припускається, що чоловіки складають до 70% загальної розрахункової кількості працюючих.

Тимчасові приміщення і будівлі на будгенплані розміщують на ділянках, які не підлягають забудові основними об'єктами.

Визначення номенклатури, потрібних площ і кількості відповідних видів тимчасових будівель та споруд виконується за наступними видами та нормативними показниками із додатку 9.

1. Адміністративно-службові тимчасові будівлі та споруди. Використовується для розміщення адміністративно-технічного персоналу, служб контролю та управління будівництвом. Адміністративні приміщення (контори, диспетчерські, прохідні тощо) розташовують біля в'їзду на будівельний майданчик. Адміністративні та санітарно-побутові будівлі можна розташовувати трьома способами: розосередженим (будівлі розміщують по всій території будівельного майданчика); вузловим (будівлі зосереджують на спеціально відведеній території для ряду будівельних організацій) та змішаним (будівлі розміщують у побутових містечках для обслуговування всіх категорій працівників, які працюють на об'єкті, особливо для крупних промислових комплексів).

- адміністративна контора: контора майстра (при кількості працюючих до 50 чоловік); контора виконроба (при кількості працюючих до 200 чоловік); контора начальника дільниці / контора будівельно-монтажного управління (при кількості працюючих до 300 чоловік);

- диспетчерська;
- прохідна (табельна).

2. Санітарно-побутові тимчасові будівлі та споруди. Використовуються для обслуговування працюючих на будівельних майданчиках.

- гардеробні (чоловіча і жіноча);
- умивальні (чоловіча і жіноча);
- душові (чоловіча і жіноча);
- санвузли / туалети (чоловічий і жіночий);

- їдальні / буфети;
- медпункти;
- приміщення для обігріву робітників в зимовий час;
- кімната для сушіння робітничого одягу.

Всі санітарно-побутові приміщення повинні бути обладнані водопроводом, каналізацією, опаленням, вентиляцією, електроенергією.

Додатково к номенклатурі санітарно-побутових приміщень поблизу робочих місць варто передбачати майданчики для відпочинку працюючих, а також захисні укриття від атмосферних опадів та сонячних променів.

При проектуванні санітарно-побутових приміщень допускається суміщення наступних служб: вмивальні з гардеробом; вмивальні з душем; гардеробні з сушильною робітничого одягу та взуття; приміщення для відпочинку з приміщенням для обігріву та прийому їжі.

Будівлі санітарно-побутового призначення (гардероби, душові, приміщення для сушки одягу і взуття тощо) розміщують з урахуванням небезпечних зон, кордони яких встановлюють відповідно до вимог [8]:

1) на відстані не менше 50 м від об'єктів, які виділяють пил, шкідливі пари і газ (бункери, бетонно-розчинні вузли, тощо) із підвітряної сторони переважаючого напрямку;

2) приміщення для обігріву працюючих розташовують не далі 150 м від робочих місць. Доцільність встановлення цих будівель виникає при виконанні будівельно-монтажних робіт в холодний період року (листопад – березень);

3) відстань від робочих місць до приміщень харчування має становити не більше 500 м;

4) медичні пункти розташовують в одному з блоків (контейнерів) побутового приміщення, відстань до найбільш віддалених робочих місць 600÷800 м;

5) туалети зі зливом потрібно розташовувати біля каналізаційних колодязів. У разі відсутності останніх використовують пересувні туалети з герметичними ємностями. Туалети з вигрібними ямами можливо використовувати тільки з дозволу органів санітарного нагляду. Туалети поза будівлями розташовують не далі 100-200 м від найбільш віддаленого місця роботи.

Гардеробні призначені для перевдягання, зберігання вулично-домашнього одягу та повинні містити індивідуальні шафи. Площу гардеробної проектують відповідно до кількості робочих у бригаді (див. додаток 10). Гардеробні повинні бути обладнані закритими індивідуальними шафами для зберігання одягу робітників розмірами 180×90×20 см.

Для бригади чисельність більше 30 чоловік площу умивальних проектують із розрахунку 0,15 м² на 1 людину та на 6 чоловік – 1 кран. Відстань між кранами повинне дорівнювати 0,75 м. Ширину проходів між умивальниками слід приймати при односторонньому розташуванні кранів не менш 1,25 м, при двосторонньому розташуванні кранів згідно додатку 11.

Душові складаються з душової (кабіна 1,2×0,9 м) та переддушової кімнати (1,92 м² на 1 душовий ріжок). Душові кабінки розташовують в один ряд або

спарено в два ряди впродовж повздовжньої вісі приміщення. При улаштування душових кабін один напроти одного потрібна додаткова площа на проходи між ними (не менш 1,2 м), а переддушові відокремлюються в окреме приміщення.

Площа душових на 1 людину та кількість душових ріжків для бригад різної кількості визначається за додатком 12.

Приміщення для сушки одягу та взуття складаються з сушильного приміщення та проходів. Кількість місць для сушіння одягу та взуття проектується на 100% складу робітників у будівництві із урахуванням 0,1 м² на одне місце. Площа, яка займається проходами, розраховується виходячи із кількості робітників в найбільш багату чисельної зміні по 0,1 м² на 1 робітника.

Сушити одяг варто плечиках. Для сушіння взуття необхідно передбачити стеллажі-решітки на висоті 10÷15 см від рівня підлоги. Розрахунок опалення та вентиляції в шафах потрібно виконувати виходячи із умов висушування одягу не більш 15 годин.

Санвузли / туалети складаються з кабіни та шлюзів. В шлюзах, через які здійснюється вхід до кабіни, влаштовуються умивальними із розрахунку 1 умивальник на 3 кабіни, але не менш одного при меншій кількості кабін. Ширина проходу в туалеті повинна бути не менш 1,1 м при однорядному розміщенні кабін та 1,7 м - при дворядному (додаток 13).

Приміщення для прийому їжі доцільно суміщати з приміщеннями для відпочинку робітників та розраховувати за додатком 14.

Розрахунок потреби в площах тимчасових будівель та споруд виконується по формі таблиці 7.4.

Таблиця 7.4 – Відомість розрахунку площі тимчасових будівель та споруд на будівельному майданчику

№ п/п	Найменування будівлі	Контингент користувачів, люд.	Норма площі на 1-го робітника	Розрахункова площа, м ²	Розмір будівлі (за УТС), м	Корисна площа (за УТС), м ²	Тип будівлі: пересувна; збірно-розбірна; контейнерна; виробнича	Прийнята кількість будівель, шт
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Адміністративно-службові							
1.1	.....						
1.2	.....						
2	Санітарно-побутові							
2.1	.....						
2.2	.....						
3	Виробничі (складські)							
3.1	.....						
3.2	.....						

Тимчасові будови і споруди на будівельному майданчику в залежності від джерел фінансування поділяють на титульні і не титульні. Не титульні будови і споруди фінансуються за рахунок накладних витрат будівельних

організацій. Засоби на титульні тимчасові будови і споруди спеціально передбачають в зведеному кошторисі.

До не титульних тимчасових будов і споруд відносяться : адміністративні (контора майстра, прохідна); господарсько-виробничі (навіси, комори, склади); санітарно-побутові (приміщення для обігрівання робітників, душові).

До титульних будов і споруд відносяться : адміністративні (контора начальника комплексу, дільниці, табельна, диспетчерська); виробничі (склади закриті та відкриті, майстерні, малярні та штукатурні установки (агрегати), електростанції та інші); санітарно-побутові (крім тих, які відносяться до не титульних).

Питання для самоконтролю:

- 1) Які об'єкти будгеплану називають тимчасовими, яке їх призначення?
- 2) Які існують різновиди тимчасових будівель та споруд, їх характеристика?
- 3) Які основні нормативні вимоги висуваються до розміщення тимчасових об'єктів на будмайданчику?
- 4) За якими правилами визначають загальну кількість працівників?
- 5) Який нормативний документ є визначальним при розміщенні тимчасових будівель та споруд на будмайданчику?

7.7 Практична робота №6 «Організація і проектування тимчасового водопостачання та водовідведення будівельного майданчика»

Мета практичної роботи – виконати розрахунки з організації і проектування тимчасового водопостачання та водовідведення будівельного майданчика.

Вода на будівельному майданчику потрібна для виробничих, господарсько-побутових потреб, а також на випадок тушіння пожежі. При опрацюванні проекту виробництва робіт потребу в воді визначають по питомим витратам на кожного споживача (будівельні процеси, робітники, машини та інші). Цей розрахунок виконують для періоду з найбільш інтенсивним водоспоживання і норм питомих витрат води на виробничо-технологічні потреби (приймають по додатку 15).

Загальна максимальна годинна потреба води $Q_{\text{заг}}$ на виробничо-технологічні і господарсько-побутові потреби розраховується підсумовуванням витрат води по окремим споживачам, м³/год. ;

$$Q_{\text{заг}} = Q_{\text{вир}} + Q_{\text{госп}} + Q_{\text{душ}} \quad (7.18)$$

Розрахункові годинні витрати води знаходять для кожного споживача окремо. До того ж розрахункові годинні витрати на виробничі потреби і на будівельні машини визначають для кожної стадії будівництва об'єкту, а після цього на підставі порівняння сумарних результатів витрат води по стадіям до розрахунку приймають максимальний.

Витрати води на виробничо-технологічні потреби(відповідно для I-ої, II-ої, III-ої стадій будівництва) визначаємо за формулою 7.19):

$$Q_{\text{вир}}^{I(II,III)} = \frac{\sum V_{\text{доб}} \cdot q_1 \cdot k_1}{1000 \cdot t}, \quad (7.19)$$

де $Q_{\text{вир}}^{I(II,III)}$ - максимальна годинна витрата на будівельні процеси, м³/год.; $V_{\text{доб}}$ - добовий обсяг певного виду будівельно-монтажних робіт (бетонні, цегляні, штукатурні та інші) або кількість працюючих одиниць транспорту, силових установок та установок підсобного виробництва в зміну у відповідних одиницях; q_1 - норма питомої витрати води на відповідний вимірювач (додаток 15); k_1 - коефіцієнт годинної нерівномірності споживання води в залежності від характеру споживача (додаток 15); t - кількість годин робочої зміни (прийняти 8,0 год.)

Під час визначення загальної потреби у воді ($Q_{\text{заг}}$) до розрахунку приймають витрати на виробничі потреби тієї стадії, де вони мають максимальне значення, тобто: $Q_{\text{вир}} = \max(Q_{\text{вир}}^I, Q_{\text{вир}}^{II}, Q_{\text{вир}}^{III})$

Витрати води на господарсько-побутові потреби

$$Q_{\text{госп}} = \frac{N_{\text{пр}} \cdot q_2 \cdot k_2}{1000 \cdot t} \quad (7.20)$$

де $Q_{\text{госп}}$ - максимальна годинна витрата води на господарсько-побутові потреби, м³/год; $N_{\text{пр}}$ - кількість працюючих в найбільш численну зміну (згідно завдання до курсового проекту), люд.; q_2 - норма питомої витрати води на одного працюючого в зміну [додаток 15]; k_2 - коефіцієнт годинної нерівномірності споживання води для даного типу потреб [додаток 15]; t - кількість годин робочої зміни (прийняти 8,0 год.)

Витрата води на душові установки

$$Q_{\text{душ}} = \frac{N_1 \cdot q_3 \cdot k_3}{1000 \cdot t_1} \quad (7.21)$$

де $Q_{\text{душ}}$ - максимальна годинна витрата води на душові установки, м³/год; N_1 - кількість робітників, приймаючих душ (прийняти 30% кількості працюючих в найбільш численну зміну), люд.; q_3 - норма питомої витрати води на одного робітника, приймаючого душ (додаток 15); k_3 - коефіцієнт годинної нерівномірності споживання води (додаток 15); t_1 - тривалість роботи душової установки (прийняти 45 хв. після зміни, $t_1 = 0,75$ год.).

Мінімальні витрати води на протипожежні цілі $Q_{\text{пож}}$ встановлюють так, щоб забезпечити одночасну дію двох гідрантів. Для цього необхідно по 5 л/с на кожен потік, тобто 10 л/с. Такі витрати води можна брати при невеликих об'єктах площею будмайданчика до 10 га.

Для будівельних майданчиків до 50 га включно беремо 20 л/с. Для будівельних майданчиків більше 50 га приймаємо 20 л/с на перші 50 га і по 5 л/с на кожні додаткові 25 га (див. табл. 7.5).

Таблиця 7.5 – Розрахункові витрати води на зовнішнє пожежогасіння для будмайданчиків різної площі

Площа будмайданчика	Потужність потоку
До 30 га	10 л/с

До 50 га	20 л/с
Від 51 до 75 га	25 л/с
Від 76 до 100 га	30 л/с
Від 101 до 125 га	35 л/с

Наприклад. Витрати води на зовнішнє тушіння пожежі на будівельному майданчику при зведенні одиночної багатоповерхової житлової будівлі в стиснених умовах складає 10 л/с при площі до 30 га:

$Q_{\text{пож}} = 10 \cdot 3600 / 1000 = 36$ (м³/год), де 10- л/с – потужність потоку, 3600 - кількість секунд у годині; 1000 – літрів у м³.

Враховуючи, що під час пожежі споживання води на виробничо-технологічні та господарські потреби різко скорочується або повністю припиняється, розрахункову витрату води треба прийняти за формулами (7.22) та (7.23):

$$\text{або} \begin{cases} Q_{\text{розр}} = Q_{\text{заг}} = Q_{\text{вир}} + Q_{\text{госп}} + Q_{\text{душ}} & (7.22) \\ Q_{\text{розр}} = Q_{\text{пож}} + 0.5 \cdot Q_{\text{заг}} & (7.23) \end{cases}$$

За основу приймають ту з визначених величин, яка виявиться найбільшою.

Джерелом водопостачання вибирають діючий водопровід (міський, районний, заводський), розміщений поблизу будівництва.

Схеми водопостачальних мереж на будівельному майданчику поділяються на такі типи : тупикова (розгалужена), кільцева, змішана. В разі об'єднання виробничого, господарсько-побутового і пожежного водопроводів в одну мережу застосовують кільцеву схему або змішану.

Трасу тимчасового водопостачання проводять по найкоротшій відстані з урахуванням можливого перекладання окремих ліній під час будівництва (при необхідності). Запроектвану мережу наносять на план з вказівкою всіх споживачів води. По даним витрат води визначають діаметр труби :

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_{\text{розр}}}{\pi \cdot V \cdot 3600}} \quad (7.24)$$

де $Q_{\text{розр}}$ - розрахункова витрата води, м³/год; V - швидкість води в трубах, 0,8-1,5 м/с; D - діаметр труби, м.

В навчальних умовах можна визначити тільки діаметр труби на ввіді тимчасового водопостачання будівельного майданчика.

Тимчасові водопостачальні мережі влаштовують із сталевих (газових) труб діаметром 25-150мм, інколи - із поліетиленових.

На території будівельного майданчика на тимчасових водопостачальних мережах влаштовують не менше двох пожежних гідрантів на відстані не більш 100 м один від одного уздовж проїздів.

Відстані від гідрантів до будов повинні бути не більш 50 м і не менше 5 м, а від краю дороги не перевищувати 2,5 м.

Для обліку споживаної води на будівельному майданчику влаштовують водомір в заглибленому приміщенні чи в колодязі.

Розрахунки споживачів води для певної стадії виконання робіт треба представити у вигляді таблиці 7.6.

Водовідведення. Стічні води, які утворюються на будівельному майданчику, необхідно направляти так: побутові з тимчасових санітарно-побутових приміщень - у зовнішню мережу господарчо-фекальної каналізації; виробничі від будівельних машин, технологічних процесів - у спеціальні відстійники, а потім після висвітлення - у зовнішню мережу дощової каналізації.

Таблиця 7.6 - Відомість розрахунку споживачів води будівельному майданчику

№ п/п	Види процесів (робіт), для яких потрібна вода	Один. Виміру	Добовий об'єм $V_{\text{доб}}$	Питома норма витрат води q	Коефіцієнт годинної нерівномірності споживання води k	Витрати води Q м ³ /год
Виробничо-технологічні потреби						
...
...
Господарсько-побутові потреби						
...
...
Всього:						

Влаштовують тимчасові або ж використовують для потреб будівництва наявні каналізаційні мережі поблизу будівельного майданчика. У деяких випадках заздалегідь споруджують каналізаційну мережу, передбачену проектом об'єкта, що будується, аби використати її для потреб будівництва.

При проектуванні тимчасові каналізаційні системи облаштовують випусками, колодязями, відстійниками, вигрібними ямами тощо. Діаметри випусків проектують не менше 50 мм. Довжину випусків стічних вод від місць створення передбачують при $d=50$ мм не більше 10 м, а при $d=100$ мм не більше 15 м.

Питання для самоконтролю:

- 1) Що є джерелом тимчасового водопостачання на будмайданчику?
- 2) Які різновиди водоспоживання бувають на будмайданчику?
- 3) Від чого залежать витрати води на виробничі, господарсько-побутові та протипожежні потреби?
- 4) Як визначається загальне використання води на будмайданчику?
- 5) Яка послідовність проектування тимчасового водопостачання на будмайданчику?
- 6) Яким чином організовується водовідведення (каналізація) з будмайданчика?

7.8 Практична робота №7 «Організація і проектування тимчасового електропостачання будівельного майданчика»

Мета практичної роботи – виконати розрахунки з організація і проектування тимчасового електропостачання будівельного майданчика.

Для організації тимчасового забезпечення будівельного майданчика електроенергією необхідно: виявити споживачів електроенергії на будмайданчику; встановити необхідну потужність трансформатору; вибрати постачальника електроенергії; запроектувати електромережу.

За видами витрат електроенергії споживачів на будівельному майданчику групують таким чином :

1. На виробничі потреби, тобто забезпечення електродвигунів будівельних машин та механізмів: баштові крани, козлові крани, підіймачі, транспортери, насоси, змішувачі бетону та розчину, інші.

2. На технологічні потреби - електрозварювання, сушіння штукатурки, розморожування мерзлого ґрунту, електропрогрівання бетону і розчину, кладки в зимовий час.

3. На освітлення: внутрішнє - адміністративні, побутові, виробничі, складські приміщення; зовнішнє - місця виконання різноманітних видів робіт, під'їзні дороги, територія будівництва; аварійне - освітлення в середині приміщень, на ділянках, де вхід чи вихід людей в темряві пов'язаний з небезпекою травматизму (монтаж каркасу будови, здійснення кладки, покрівельні роботи і т.д.).

При вирішенні в проекті виконання робіт питання тимчасового забезпечення будівельного майданчика електроенергією розрахунок виконують для випадків максимального споживання електроенергії одночасно усіма споживачами на певному відрізку часу (добі) по сітьовому графіку в масштабі часу :

$$P = \alpha \cdot \left(\sum \frac{P_{\text{вир}} \cdot K_1}{\cos \varphi} + \sum \frac{P_{\text{т}} \cdot K_2}{\cos \varphi} + \sum P_{\text{ов}} \cdot K_3 + \sum P_{\text{оз}} \cdot K_4 \right) \quad (7.25)$$

де **P** - необхідна потужність трансформатору чи електроустановки, кВА; **α** - коефіцієнт, що враховує втрати потужності в мережі, залежно від її протяжності, перерізу, тощо, $\alpha=1,05-1,1$; **P_{вир}** - необхідна потужність на виробничі потреби, тобто силова потужність будівельних машин чи установок (додаток 16), кВт.; **P_т** - необхідна потужність на технологічні потреби (додаток 16), кВт.; **P_{ов}** - необхідна потужність для внутрішнього освітлення приміщень, яка визначається по питомій потужності на 1м² площі приміщення (додаток 16), кВт.; **P_{оз}** - необхідна потужність для зовнішнього освітлення, яка приймається на 1м² площі території будівництва (залежно від характеру робіт, які виконують) і на 1 км дороги (прийняти по довідникам; додаток 16), кВт.; **K₁ - K₄** - коефіцієнти попиту, які залежать від кількості споживачів (додаток 16); **cosφ** – коефіцієнт потужності (приймається за додатком 16).

Розрахунок потрібних потужностей електроенергії для різного роду споживачів виконують за формою, приведеною у табл. 7.7 для кожної стадії будівництва об'єкту. Після цього на підставі порівняння сумарних споживачів електроенергії по стадіям будівництва в розрахунок приймають варіант стадії із максимальним сумарним результатом.

Розрахунок виконується тільки для однієї стадії будівництва об'єкту, якщо заздалегідь відомо, що на цій стадії припускається максимальне - використання потрібних потужностей електроенергії.

На підставі розрахункової потужності підбирають тип трансформатору чи вибирають джерело забезпечення електроенергією (тимчасову електростанцію) за додатком 17.

Найбільш економічним засобом є задовольняння потреби в електроенергії і її одержання від районних мереж високої напруги. В цьому випадку в підготовчий період будівництва споруджуються відгалуження від районної високовольтної мережі і трансформаторна підстанція.

При виборі типу трансформатору приймають комплектні типу КТП або пересувні комплексні типу КТМ трансформаторні підстанції, або типові інвентарні пересувні типу ПТП.

Розрахунок виконується тільки для однієї стадії будівництва об'єкту, якщо заздалегідь відомо, що на цій стадії припускається максимальне - використання потрібних потужностей електроенергії.

На підставі розрахункової потужності підбирають тип трансформатору чи вибирають джерело забезпечення електроенергією (тимчасову електростанцію) за додатком 17.

Таблиця 7.7 - Відомість розрахунку споживачів електроенергії будівельному майданчику

№ п/п	Споживачі	Одиниця виміру	Кількість	Норма на одиницю встановленої потужності, кВт	Коефіцієнт попиту, К	Коефіцієнт потужності, $\cos\phi$	Загальні витрати електроенергії, кВА
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Виробничі потреби						
1.1	.....					
1.2	.....					
	Всього _____						
2	Технологічні потреби						
2.1	.....					
2.2	.....					
	Всього _____						
3	Електроосвітлення						
3.1	внутрішнє						
						
						
	Всього _____						
3.2	зовнішнє						
						
						
	Всього _____						

Найбільш економічним засобом є задовольняння потреби в електроенергії і її одержання від районних мереж високої напруги. В цьому випадку в

підготовчий період будівництва споруджуються відгалуження від районної високовольтної мережі і трансформаторна підстанція.

При виборі типу трансформатору приймають комплектні типу КТП або пересувні комплексні типу КТМ трансформаторні підстанції, або типові інвентарні пересувні типу ПТП.

Трансформаторну підстанцію розміщують по можливості у центрі електричних навантажень ділянки, яку обслуговує даний трансформатор.

На території будівництва необхідно від трансформаторної підстанції виконати тимчасові поживні чи розподільні електромережі по радіальній або магістральній схемі : повітряні, кабельні чи змішані.

Низьковольтну мережу на майданчику виконують з чотирьох дротів три фазові дроти і один нульовий (380/220 В).

Тимчасові електромережі влаштовують на стовпах. Відстань між стовпами ліній низької напруги - 25-40 м, а між стовпами високовольтних ліній - 40...60 м.

В певних умовах виробництва за вимогами безпеки праці (зона дії кранів, пересічення з магістралями) можливе застосування кабельної підземної прокладки.

Для тимчасового забезпечення електроенергією застосовують алюмінієві чи сталеві дроти (оголені та ізольовані).

Кількість електроенергії, яка витрачається на будівельному майданчику, враховуються за допомогою електролічильників (активної й реактивної енергії), які влаштовуються в трансформаторній підстанції.

Питання для самоконтролю:

- 1) Які існують різновиди споживання електроенергії на будмайданчику?
- 2) Що є джерелом електроенергії на будмайданчику?
- 3) Які існують різновиди освітлення на будмайданчику?
- 4) Які існують етапи забезпечення будівельного майданчика електричною енергією?
- 5) Які основні вимоги щодо розміщення електричної мережі на будмайданчику?

7.9 Практична робота №8 «Техніко економічні показники будгенплану та будівельного господарства»

Мета практичної роботи – за результатами виконання практичних робіт 1-7 розрахувати основні техніко-економічні показники будгенплану та будівельного господарства.

N п\п	Найменування показника	Од. вим.	Позначення	Значення показника
1	2	3	4	5
1	Довжина тимчасових доріг Довжина огорожі будмайданчика Довжина інженерних комунікацій: - водопровід; - каналізація; - електромережа	м м м м м	$L_{дор}$ $L_{огор}$ $L_{вод}$ $L_{кан}$ $L_{ел}$	
2	Площа: - доріг та майданчиків розвантаження; - складів; - тимчасових будівель та споруд; - будівлі, яка зводиться; - виробничих установок.	m^2 m^2 m^2 m^2 m^2	$S_{дор}$ $S_{скл}$ $S_{ТБС}$ $S_{буд}$ $S_{вир}$	
3	Функціональна площа будмайданчика	$100m^2$	$S_{функ} = S_{дор} + S_{скл} + S_{ТБС} + S_{буд} + S_{вир}$	
4	Загальна площа будмайданчика (по огорожі)	$100m^2$	$S_{заг}$	
5	Коефіцієнт використання території будівництва	%	$K_{вик-тер} = \frac{S_{функ}}{S_{заг}}$	

Питання для самоконтролю:

- 1) Що таке технологічна комплектація в будівництві?
- 2) Що являє собою якість праці в будівництві?
- 3) Що являє собою якість будівельної продукції в будівництві?
- 4) Які функції планування в будівництві?
- 5) Які існують різновиди організаційних структур будівельних організацій?
- 6) У чому полягає відмінність будівельного виробництва?
- 7) Що таке технологічний процес будівництва, його характеристика?

ДОДАТКИ

Додаток 1

Типова коротка технологічна послідовність виконання основних робіт по зведенню багатоповерхової житлової будівлі

При виконанні будівельно-монтажних робіт в основу покладено застосування комплексної механізації і поєднання виконання робіт за ділянками.

До початку усіх робіт виконується знос будов і розчищення території, вертикальне планування ділянки забудови з попереднім зрізанням рослинного шару ґрунту завтовшки 0,2м і вивезенням на відстань 5км. Замість рослинного зрізаного ґрунту підвозять суглинок для зворотної засипки.

Земляні роботи. При розробці ґрунту під влаштування фундаментів і для прокладення зовнішніх мереж водопроводу і каналізації застосовують екскаватор «зворотна лопата» Э505, з об'ємом ковша 0,65м³. Улаштування фундаментів виконують після попереднього ущільнення ґрунту основи будівлі трамбуєчими плитами. Вириті котловани і траншеї захищають від стоку в них дощової води ґрунтовими валами або водовідвідними канавами з нагірного боку виїмок.

Зворотна засипка виконується бульдозером Д-494А з пошаровим ущільненням пневмотрамбовками И-157 при товщині ущільнюваного шару 0,3м.

Фундаменти. Згідно з початковими даними в будівлі прийняті стрічкові збірні фундаменти, які складаються із збірних фундаментних подушок (плит), армованих за розрахунком, вище за яких встановлюють блоки стін. Залізобетонні фундаментні плити-подушки і бетонні стінні блоки уніфіковані. Фундаментні блоки укладають за схемою їх розкладки відповідно до проекту, щоб забезпечити розриви для прокладення труб водопостачання, каналізації і інших введень комунікацій.

Монтаж починають з установки маякових блоків по кутах і в місцях перетину стін. Фундаментний блок подається краном до місця укладання, наводиться і опускається на основу, незначні відхилення від проектного положення усувають, переміщуючи блок монтажним ломиком при натягнутих стробах. При цьому поверхня основи не має бути порушена. Строби знімають після того, як блок займе правильне положення в плані і по висоті. Розриви між блоками стрічкового фундаменту і бічними пазухами в процесі монтажу заповнюють піском або піщаним ґрунтом і ущільнюють.

Монтаж фундаментних блоків починають після перевірки положення укладених фундаментних подушок і пристрою гідроізоляції.

Монтажний кран можна розташовувати на бровці котловану, тоді в межах захватки спочатку монтують усі фундаментні плити і блоки, а потім блоки стін підвалу (за наявності підвалу). Якщо кран знаходиться в котловані, то фундаменти і стіни підвалу (за наявності підвалу) встановлюють окремими ділянками, виходячи з того, що монтажний кран не зможе повторно увійти до зони, де вже укладені блоки вище за рівень землі.

Зведення надземної частини будівлі. До початку робіт по зведенню надземної частини будівлі мають бути виконані усі роботи нульового циклу, а також завезені будівельні матеріали і конструкції, інвентар, устаткування і пристосування для будівництва надземної частини.

Збірні конструкції надземної частини будівлі можна монтувати з подачею з приоб'єктного складу або з транспортних засобів.

При монтажі збірних конструкцій з подачею з приоб'єктного складу усі деталі на будівельному майданчику слід укласти в штабелі в зоні дії баштового крану.

При організації приоб'єктного складу необхідно спланувати і утрамбувати майданчик для складування виробів. Приоб'єктний склад розташовують уздовж підкранового шляху, і забезпечують відведення поверхневих вод.

Важкі конструкції слід розташовувати ближче до монтажного крану. Усі конструкції, деталі і вироби рекомендується розташовувати поблизу місць установки їх в проектне положення так, щоб їх було зручно захоплювати стропами, а маркування було видне з боку проходу. Усі конструкції, що зберігаються в штабелях, мають бути укладені на дерев'яні підкладки і прокладення.

Доставку цеглини на об'єкт здійснюють пакетами в спеціально обладнаних бортових машинах. Розчин на об'єкт доставляють автомобілями-самоскидами або растровозами і вивантажують в установку для перемішування і видачі розчину (роздавальним бункером). Баштовим краном бункер подають на робочі місця, де розчин вивантажують в ящики для розчину. В процесі кладки запас матеріалів поповнюється.

До початку виробництва цегляної кладки потоково-кільцевим методом мають бути виконані наступні роботи: вироблена гідроізоляція фундаментів; кладку стін вище за відмітки 0.000 виробляти тільки після виконання зворотної засипки пазух фундаментів, виконання земляних робіт навколо будівлі відповідно до вертикального планування і влаштування підсипки під підлоги; встановлення монтажного крану і визначення місця його стоянок; підготовки майданчиків складування матеріалів і завезення необхідного запасу; встановлення і підключення до тимчасових мереж інвентарної ємності для прийому, перемішування і порційної видачі будівельного розчину; виконання виконуюча зйомка конструкцій нульового циклу.

Кладка виконується по ярусах (три яруси на поверсі). Конструкції монтуються поповерхово. На одній хватці мулярі ведуть кладку, на другій – теслярі встановлюють риштування, а транспортні робітники заготовляють матеріали, на третій – монтажники конструкцій встановлюють плити перекриття, перегородки, сходові марші і плити, панелі лоджій. Такий спосіб забезпечує безперервність виконання монтажних робіт.

Роботи цегляної кладки стін необхідно виконувати з дотриманням горизонтальності і вертикальності рядів. Після закінчення кладки кожного ряду

перевіряють горизонтальність і відмітки верху кладки. Горизонтальні і вертикальні шви мають бути заповнені розчином.

Складування цеглини передбачене на спланованому майданчику на піддонах або залізобетонній плиті.

При виробництві цегляної кладки внутрішніх стін використовують інвентарні шарнірно-пакетні риштування.

Сходові майданчики і марші слід монтувати по мірі зведення будівлі в такій послідовності: укласти по відмітках сходові майданчики; закріпити майданчики зварюванням закладних деталей; встановити сходові марші; закріпити сходові марші зварюванням; встановити металеві городження.

Укладання панелей перекриття слід починати після монтажу сходових маршів і майданчиків. При укладанні панелей перекриття особливу увагу необхідно звернути на рівність стель і забезпечення необхідної площі опори панелей на стіни.

Покрівельні роботи. До улаштування даху приступають після улаштування покриття над верхнім поверхом.

При монтажі особлива увага має бути звернена на якість утеплення перекриття верхнього поверху, вентиляційних стояків в межах підпокрівельного простору і на якість закладення вузлів сполучення покрівельних елементів.

Покрівельні панелі і водозбірні лотки повинні монтуватися за допомогою спеціальних траверс або інших пристосувань, що виключають виникнення в покрівельних елементах нерозрахункових моментів і інших зусиль.

Елементи конструкцій даху монтує ланка монтажників, використовуючи баштовий кран.

Технологічна черговість виробництва робіт наступна: кладка неармованих стовпів; кладка зовнішніх стін, парапету і вентиляційних шахт; укладання лоткових панелей; укладання покрівельних панелей; укладання парапетних плит; бетонування місць примикань і місцеві закладення; установка водостічних воронок; установка ковпаків з оцинкованої сталі і оброблення примикань покрівлі; пристрій люків виходу на дах; обмазка покрівлі водонепроникним захисним шаром.

Панелі монтуються на цементному розчині почерговим укладанням їх ребрами вгору і вниз з утворенням з'єднання «в замок».

Опорами для покрівельних панелей служить з одного боку парапетна стіна, з іншої – лоткова панель, що укладається у свою чергу по стовпчиках.

Для надійної гідроізоляції стиків і сполучень покрівельних, лоткових панелей в пази укладають профільовану пароізоляцію.

Оздоблювальні роботи. До початку робіт по улаштуванню підлог мають бути закінчені усі загальнобудівельні і спеціальні роботи, виконання яких може викликати ушкодження підлоги.

До штукатурних робіт слід приступити після закінчення монтажних робіт.

Перед початком робіт необхідно перевірити і прийняти по акту приховану електропроводку в каналах, горизонтальність і вертикальність поверхонь основних конструктивних елементів, змонтувати санітарно-технічні

системи з опресовуванням (взимку включити систему опалювання), змонтувати систему енергопостачання (без установки освітлювальної арматури), виконати бетонну підготовку під підлоги, встановити віконні блоки, встановити дверні блоки.

Штукатурні роботи виконують поповерхово з розчленуванням комплексу робіт на наступні процеси: підготовка цегляних і бетонних поверхонь з ретельним очищенням їх від пилу, бруду, жирних і бітумних плям, а також від солей, що виступили на поверхні; механізоване нанесення шарів обризгу і ґрунту за допомогою безкомпресорної форсунки з розрівнюванням шарів шару полутерком вручну; нанесення покрівельного шару; механізоване затірання поверхонь; штукатурка укосів; закладення швів в залізобетонних перекриттях і влаштування падуг.

При оштукатурюванні віконних і дверних укосів просвіту (кутів скосів від коробок до поверхні стін), а після цього наносять розчин і розрівнюють його. Потім по ґрунту наносять покрівельний шар, затирають тьорками, знімають рейки і обробляють усенок з пристроєм фаски.

До початку малярних робіт в оброблених приміщеннях мають бути виконані усі загальнобудівельні, електромонтажні і сантехнічні роботи.

Якість змонтованих виробів має бути такою, щоб їх поверхня не вимагала виконання додаткових обробних робіт, окрім закладення швів, шпаклювання і забарвлення.

На поверхні виробів не повинно бути тріщин, сколов, жирних і іржавих плям, напливів розчину, голої арматури.

У приміщеннях, призначених під обклеювання шпалерами, мають бути закінчені усі малярні роботи, окрім забарвлення підлог. Поверхні, що підлягають обклеюванню шпалерами, необхідно очистити від бризок розчину, крупинок піску і клейових напливів. Шорсткі поверхні ретельно згладжують. Наявні на поверхні тріщини розшивають, підмазують і потім шліфують.

На поверхню стін паперові шпалери наклеюються внахльстку. При цьому кромки полотнищ мають бути обернені у бік вікон, назустріч світлу.

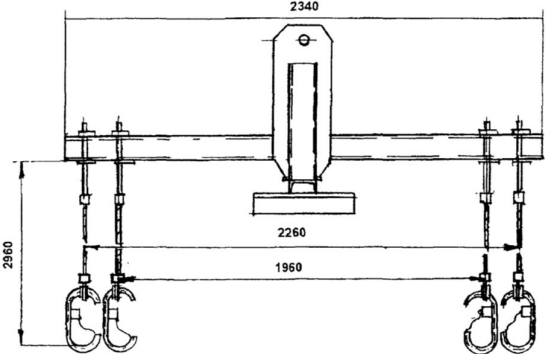
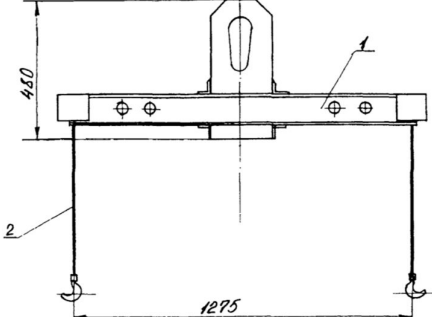
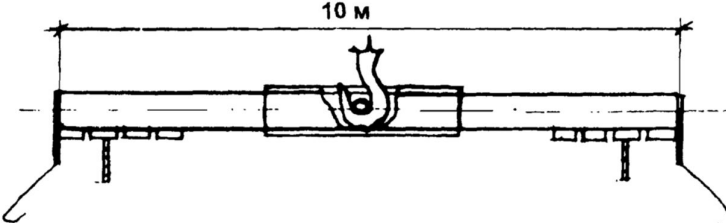
Монтаж санітарно-технічних систем в будівлі допускається при готовності усіх поверхів будівлі до виконання санітарно-технічних робіт.

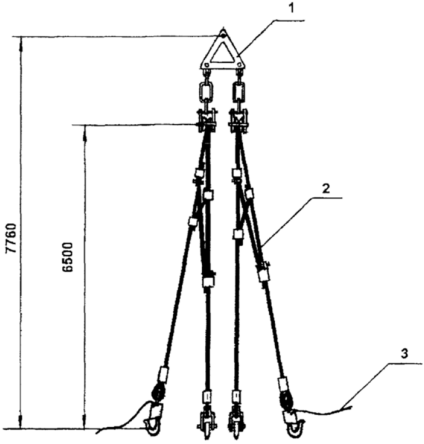
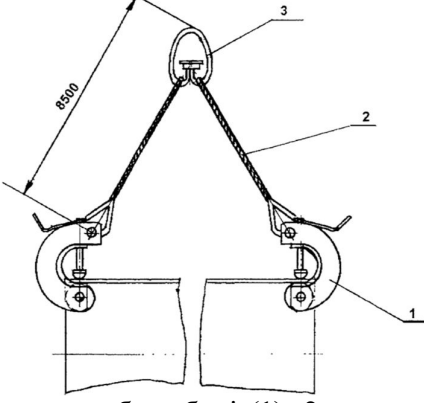
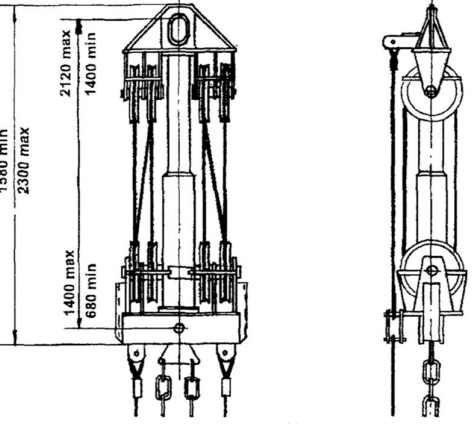
Для виконання санітарно-технічних робіт потрібне виконання наступних загальнобудівельних робіт : влаштування отворів у фундаментах для введення і випуску трубопроводів відповідно до проекту; улаштування отворів в стінах і перекриттях для проходу труб; установка перегородок і нанесення незмивною фарбою відміток чистих підлог; установка підвіконних дощок; очищення приміщення від будівельного сміття; затірання і забарвлення за один раз місць установки радіаторів.

Монтажні роботи сантехнічного устаткування рекомендується виконувати в такій черговості: розмітити місця прокладення трубопроводів опалювання гарячого і холодного водопостачання, водостоків і каналізації, доставити трубні заготовки; розмітити і встановити кронштейни під радіаторні блоки, встановити радіаторні блоки, змонтувати з готових вузлів стояки,

здійснити гідравлічне випробування системи опалювання в цілому, виробити перевірку системи опалювання на тепловий ефект з її регулюванням.

Додаток 2
Вантажозахватні пристосування для монтажу конструкцій

№ п/п	Найменування, призначення та ескіз вантажозахватного пристрою	Технічні параметри		
		Вантажопід'ємність, т	Маса, т	Висота, м
1	<p>Траверса для монтажу санітарно-технічних кабін</p>  <p>Складається з металоконструкцій – рами, чотирьох підвісок парних на кожен типорозмір кабін і скоб для кріплення підвісок до рами.</p>	1,4	0,108	3,2
2	<p>Траверса для подачі будівельних матеріалів на робочі місця</p>  <p>Складається із зварного каркаса (1), чотирьох стропів-підвісок (2) і деталей кріплення підвісок.</p>	3	0,114	0,48
3	<p>Траверса для розвантаження труб d=400 – 1400 мм</p> 	1,8	1,53	0,05

<p>4</p>	<p>Універсальна траверса з дистанційним відчепленням крюків для монтажу плит і панелей</p>  <p>Складається з блокової підвіски (1), стропів (2) і троса (3) для дистанційного відчеплення крюків.</p>	<p>10</p>	<p>0,195</p>	<p>7,78</p>
<p>5</p>	<p>Захват для підйому поодиноких труб масою до 5,0 т, завдовжки до 12 м, діаметром не менше 140 мм.</p>  <p>Складається з двох скоб в зборі (1), 2-хканатних гілок (2) і скоби (3).</p>	<p>5</p>	<p>0,06</p>	<p>8,5</p>
<p>6</p>	<p>Універсальний вантажозахватний пристрій</p>  <p>Призначений для монтажу панелей, перегородок, об'ємних елементів ліфтових шахт, санітарно-технічних кабін, при різній кількості і розташуванні підйомних петель.</p>	<p>8</p>	<p>0,68</p>	<p>2,3</p>

Додаток 3
Час простою автомобіля (автопоїзда) під механізованим навантаженням чи розвантаженням за одну поїздку $t_{н-р}$ (ГОД)

Вантажопідйомність автомобіля, т	Види вантажів				
	Навалом	В'язкі	Штучні масою, т		
			До 1	1,1-3	3,1-5
До 2,5	0,17	0,53	0,53	0,31	-
3,4	0,21	0,75	0,75	0,75	0,26
5-7	0,23	0,87	1,19	0,52	0,34
8-10	0,26	1,04	1,52	0,74	0,43
12 й більше	0,27	1,20	2,20	1,04	0,57

Додаток 4
Норми запасу матеріальних ресурсів Π на складі при використанні автотранспорту (днів)

Найменування матеріалів та виробів	Відстань перевезення, км	
	<50	>50
Сталь (прокатна, арматурна, покрівельна), труби металеві, лісоматеріали, нафтобітум, сантехнічні, електротехнічні матеріали, кольорові метали.	12	15...20
Цемент, вапно, скло, рулонні та азбестоцементні матеріали, столярні вироби, металоконструкції	8 ... 12	10 ... 15
Цегла будівельна, камінь бутовий, сипкі матеріали, збірні залізобетонні конструкції і труби, утеплювач плитний, перегородки.	5 ... 10	7 ... 20

Додаток 5
Норми площ складів, зберігання будівельних матеріалів та виробів $Q_{скл}$

Матеріали	Од. вим.	Маса одиниці, кг	Кількість матеріалів, що укладаються на 1 м ² площі	Висота укладання, м	Спосіб збереження
Асбоцементні листи товщиною 5,5 мм	м ² /лист	1/9,8	(125-200)/100	2/2	Під навісом
Бетонні і залізобетонні конструкції:					
балки	м ³	2500	0,3-0,4	2-2,5	Відкритий
блоки бетонні	м ³	2500	2-2,5	1,5	Відкритий
колони	м ³	2500	0,79-0,82	1,6	Відкритий
сходові марші	м ³	2500	0,5-0,6	1,8	Відкритий
сходові площадки	м ³	2500	0,5-0,6	1,2	Відкритий
плити покриття	м ³	2500	0,45-0,5	2-2,5	Відкритий
плити перекриття	м ³	2500	0,75-0,95	2-2,5	Відкритий
прогони	м ³	2500	0,6-0,9	1,5-2,3	Відкритий
ферми	м ³	2500	0,2-0,3	-----	Відкритий
Камінь бруковий, бутовий	м ³	1800	2,7	1,5	Відкритий
Бут-вапняк	м ³	1300-2600	1,3	1,5	Відкритий
Камені шлакоблочні	155т..		100-105	1,9	Відкритий

Продовження додатку 5

Вата мінеральна	м ³	73-125	0,06	2	Відкритий
Ватаскляна	м ³	130	0,06	2	Відкритий
Повсть будівельний	м ³ /т	150-300	0,06/(0,35-0,4)	2	Під навісом
Гіпс будівельний	м ³	1100-1250	2,5	2	Під навісом
Плити гіпсові	м ³	1100	2	2-2,5	Під навісом
Гравій	м ³	1700-1950	1,5	2-2,5	Відкритий
Гравій і пісок	м ³	200-800	1,5		Відкритий
керамзитовий				1,75	
Гудрон	т	1000	0,9		Закритий
Блоки дверні	м ²	30-40	44	2	Під навісом
Блоки віконні	м ²	10-15	45	2	Під навісом
Вапно-кіпілька	м ³	800-1000	2	2,5	Закритий
Вапно комове	м ³	1000	2	2,5	Закритий
Вапно-пушонка	м ³	450-550	2	2,5	Закритий
Вапняне тісто	м ³	1300-1400	3,6	2,5	Закритий
Стекло віконне	м ² /ящик	(5-15)/0,13	(170-200)/(6-10)	0,5-0,8	Закритий
Блоки стінові	м ³	700-800	0,7-0,8	1,5	Відкритий
Панелі стінові	м ³ /м ²	(800-600)/(200-400)	(0,5-0,6)/2,3	----	Відкритий
Цегла і камені	тис.шт.	3500-3900	0,7	1,5	Відкритий
керамічні					
Цегла силікатна	тис.шт.	3500-3700	0,7	1,5	Відкритий
Фарби сухі	кг	1	600-800	1,2	Закритий
Фарби терті (у банках)	кг	1	800-1000	2,2	Закритий
Ліс круглий	м ³	650-700	1,3-2	2-3	Відкритий
Ліс пиляний	м ³	600	1,2-1,8	2-3	Під навісом
Лінолеум	м ²	2,8-3,3	80-100	2-3	Закритий
Крейда мелена	м ³	1000-1200	2	2,	Закритий
Вата мінеральна в плитах	м ³	300-500	2-3	5	Під навісом
Оліфа	кг	1	800	1,5	Закритий
Паркет товщиною 17 мм	м ²	22	30-40	2	Закритий
Піносилікат	м ³	400-1000	1,5-1,6	2	Відкритий
Пергамін	м ²	0,75	200-360	1-1,5	Під навісом
Пісок	м ³	1500-1600	2	2-2,5	Відкритий
Плитки керамічні для підлог	м ²	21-23	78-80	0,5-0,8	Під навісом
Плити деревоволокнисті	м ³	150-950	0,4	1,5	Під навісом
Плити деревостружкові	м ³	350-800	0,4	1,5	Під навісом
Плити теплоізоляційні	м ³	100	0,1	1,5	Під навісом
Руберойд, толь	рулон/м ²	(22-38)/(2,2-3,8)	(15-22)/(200-360)	1-1,5	Під навісом
Сталь швелерна і двотаврова	т	1000	0,8-1,2	0,6	Відкритий
Сталь кутова	т	1000	2-3	1,2	Відкритий
Сталь покрівельна	т	1000	4	1	Під навісом
Сталь кругла	т	1000	3,7-4,2	1,2	Під навісом
Сталеві конструкції	т	1000	0,5-0,7	1-1,2	Відкритий
Цемент у мішках	мішок	50	16	2	Закритий
Щебінь	м ³	1400-1800	1,5	2-2,5	Відкритий
Шлак котельний	м ³	750-1000	2-3	2	Відкритий
Черепиця покрівельна глиняна	тис.шт.	400-1800	200-250	1	Відкритий
Утеплювач плитний	м ²	400-600	4-5	2	Під навісом

Додаток 6
Коефіцієнт використання складської площі $K_{ск}$ в залежності від
проходів та проїздів

Тип складу	Коефіцієнт $K_{ск}$
Закриті універсальні склади зі стелажми	0,35-0,4
Закриті склади закромного зберігання	0,5-0,7
Склади – навіси	0,5-0,6
Відкриті склади металоконструкцій	0,5-0,7
Відкриті склади нерудних матеріалів	0,6-0,8

Додаток 7
Нормативні показники інвентарних складських будівель на основі
уніфікованих типових секцій

Серія УТС	Конструктивне рішення	Габарити, м $L \times B \times H$	Корисна площа, м ²	Маса інвентарних елементів		Термін придатності, рік
				На одну секцію	На 1 м ² корисної площі	
420-01	Поодинокий контейнер із сталевим каркасом і уніфікованим підкатним візком	9x2,7x3,9	22	4,3	0,18	15
420-02	Блокований контейнер зі сталевим каркасом: - середній - крайній	9x2,7x3,8	23,6	3,6	0,16	15
		9x2,7x3,8	22,8	4,2	0,18	15
420-04	Поодинокий і блокований контейнери з дерев'яним каркасом і сталеву збірною рамою	6x2,7x2,9	14,5	5,1	0,35	12
420-06	Збірно-розбірний каркасно-панельний металевий	30x9x4,2	267,2	196	0,73	16
420-08	Збірно-розбірний каркасно-панельний, дерев'яний каркас	30x9x4,2	267,2	44,7	0,17	8 ... 10
420-09	Збірно-розбірний з металевих панелей з кроком колон 6 м	30x9x4,2	270	34,2	0,12	16
420-12	Збірно-розбірний з металевих панелей з кроком колон 3 м	30x9x4,2	267,8	34	0,13	8 ... 10

Додаток 8
Розподіл працівників за категоріями в залежності від виду та
функціонального призначення будівництва

Види будівництва	Категорії працюючих від загальної кількості, %			
	Робітники	ІТР	Службовці	МОП
Промислове	83,9	11,0	3,6	1,5
Транспортне	83,3	9,1	6,2	1,4
Сільськогосподарське	83,0	13,0	3,0	1,0
Житлове та цивільне	85,0	8,0	5,0	2,0
Лінійно-протяжні об'єкти	80,2	13,2	4,5	2,1

Додаток 9
Нормативні показники інвентарних тимчасових будівель адміністративно-службового та санітарно-побутового призначення (на основі уніфікованих типових секцій)

Найменування будівлі	Контингент користувачів	Норми площі на одного робітника, м ²	Розміри будівлі в плані, м	Корисна площа будівлі, м ²	Шифр типового проекту за УТС	Конструктивний тип будівлі
1	2	2	3	4	5	6
Адміністративно-службові будівлі						
Адміністративна контора (контора виконавця робіт, контора майстра, контора начальника будівельної ділянки)	Інженерно-технічні робітники, службовці, молодший обслуговуючий персонал, охорона.	4	9,0×2,7	22	420-04-38	п
Адміністративна контора на 3 місця з обслуговування 100-200 чол.	Інженерно-технічні робітники, службовці, молодший обслуговуючий персонал, охорона.	4	9,0×2,7	22	420-01-03	п
Адміністративна контора на 27 місць з обслуговування 300-600 чол.	Інженерно-технічні робітники, службовці, молодший обслуговуючий персонал, охорона.	3÷4	12,0×6,9	79	420-06-04	к
Адміністративна контора майстра з приміщення та коморою	Інженерно-технічні робітники, службовці, молодший обслуговуючий персонал, охорона.	3	6,9×6,0	38	420-04-47	к
Адміністративна контора з приміщенням для обігріву на 35 чоловік та коморою	Інженерно-технічні робітники, службовці, молодший обслуговуючий персонал, охорона	3	12×24	270	420-06-4	з-р
Адміністративна контора з приміщенням для обігріву на 8 чоловік та коморою	Інженерно-технічні робітники, службовці, молодший обслуговуючий персонал, охорона	3	2,7×6	16	420-04-30	з-р
Адміністративна контора з буфетом (2 робочих місця, 24 посадочних місця, кімната обігріву)	Інженерно-технічні робітники, службовці, молодший обслуговуючий персонал, охорона	4	5,0×13,5	63,4	154	з-р

Продовження додатку 9

Адміністративна контора з медпунктом (10 робочих місць, технічний кабінет, медпункт)	Інженерно-технічні робітники, службовці, молодший обслуговуючий персонал, охорона	4	18,0×9,0	155,3	УТС-420-04-10	к
Диспетчерська (3 робочих місця)	Диспетчери	7	3,1÷7,4	22	420-04-31	к
Прохідна	Робітники, молодший обслуговуючий персонал. Одна прохідна на один в'їзд	3	2,7×3	8	420-04-36	к
Санітарно-побутові будівлі						
Гардеробна	Всі працюючі на будівництві	0,5÷0,6	6,0×2,7	15	420-01-6	к
Гардеробна з душовою	Робітники в найбільш завантажену зміну	0,82	9,0×2,7	22	420-01-6	п
Приміщення для обігріву робітників	Кількість робітників, які працюють на відкритому повітрі	0,1	6,0×2,7	15	420-04-9	к
Приміщення для обігріву робітників та сушіння одягу	Кількість робітників, які працюють на відкритому повітрі	0,2	9,0×2,7	22	420-01-13	п
Медпункт	Молодший обслуговуючий персонал з медичною кваліфікацією	-	6,0×2,7	12	420-01-18	к
Буфет на 8 місць	Робітники в найбільш завантажену зміну	0,9	6,0×2,7	15	420-01-6	п
Буфет на 16-24 місця	Робітники в найбільш завантажену зміну	0,7	9,0×2,7	22	420-01-6	п
Кімната для прийому їжі	Робітники в найбільш завантажену зміну	0,25	6,0×2,7	12	420-01-6	п
Туалет	Робітники в найбільш завантажену зміну	0,07-0,14	6,0×2,7×2,6	14,45	420-04-23	К
Побутове приміщення на 25 чол.	За призначенням	3	12,0×6,9	75,5	420-04-33	к
Складські будівлі						
Складопалювальний			12,0×9,0	70,4	420-09-16	С
Навіс			18,0×12,0	-	420-06-34	С
Комора матеріальна			6,0×6,9×2,68	37,4	420-04-31	К
Теж, інструментальна			6,0×2,7×2,68	14,45	420-04-40	К
Виробничі будівлі						
Малярна станція			4,25×2,5	10,6	ПМС	П
Штукатурна станція			3,85×2,21	8,45	ПРШС-1М	П

Додаток 10

Розрахункові залежності площ гардеробних від кількості робітників в бригаді

Кількість робітників в бригаді, чол..	Площа на 1 люд., м ²		
	гардеробної	в тому числі	
		для перевдягання	для розміщення індивідуальних шаф
10	1,13	0,95	0,18
15	1,06	0,88	0,18
20	0,94	0,76	0,18
25 та більше	0,9	0,72	0,18

Додаток 11

Розрахункові залежності площ умивальних від кількості робітників у бригаді

Кількість робочих в бригаді, чол..	Кількість кранів, шт.	Площа, м ²		
		умивальних	на 1 людину	на 1 кран
10	2	2,6	0,26	1,3
15	3	3,9	0,26	1,3
20	3	4	0,2	1,3
25	4	4,61	0,184	1,15
30	5	5,32	0,177	1,06

Додаток 12

Розрахункові залежності площ душових від кількості робітників у бригаді

Кількість робочих в бригаді, чол.	Кількість душових ріжків, шт.	Кількість людей на 1 душовий ріжок	Площа на 1 людину, м ²		
			Приміщення душової	Приміщення душової kabіни	Приміщення переддушовою
10	2	5	0,6	0,126	0,384
15	3	5	0,556	0,216	0,34
20	4	5	0,546	0,216	0,33
25	5	5	0,536	0,216	0,32
30	5	6	0,48	0,16	0,32

Додаток 13

Розрахункові залежності площі туалетних приміщень від кількості робітників

Кількість робітників, які користуються туалетом, чол.	Кількість кабін, шт.	Кількість кранів в шлюзі, шт.	Площа, м ²			
			на 1 людину	загальна	кабін	шлюзів
До 30	1	1	0,09	2,7	1,08	1,62
До 60	2	1	0,092	5,52	2,16	3,36
До 90	3	1	0,086	7,77	3,42	4,35

Додаток 14

Розрахункові залежності площі приміщень для прийому їжі та відпочинку від кількості робітників.

Кількість робітників в бригаді, чол.	Площа, м ²	Кількість посадочних місць	Площа на 1 людину, м ²
10	9,3	10	0,93
15	13,05	15	0,87
20	17,2	20	0,86
25	18,75	24	0,75
30	21,3	28	0,71

Додаток 15

Питомі витрати води на виробничо-технологічні та господарські потреби

Найменування процесу, та споживачі	Одиниця виміру	Питомі витрати q ₁ q ₂ q ₃ , л	Коефіцієнт часової нерівномірності потреби у воді, k ₁ k ₂ k ₃
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<i>Виробничо-технологічні потреби</i>			
Робота екскаватору	1 маш.год	10-15	1,5
Робота автокрану	1 маш-змін	12-15	1,5
Робота гусеничного крану	1 маш-змін	16-20	1,8
Мийка та заправка автомашин	1 машина на добу	300-700	2,1
Заправлення та обмивання тракторів	1 маш. на добу	300-600	2
Заправлення екскаватору	1 маш.	80-120	1,5
Живлення компресору	м ³	5-10	1,1
Гідравлічне випробування водонапірних труб (діаметром 200÷800 мм)	1 м довжини	1000-1300	2,8
Виготовлення бетону	1 м ³ бетону	250-300	1,5
Виготовлення розчину	1 м ³ розчину	200-300	1,5
Поливання бетону та опалубки	м ³	200-400	1,5
Кладка цегляна	тис.шт. цегли	90-180	1,5
Поливання цегляної кладки	тис.шт. цегли	200-250	1,5
Штукатурні роботи з приготуванням розчину	1 м ² поверхні	7-8	1,5
Штукатурні роботи при готовому розчині	1 м ² поверхні	2-3	1,5
Малярні роботи	1 м ² поверхні	0,5-1	1,5
Поливання щебеню (гравію), якій ущільнюється	м ³	4-10	1,25
Зволоження ґрунту при ущільненні	м ³	150	1,25
Влаштування бетонного полу	м ²	25-30	1,5
Кладка керамічної плитки	м ²	5-6	1,5
Гасіння вапна	т	2500-3000	2,4
Посадка дерев	1 дерево	600-1700	2,5
Посадка кущів	1 кущ	160-300	1,8
Посадка саджанців	1 місце	200-300	2
<i>Питомі витрати води на господарські потреби</i>			
Господарсько-питні потреби	1 людина	20-25	2
Душеві установки	1 людина	30-40	1
Їдальня	1 людина	10-50	1,5

Додаток 16

Усереднені норми потреб електроенергії споживачів будмайданчику,
коефіцієнти попиту та потужності двигунів

Найменування споживача	Од. вим.	Потужність двигуна або витрата електроенергії на одиницю, кВт <i>P</i>	Коефіцієнт попиту <i>K</i>	Коефіцієнт потужності двигуна <i>cosφ</i>
Виробничі потреби (машини, механізми, інструмент)				
Крани баштові вантажопід'ємністю: до 10 т	1 шт	30-60	0,3	0,5
від 20 до 75 т	1 шт	75-200	0,4	0,5
Крани самохідні	1 шт	20-60	0,5	0,7
Екскаратори	1 шт	80	0,5	0,6
Шахтопід'йомники	1 шт	15-45	0,3	0,7
Під'йомники мачтові	1 шт	5-10	0,3	0,7
Транспортери стрічкові	1 шт	2-7	0,7	0,6
Бетононасоси	1 шт	17-45	0,5	0,6
Растворонасоси	1 шт	2-4	0,5	0,6
Компресори, вентилятори	1 шт	0,2-0,4	0,7	0,8
Вібратори : поверхневі	1 шт	0,4-0,8	0,1	0,4
глибинні	1 шт	0,3-1,2	0,2	0,4
Розчинозмішувач	1 шт	1,7-4,5	0,5	0,6
Бетонозмішувач	1 шт	1-6	0,5	0,6
Віброзанурювачі пальові	1 шт	22-100	0,2	0,4
Електротрамбовки	1 шт	0,5	0,1	0,4
Зварювальні апарати	1 шт	15-30	0,5	0,4
Штукатурні установки	1 шт	5-10	0,6	0,7
Малярні станції	1 шт	10-40	0,5	0,6
Краскопульти (фарбувальні агрегати)	1 шт	0,3-0,5	0,1	0,4
Паркетно-шліфувальна машина	1 шт	2,2	0,3	0,5
Мозаїчно-шліфувальна машина	1 шт	2,2	0,5	0,7
Електроінструмент	1 шт	0,6	0,2	0,3
Технологічні потреби				
Трансформаторний електропрогрів бетону	м ³	60	0,8	0,95
Трансформаторний електропрогрів ґрунту	м ³	12-25	0,65	0,7
Електроосушення	м ³	2-10	0,7	0,8
Електропрогрів цегляної кладки: при наявності утеплювача	м ³	30-60	0,5	0,8
при відсутності утеплювача	м ³	60-180	0,7	0,8
Електросушіння штукатурки	м ²	2	0,65	0,7
Внутрішнє освітлення				
Контора, диспетчерська, прохідна та побутові приміщення	м ²	0,015	0,8	1
Душові та туалети	м ²	0,003	0,8	1
Закриті матеріальні склади	м ²	0,008	0,35	1
Навіси	м ²	0,003	0,35	1

Трансформаторна підстанція	м ²	0,012	0,3	1
Майстерні	м ²	0,014	0,8	1
Гараж	м ²	0,009	0,5	1
Територія будівлі, яка зводиться	м ²	0,12	0,7	1
Зовнішнє освітлення				
Майданчики для виконання: земляних, цегляних, бетонних робіт	100 м ²	0,08	1	1
монтажу конструкцій	100 м ²	0,3	1	1
електрозварювальних робіт	100 м ²	0,5-0,6	1	1
роботи бетонно- та розчинних вузлів	100 м ²	0,5-0,6	1	1
Майданчики відкритого складування	100 м ²	0,05	1	1
Внутрішньомайданчикові дороги та проїзди	1 км	3-5	1	1
Територія будівництва	100 м ²	0,015	1	1
Охоронне освітлення	100 м ²	0,015	1	1
Аварійне освітлення	100 м	0,37	1	1

Додаток 17

Техніко-економічні показники комплектних трансформаторних підстанцій

Найменування	Потужність, кВт	Розміри, м		Тип конструкції
		довжина	ширина	
СКТП-100-6/10/0,4	20	3,05	1,55	Закрита конструкція
	50			Закрита конструкція
	100			Закрита конструкція
СКТП-180-0/6/0,4/0,23	180	2,73	2,0	Закрита конструкція
КТП-100-10	100	1,55	1,40	Напіввідкрита конструкція
КТП СКБ	180	3,33	2,22	Закрита конструкція
	320			Закрита конструкція
СКТП-560	560	3,40	2,27	Закрита конструкція
СКТП-750	750	3,20	2,50	Закрита конструкція
	1000			Закрита конструкція
ЖЕС-30	30	2,51	1,03	Пересувна контейнерна конструкція зі змінною ходовою частиною
ЖЕС-60	60	3,1	1,09	Пересувна контейнерна конструкція зі змінною ходовою частиною
ДГ-50-5	62,5	6,2	2,3	Пересувна контейнерна конструкція зі змінною ходовою частиною
АБ-4Т/230	5	1,07	0,56	Пересувна контейнерна конструкція з постійною ходовою частиною
АБ-8Т/230	10	1,42	0,81	Пересувна контейнерна конструкція з постійною ходовою частиною
ПЕС-15 А/М	14,5	2,2	0,77	Пересувна контейнерна конструкція з постійною ходовою частиною

Додаток 18
Умовні позначення об'єктів на будівельному генеральному плані

№ п/п	Найменування об'єкту на БГП	Ескіз
1	Будівля, яка зводиться	
2	Існуючі постійні будівлі, які знаходяться поблизу будівництва	
3	Навіс	
4	Збірно-розбірна складська тимчасова будівля	
5	Контейнерна складська тимчасова будівля	
6	Пересувна тимчасова будівля	
7	Майданчик відкритого складування	
8	Тимчасова ґрунтова дорога з покращеною насипною основою	
9	Тимчасова ґрунтова дорога з покращеною основою із залізобетонних плит	
10	Існуюча постійна автодорога	
11	Місця розвантаження та роз'їзду	
12	Постійна огорожа	
13	Тимчасова огорожа території будівництва	
14	Тимчасова дерев'яна огорожа з воротами	
15	Огорожа з захисним козирком	
16	Тимчасова огорожа небезпечної зони роботи крану	
17	Небезпечна частина дороги	
18	Баштовий кран	

19	Гусеничний стріловий кран	
20	Автокран	
21	Панелевіз	
22	Приставний підйомник	
23	Вантажний автомобіль	
24	Розчинозмішувач	
25	Бетонозмішувач	
26	Розчинонасос	
27	Бетононасос	
28	Лебідка	
29	Постійна водопровідна мережа	— В —
30	Тимчасова водопровідна мережа	— ТВ —
31	Пожежний гідрант	
32	Оглядовий водопровідний колодязь	
33	Постійна каналізаційна мережа	— К — К — К —
34	Тимчасова каналізаційна мережа	— ТК — ТК — ТК —
35	Трансформаторна підстанція	
36	Високовольтна лінія електропередачі	
37	Низьковольтна лінія електропередачі	
38	Пункт розподілення електроенергії	
39	Переносний кабель	
40	Прожектори освітлювання на опорі (ширина зони освітлення 150÷300 м)	
41	Світильник на опорі (ширина зони освітлення до 30 м)	
42	Пересувний освітлювальний прилад (ширина зони освітлення 30÷100 м)	

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Організація будівництва: підручник / [С.А. Ушацький, Ю.П. Шейко, Г.М. Тригер та ін] ; за редакцією С.А. Ушацького. Київ: Кондор, 2007. 521 с.
2. Технологія будівельного виробництва: Підручник / [В.К. Черненко, М.Г. Ярмоленко, Г.М. Батура та ін.]; за ред. В.К. Черненка, М.Г. Ярмоленка. Київ: Вища школа, 2002. 430 с.
3. ДБН А.3.1-5-2016. Організація будівельного виробництва. Київ: ДП «Укрархбудінформ», 2016. 52 с.
4. ДБН Д.2.2.-99. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Сб. 1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 27. Київ: Держбуд України, 2000.
5. ДСТУ Б Д.2.2-48:2012 Вказівки щодо застосування ресурсних елементних кошторисних норм на будівельні роботи. Київ: Мінрегіон України, 2012. 10 с.
6. Посібник з розробки проектів організації будівництва й проектів виконання робіт (до ДБН А.3.1-5-96). Київ: Укрархбудінформ, 1997. 105 с.
7. ДСТУ Б А.3.1-22:2013. Визначення тривалості будівництва об'єктів. Київ: ДП «Укрархбудінформ», 2014. 30 с.
8. ДБН А.3.2-2-2009 Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Київ: ДП «Укрархбудінформ», 2012. 94 с.
9. ДСТУ Б А.3.1-13:2010 Номенклатура показників якості будівельної продукції. Основні положення. Київ: Мінрегіонбуд України. 2010. 32 с.
10. ДБН В.1.2-12-2008 «Система надійності та безпеки в будівництві. Будівництво в умовах ущільненої забудови. Вимоги безпеки» Київ: Мінрегіонбуд України. 2008. 24 с.
11. ДНАОП 0.00-1.03-02 «Правила будови і безпечної експлуатації вантажопідйомних кранів» Київ: Мінрегіонбуд України. 2001. 34 с.
12. ДСТУ 2272:2006 «Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять». Київ: Мінрегіонбуд України. 2006. 41 с.
13. ДБН В.2.2-15-2005 «Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення». Київ: Мінрегіонбуд України. 2005. 32 с.
14. ДСТУ В В.2.2-29:2011 «Будинки і споруди. Будівлі підприємств». Київ: Мінрегіонбуд України. 2011. 32 с.
15. ДБН В.2.2-28:2010 «Будинки і споруди. Будинки адміністративного та побутового призначення». Київ: Мінрегіонбуд України. 2010. 40 с.
16. Постанова Кабінету Міністрів України від 8 вересня 2015 р. № 750 ПОРЯДОК прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів.
17. ДБН Г.1-5-96 Будівельна техніка, оснастка, інвентар та інструмент. Нормативна база оснащення будівельних організацій (бригад) засобами механізації, інструментом і інвентарем. Київ: Держкоммістобудування України, 1997. 161 с.
18. ДСТУ 8302:2015 Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання [Чинний від 2016-03-04] Вид. офіц. Київ: ДП «Укр НДНЦ», 2016. 20 с. (Інформація та документація).
19. ДСТУ 3008:2015 Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання [На заміну ДСТУ 3008-95; чинний від 2017-07-01] Вид. офіц. Київ: ДП «Укр НДНЦ», 2016. 31 с. (Інформація та документація).

Навчальне видання
(українською мовою)

Павлов Іван Дмитрович
Полтавець Марина Олександрівна

ОРГАНІЗАЦІЯ, ПЛАНУВАННЯ ТА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ В
МІСТОБУДІВНИЦТВІ

Навчально-методичний посібник
для здобувачів ступеня вищої освіти магістра
спеціальності 192 - “Будівництво та цивільна інженерія”
освітньо-професійної програми
“Міське будівництво та господарство”

Рецензент *В.І. Анін*
Відповідальний за випуск *І.А. Арутюнян*
Коректор *Я.О. Коваленко*