

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО**  
**ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

**Т. Є. ОДАРЕНКО**

**КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ**  
з дисципліни

**МЕНЕДЖМЕНТ В БУДІВНИЦТВІ**

*(для студентів заочної форми навчання спеціальності  
7.06010101 - «Промислове та цивільне будівництво»  
і слухачів другої вищої освіти спеціальності  
«Промислове та цивільне будівництво»)*

**Харків**  
**ХНУМГ**  
**2013**

**Одаренко Т. Є.** Конспект лекцій з дисципліни «Менеджмент в будівництві» (для студентів заочної форми навчання спеціальності 7.06010101 - «Промислове та цивільне будівництво» та слухачів другої вищої освіти спеціальності «Промислове та цивільне будівництво») / Т. Є. Одаренко; Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Х.: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2013. – 30 с.

Автор: Т. Є. Одаренко

Рецензент: д.е.н., доц . О. В. Васильєв

Затверджено на засіданні кафедри менеджменту міського і регіонального розвитку ФПО та ЗН, протокол № 2 від 03 вересня 2012 р.

© Т. Є. Одаренко, ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2013

## ЗМІСТ

Вступ .....	4
Тема 1. Капітальне будівництво та його завдання. Менеджмент в будівництві .....	5
Тема 2. Основи менеджменту в будівельному виробництві. Принципи, функції, методи управління .....	6
Тема 3. Система будівельних організацій в галузі .....	12
Тема 4. Організація і підготовка будівельного виробництва .....	13
Тема 5. Організація проектування і досліджень. Основні принципи проектування в будівництві .....	15
Тема 6. Проектування організації будівельного виробництва. ПОБ-и, ПВР-и і ПОР-и: їх призначення, склад і порядок розробки.....	22
Тема 7. Організація поточного будівельного виробництва .....	23
Тема 8. Основні закономірності та технологічне узгодження будівельних потоків .....	26
Тема 9. Організація та календарне планування будівництва окремих будівель та споруджень .....	27
Список джерел.....	29

## ВСТУП

Будівництво - одна з основних галузей народного господарства країни, що забезпечує створення нових, розширення і реконструкцію діючих основних фондів. Капітальному будівництву належить найважливіша роль у розвитку галузей виробництва, підвищенні продуктивності суспільної праці, піднесенні матеріального добробуту і культурного рівня життя українського народу. Капітальне будівництво є найскладнішою організаційно-технологічною системою, в процесі функціонування якої використовуються безліч елементів виробництва, зосереджених в організаціях різної підпорядкованості. Тому значна частина проблем і завдань, пов'язаних з розвитком і вдосконаленням менеджменту в будівництві, носить міжгалузевий і міжвідомчий характер і не може бути реалізована повною мірою в окремо взятій будівельній організації або підрозділі.

У будівництві відбулися серйозні якісні та кількісні зміни, які разом з відомими досягненнями викликали ряд труднощів у галузі управління та організації будівельного виробництва, обумовлених постійним зниженням масштабів та обсягів будівництва, підвищенням вимог до якості об'єктів, що зводяться, необхідності збільшення частки капітальних вкладень на реконструкцію і технічне переозброєння, підвищенням вимог до якісних характеристик об'єктів, що будуються, появою різних форм власності і ринкових відносин.

В результаті виникла ситуація, коли величезний трудовий та технічний потенціал галузі використовується недостатньо ефективно. Будівельники часто несвоєчасно вводять ряд потужностей та об'єктів, не повністю і нераціонально використовують будівельну техніку, мають місце неприпустимі втрати робочого часу на будівельних майданчиках. Все це не сумісно з прийнятою орієнтацією господарської діяльності, спрямованої на досягнення кращих результатів, прискорення науково-технічного прогресу переведенням виробництва на інтенсивний шлях розвитку, всебічним підвищенням ефективності виробництва і якості роботи.

Виробнича система, побудована на різних методологічних, інформаційних і технологічних принципах, спрямована на вирішення локальних та відомчих завдань, що охоплюють окремі види робіт і способи їх забезпечення, не гарантує організаційно-технологічної єдності і, отже, не робить належного впливу на інтенсифікацію будівельного виробництва і прискорення досягнень кінцевих цілей підрядних організацій, властивих плановій економіці. Це обумовлює необхідність переходу до формування організаційно-технологічних виробничих систем на основі інформаційної технології, аналізу економічних і організаційно-технологічних процесів у будівництві.

Для успішного вирішення цих завдань необхідно постійно вдосконалювати менеджмент у будівництві на основі системного підходу.

## Тема 1. КАПІТАЛЬНЕ БУДІВНИЦТВО ТА ЙОГО ЗАВДАННЯ. МЕНЕДЖМЕНТ В БУДІВНИЦТВІ

Будівництво є однією з найбільш важливих галузей вітчизняної економіки. Її стан багато в чому визначає рівень розвитку суспільства та його продуктивних сил. Роль інвестиційно-будівельної діяльності особливо зростає в період структурної перебудови економіки.

Будівельна галузь покликана здійснювати оновлення на сучасній технічній основі виробничих фондів, розвиток і вдосконалення соціальної сфери, реконструкцію, модернізацію, технічне переозброєння виробництва матеріальних благ.

Все це обумовлює важливість даної галузі та необхідність підтримки її державою на належному рівні. Хороший стан будівельної галузі в регіоні буде сприятливо позначатись на економіці та розвитку регіонів в цілому, забезпечуючи приплив фінансових коштів.

Кризовий стан економіки в повній мірі відбився на стані підприємств будівельної галузі, де спостерігалось згорання інвестицій в умовах прогресуючого старіння та зносу основних фондів.

Капітальне будівництво - сукупність усіх видів діяльності, що забезпечує здійснення інвестиційного процесу від передпроектної стадії до введення об'єкта в експлуатацію. До складу цієї галузі входять організації, які виконують будівельні та монтажні роботи по зведенню нових будівель, споруд та інших об'єктів народного господарства, розширення, технічного переозброєння та реконструкції діючих підприємств, а також проектно-вишукувальні організації, які обслуговують будівництво. Головну частину галузі представляють органи управління, міністерства, відомства і т. д.

Складність вивчення економічних аспектів капітального будівництва полягає в різноманітті організаційних і господарських форм процесу будівельного виробництва, великій кількості учасників, що мають різні функціональні цілі і завдання, істотній залежності процесу будівельного виробництва від природних умов. У процесі будівельного виробництва беруть участь інвестор - замовник - проектувальник - підрядник - спеціалізовані будівельні організації. Крім цих безпосередніх учасників будівельного процесу у створенні будівельної продукції беруть участь десятки заводів-виготовлювачів технологічного обладнання, будівельних машин і матеріалів. У зв'язку з таким великим числом учасників, можна стверджувати, що процес будівельного виробництва формується під впливом значної кількості організаційних чинників. Перетворення системи управління, вдосконалення її означає, в першу чергу, зміна організаційних відносин і, відповідно, організаційних форм управління.

Конкретної цілю капітального будівництва, є введення об'єктів в експлуатацію в нормативні терміни з належною якістю. Тому з очевидною гостротою постає питання про ефективне управління капітальним будівництвом - свідомому його регулюванню з метою підвищення ефективності, прискорення науково-технічного прогресу і зростання продуктивності праці,

поліпшення якості продукції та забезпечення тим самим динамічного, планомірного і пропорційного розвитку галузі.

Управління, як професійна діяльність відома давно. Концепція управління як наукової діяльності розвивалася протягом тривалого часу, проте, основним поштовхом до розуміння ролі управління як науки стала промислова революція кінця XVIII - початку XIX ст.. Творцем нового погляду на управління став Ф. Тейлор, який випустив в 1911 р. книгу «Принципи наукового управління». Дещо пізніше управління в англійській мові стало називатися менеджментом (від англ. Manage - управляти). У свою чергу цей термін походить від латинського слова manus - рука. Саме з цим словом пов'язане поняття керівництва. У російській мові керувати - значить управляти, направляти дії кого-небудь або чого-небудь, наприклад, управляти господарством, виробничим процесом на підприємстві (в будівельній організації), а керівник - це особа, що веде справи-якого підприємства чи господарства.

Удосконалення управління неможливо без вивчення, систематизації та узагальнення досвіду розвитку суспільних відносин як в економіці в цілому, так і в галузі будівництва.

Важливим фактором прискореного розвитку будівельного виробництва є науково-технічний прогрес. Прискорено розвиваються технічні

засоби управління, особливо інформаційно-обчислювальна техніка. У ринкових умовах керівник повинен бути професіоналом і людиною, психологічно підготовленим до роботи в такій економіці. Ці умови ускладнюють взаємини між будівельним підприємством і замовниками, вимагають від керівників активного мислення. Організаторська діяльність керівників базується на знанні теорії управління та його методологічних основ. Кваліфіковане управління неможливе без опанування науки управління та підвищення професійного потенціалу керівника. Розвиток будівельного комплексу зумовлене багатьма об'єктивними факторами, серед яких як найважливіших можна виділити:

1) наявність мотивів (спонукальних причин), що викликають потребу в інвестуванні в основний капітал і обумовлюють той чи інший обсяг капітальних вкладень (мінімальний і максимальний);

2) наявність стійких і виконуючих стимулюючу роль відповідних законодавчих і правових актів у сфері інвестиційно-будівельної діяльності;

3) стан виробничого апарату національного господарства та його складової частини - будівельного комплексу, а також наявності його можливості матеріалізувати наявні інвестиції в готову будівельну продукцію.

## Тема 2. ОСНОВИ МЕНЕДЖМЕНТУ В БУДІВЕЛЬНОМУ ВИРОБНИЦТВІ. ПРИНЦИПИ, ФУНКЦІЇ, МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ

У спрощеному розумінні, менеджмент - це вміння досягати поставлених цілей, використовуючи працю, інтелект, мотиви поведінки інших людей. Менеджмент - по-українськи «управління» - функція, вид діяльності по керівництву людьми в найрізноманітніших організаціях.

Менеджмент - це сукупність принципів, методів, засобів і форм управління виробництвом, розроблених у США та інших розвинених країнах з метою підвищення ефективності виробництва і збільшення прибутків.

Менеджмент - це також область людського знання, що допомагає здійснити цю функцію. Нарешті, менеджмент як збірна від менеджерів - це певна категорія людей, соціальний шар тих, хто здійснює роботу з управління.

### Принципи управління

Принцип єдності політичного і господарського керівництва. Найважливішим із принципів управління будівельним виробництвом є єдність політичного і господарського керівництва, що забезпечує підпорядкування господарської діяльності підприємств політичним завданням, висунутим урядом на кожному етапі розвитку країни. Цей принцип впливає з нерозривності політики та економіки і відображає політичний підхід до вирішення господарських завдань. Демократичний централізм - основний організаційний принцип управління народним господарством, який складається з єдності двох початків: централізованого єдиного вищого керівництва в головних, принципових і визначальних питаннях за умови всебічного розвитку демократичних форм управління в процесі здійснення намічених цілей. З принципом демократичного централізму тісно пов'язане поєднання початків колегіальності і єдиноначальності в управлінні, яке використовує досвід трудящих мас у вирішенні питань управління. Принцип стратегічного планування відноситься до найважливіших принципів в управлінні економікою.

Принцип економічності вимагає відбирати такі рішення, які сприяють максимальному скороченню витрат у виробництві. Принцип науковості, який вказує на єдність теорії і практики при виборі рішення задачі. Розвиток кібернетики, розроблені методи економіко-математичного моделювання, системного аналізу та багато чого іншого дозволяє вирішувати завдання планування на якісно новому рівні. Ефективне застосування нових методів управління можливе лише за умови високої кваліфікації інженерно-технічних працівників (ІТП) будівництва.

Управління - це цілеспрямований вплив на об'єкт для забезпечення його ефективного функціонування і розвитку. Розрізняють управління людьми та управління знаряддями праці. Обидва види управління здійснюються на виробництві. Управління знаряддями праці вивчається технічними науками, управління людьми - наукою про управління виробництвом.

Управління будівництвом - це наука, що досліджує закономірності розвитку управлінських відносин і формує методи управлінської діяльності у будівельному виробництві. Управління як таке є стимулюючим елементом соціальних змін і прикладом значних соціальних змін.

Управління - значить обов'язково освіту. Чим більше є високоосвічених людей, тим більшою мірою вони залежать від організації. Практично всі люди, які мають освіту вище середньої в усіх розвинених країнах світу проведуть все своє життя в якості службовців керованих організацій і не зможуть жити і заробляти собі на життя поза організаціями.

## Функції управління

Управління - це процес планування, організації, мотивації і контролю, необхідний для того, щоб сформулювати і досягти цілей організації.

Управління, будучи особливою функцією суспільства саме складається з ряду функцій. Під функціями управління виробництвом слід розуміти особливі види управлінської праці, що представляє ті чи інші напрямки впливу на керовані об'єкти.

Збір, обробка, аналіз і зберігання інформації - перша функція управління, яка є однією з ключових завдань управління. Прогнозування - передбачення якісних і об'єктивних змін процесів або явищ, є науковою основою для планування.

Планування - це визначення напрямів, цілей, пропорцій, темпів і конкретних якісних і кількісних показників розвитку процесів, складання плану дій на певний відрізок часу. Організація - має на меті формування керованої і керуючої систем. Регулювання - направлено на збереження і підтримку системи, ліквідацію можливих відхилень. Координація - функція узгодження дій різних зовнішніх систем по відношенню до даної системи, тобто ув'язка дій виконавців для досягнення спільної мети. Контроль - спостереження і перевірка відповідності розвитку процесу виробництва розробленим планом. Облік - отримання і фіксування інформації в кількісній формі про результати виконання плану або його етапів. У функціях управління розкривається зміст управлінської праці, а не різні області його застосування (наприклад, управління підготовкою виробництва або матеріально-технічне постачання).

## Методи управління

Принципи управління виробництвом втілюються в життя за допомогою системи певних методів і організаційних засобів. Під методами управління виробництвом розуміють способи впливу на окремих працівників і виробничі колективи в цілому, забезпечують координацію їх діяльності в процесі досягнення поставлених цілей.

За змістом методи управління класифікуються як:

1. Адміністративні;
2. Економічні;
3. Соціально-психологічні.

Адміністративні - здійснюються двома видами актів: нормативні (наприклад, функціональні обов'язки); індивідуальні (приписи на обмежений відрізок часу).

Адміністративні методи бувають організаційні (визначення структури тресту; порядок заявки матеріалів тощо) і розпорядчі (накази, розпорядження - письмові та усні і т.п.).

Економічні методи управління - стають переважаючими на сучасному етапі розвитку економіки, тому що мають більш високий рівень саморегулювання діяльності господарських організацій.

Економічні методи не виключають адміністративних, а тільки обмежують їх область застосування.



Економічна реформа передбачає:

- Всемірний розвиток економічних методів;
- Підвищення ініціативи підприємств, розширення їх господарських прав і самостійності;
- Корінне поліпшення планування й економічного стимулювання;
- Підвищення матеріальної зацікавленості і матеріальної відповідальності за результати господарської діяльності.

Ці заходи створюють економічні важелі для забезпечення гармонійного поєднання особистих, колективних та загальнонародних інтересів.

Соціально-психологічні методи управління базуються на законах соціальної психології - науки, що вивчає вплив, який здійснюється взаємодією людей у процесі діяльності на психологію учасників виробництва.

Володіння соціально-психологічними методами допомагає у формуванні міцних трудових колективів і підтримці в них здорового психологічного клімату через індивідуальні якості людей: симпатії і антипатії, повагу чи неприязнь, доброту або недобррозичливість. Якщо між начальником і підлеглими склалися добрі відносини, то це обов'язково позначиться на їх виробничій діяльності позитивно чи навпаки.

До соціально-психологічних методів, використовуваним в управлінні, належать питання формального і неформального лідерства, аналізу та використання неформальних відносин, проблеми стилю керівництва, адаптації в колективі та інші.

Неможливо управляти будь-яким виробництвом, не вбачаючи в ньому систему. Системний підхід - це не є набір якихось посібників чи принципів для керуючих, а спосіб мислення стосовно організації та управління. Адже система - це деяка цілісність, що складається з взаємозалежних частин, кожна з яких вносить свій внесок у характеристики цілого. Всі організації є системами.

### Методологічні основи управління

Аналіз теорії і практики економічного управління різними об'єктами дозволив встановити необхідність застосування до менеджменту в будівництві наступних наукових підходів:

- Системний підхід;
- Процесний підхід;
- Ситуаційний підхід.

Системний підхід до менеджменту Теорія систем вперше була застосована в точних науках і в техніці. Застосування теорії систем у менеджменті наприкінці 50-х рр.. стало найважливішим внеском школи науки управління.

Системний підхід - напрямок методології дослідження, в основі якого лежить розгляд об'єкта як цілісного безлічі елементів у сукупності відносин і зв'язків між ними, тобто розгляд об'єкта як системи.

Система - це деяка цілісність, що складається з взаємозалежних частин, кожна з яких вносить свій внесок у характеристики цілого. Всі організації є системами. Існує два основних типи систем: закриті і відкриті. Закрита система має жорсткі фіксовані межі, її дії незалежні від середовища, що оточує систему.

Відкрита система характеризується взаємодією із зовнішнім середовищем. Великі складові складних систем часто самі є системами. Ці частини називаються підсистемами. В організації підсистеми - це різні відділи, рівні управління, соціальні та технічні складові організації.

Розуміння того, що організації представляють собою складні відкриті системи, що складаються з декількох взаємопов'язаних підсистем, допомагає пояснити, чому кожна з шкіл управління виявилася практично прийнятною лише в обмежених межах. Вони прагнули зосередити увагу на якійсь одній підсистемі організації: поведінкова школа займалася соціальною підсистемою, школи наукового управління - технічними. Жодна зі шкіл серйозно не замислювалася над впливом середовища на організацію.

Модель організації як відкритої системи. Організація отримує із зовнішнього середовища інформацію, капітал, людські ресурси, матеріали. Ці компоненти називаються входами. У процесі своєї діяльності організація обробляє ці входи, перетворюючи їх в продукцію або послуги. Ця продукція та послуги є виходами організації, які вона виносить у навколишнє середовище.

Якщо система управління ефективна, то в ході процесу перетворення утворюється додаткова вартість входів. В результаті з'являються численні додаткові виходи, такі, як прибуток, збільшення частки на ринку, збільшення обсягу продажів, зростання організації.

Процесний підхід був вперше запропонован прихильниками школи адміністративного управління, які спробували визначити функції менеджменту. Однак вони розглядали ці функції як незалежні одну від одної. У протилежність цьому процесний підхід розглядає функції управління як взаємопов'язані. Управління розглядається як процес, через те, що работа по досягненню цілей за допомогою інших - це серія безперервних взаємозв'язаних дій. Ці дії, кожна з яких також є процесом, називають управлінськими функціями. Сума всіх функцій являє собою процес управління.

А. Файоль (один з французьких основоположників менеджменту) виділяв п'ять функцій управління. За його словами, «керувати означає передбачати і планувати, організовувати, розпоряджатися, координувати і контролювати».

У загальному вигляді процес управління можна уявити таким, що складається з функцій планування, організації, мотивації і контролю. Ці функції об'єднані сполучними процесами комунікації і прийняття рішення.

Керівництво (лідерство) розглядається як самостійна діяльність. Воно передбачає можливість впливу на окремих працівників і групи таким чином, щоб вони працювали в напрямку досягнення цілей, що необхідно для успіху організації.

Ситуаційний підхід вніс великий внесок в теорію управління, використовуючи можливості прямого застосування науки до конкретних ситуацій і умов. Центральним моментом ситуаційного підходу є ситуація, тобто конкретний набір обставин, які впливають на організацію в даний час. Використовуючи цей підхід, керівники можуть краще зрозуміти, які прийоми будуть більшою мірою сприяти досягненню цілей організації в конкретній ситуації. Як і системний, ситуаційний підхід не є простим набором встановлених

посібників, це спосіб мислення про організаційні проблеми і рішення. У ньому також збережена концепція процесу управління. Отже, ситуаційний підхід намагається пов'язати конкретні прийоми і концепції з певними конкретними ситуаціями для того, щоб досягти цілей організації найбільш ефективно. Ситуаційний підхід використовує ситуаційні відмінності між організаціями й усередині самих організацій. Менеджеру необхідно визначити, які важливі змінні ситуації, і як вони впливають на ефективність організації.

Специфічні закономірності в управлінні будівельним виробництвом

Управлінню будівельним виробництвом притаманні загальні закони управління економікою. Однак, будівництво як галузь матеріального виробництва багато в чому відрізняється від промисловості: тут діють свої специфічні закономірності. Розуміння і облік цих об'єктивних особливостей будівництва - необхідна умова правильного вибору форм і методів організації та управління будівельним виробництвом. Першою особливістю будівельного виробництва, на відміну від промисловості, є нерухомість і територіальна закріпленість продукції - об'єктів (будівель, споруд) і рухливість знарядь і засобів виробництва (робочих, машин та ін) постійно переміщуються від об'єкта до об'єкта.

Звідси друга особливість - залежність від природно-кліматичних впливів навколишнього середовища (підстава - земля зі складними геологічними та гідрогеологічними особливостями, відкрите повітря; атмосферні умови - цілорічна робота; неможливість створення типових проектів виробництва робіт (ППР); рассредоточенность об'єктів - вимушена автономія керівників, обмеження можливості оперативного управління).

Третьою особливістю будівельного виробництва є його велика матеріаломісткість (трудність у створенні гарантійних запасів). Завод (склад) - навантаження - транспорт - розвантаження - об'єкт.

Четвертою особливістю, яка витікає з трьох попередніх, вважається тенденція перенесення виробничих процесів з будівельного майданчика в умови заводського виробництва - одна з найбільш складних завдань. Технологічно можливо, але через негнучкості в питаннях цін, вкрай утруднена.

П'ята особливість будівництва - тривалість виробничого циклу і висока вартість будівельної продукції (інвестиційний цикл у кілька років, вартістю в мільйони гривень).

Шоста особливість - переважно бригадні форми організації праці, характерні тільки для вітчизняного досвіду організації праці в будівництві.

Сьома особливість - особлива форма спеціалізації з відчуженням основних знарядь праці від виконавців.

Восьма особливість - специфічні форми кооперації.

Спеціалізація підвищує технічний рівень будівництва, але не веде до єдиної мети.

Перераховані закономірності показують, що будівельне виробництво володіє всіма основними ознаками складних динамічних імовірнісних систем: багатомірністю, різноманіттям і многосвязанностью елементів, розходженням природи елементів, многократностью зміни складу і стану системи.

### Тема 3. СИСТЕМА БУДІВЕЛЬНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ В ГАЛУЗІ

Керівництво будівництвом базується на загальних принципах управління народним господарством в економіці країни. Але, будучи самостійною галуззю матеріального виробництва, має свої особливості в системі побудови органів управління і правові форми організації будівельних робіт (підрядні та господарські способи).

Будівництво пов'язане з усіма галузями народного господарства, і це визначає його поділ на підгалузі:

- Житлово-цивільне;
- Енергетичне;
- Транспортне;
- Сільськогосподарське;
- Трубопровідне;
- Меліоративне та ін.

Цьому поділу частково відповідає і організаційну побудову органів управління будівництвом, яке носить територіальна ознака і складається з безлічі організацій. Таким чином, органи управління будівництвом мають характер територіального та галузевого принципу. Так трубопровідне будівництво управляється за галузевим принципом з єдиного центру. Разом з тим в організації будівництва знаходить місце і технологічний принцип побудови органів управління. Структурні форми підприємства: акціонерні товариства, фірми, компанії різних видів і форм власності. На міністерство покладено керівництво входять в будівельний комплекс організаціями, яке здійснює єдину технічну політику в розвитку міст і селищ, керує типовими та експериментальним проектуванням.

#### Способи будівництва

1. Господарський спосіб, коли роботи виконуються силами і засобами діючих підприємств.

2. Підрядний спосіб, коли роботи ведуться постійно діючими підрядними будівельними організаціями за договором із замовником.

3. Змішаний спосіб, коли частина робіт виконується за договором з підрядними організаціями, а частина ведеться власними силами. Господарський спосіб має суттєві недоліки, тому що необхідно заново створювати колектив будівельників, промислову базу, а по закінченні будівництва розформувувати. Низька продуктивність, тому що залучається некваліфікована робоча сила, відсутні необхідні механізми, багато ручної праці, низька ефективність. Позитивне в господарському способі - велика оперативність в роботі, тому що підприємство будує для себе.

Підрядний спосіб найбільш прогресивний, т. к. роботи виконують підрядною організацією, оснащеною будівельними машинами та механізмами, транспортом і з постійним штатом кваліфікованих робітників.

Взаємовідносини підрядника із замовником регламентуються договором підряду.

Генпідрядник для виконання спеціальних робіт укладає субпідрядні договори зі спеціалізованими будівельними організаціями.

## Тема 4. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПІДГОТОВКА БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

Одним з важливих етапів будівництва будівель і споруд є підготовка будівельного виробництва. Тут закладається основа планомірного розгортання будівельно-монтажних робіт і взаємозв'язаної діяльності всіх учасників будівництва об'єкта. У цей період вирішуються питання забезпечення будови проектно-кошторисною документацією, виділення майданчика під будівництво, забезпечення будівництва під'їзними шляхами, електро-, водо-, тепlopостачання, організації постачання обладнання, конструкцій, матеріалів і укладення договорів підряду та субпідряду, оформлення дозволів і допусків на виконання робіт. Роботи з підготовки об'єкта до будівництва можна розділити на позамайданчикові і внутрішньомайданчикові. Позамайданчикові підготовчі роботи включають будівництво під'їзних шляхів, ліній електропередачі, мереж водопостачання, каналізаційних колекторів з очисними спорудами, житлових містечок для будівельників, створення при необхідності виробничої бази будівельних і монтажних організацій. Внутрішньомайданчикові підготовчі роботи включають здавання-прийняття геодезичної розбивочної мережі (основи) для будівництва, звільнення будівельного майданчика для виробництва будівельно-монтажних робіт - розчищення території, знесення будівель тощо, планування території, відвід поверхневих і ґрунтових вод, штучне пониження (в необхідних випадках) рівня ґрунтових вод, перекладку існуючих і прокладання нових інженерних мереж, влаштування постійних і тимчасових доріг, забезпечення будівельного майданчика тимчасовою огорожею, протипожежним водопостачанням та інвентарем, освітленням.

### Розчищення території

Знос будинків і споруд виконують руйнуванням механічним і вибуховим способами або розбиранням з використанням відповідних механізмів та обладнання. Ці роботи відносять до категорії складних і трудомістких, і від їх успішного проведення залежать загальна тривалість зведення об'єкта та надання фронту робіт для розгортання будівництва.

Зазначені роботи до того ж є певною мірою небезпечними та потребують особливої уваги. Перед обрушенням вертикальних частин будови знімають елементи покрівлі, а самі вертикальні частини для запобігання розкидання уламків слід обрушити всередину. Лінії зв'язку і електропередачі, підземні комунікації та інші споруди, що утрудняють роботи на об'єкті, переносять в місця, що визначаються проектом, під наглядом фахівців відповідних організацій.

### Відведення поверхневих і ґрунтових вод

Водовідвід, призначений для захисту будівельного майданчика від стоку поверхневих вод (паводкових, талих, зливових), виконують у вигляді водоперехоплюючих нагірних і водовідвідних каналів, підпірних стін, огорожувального обвалювання та системи дренажів. Тип захисних пристроїв, їх розміри залежать від рельєфу місцевості, розташування будівельного майданчика, гідравлічного напору води. На майданчиках з високим рівнем

грунтових вод та їх інтенсивним припливом осушення ґрунтів доцільно вести за допомогою відкритого або закритого дренажу.

В останні роки в будівельній практиці значно зросла увага і вимоги до застосування екологічно чистих, природозберігаючих методів і технологічних прийомів. Це в першу чергу відноситься до збереження і заощадження деревної рослинності, поверхневого шару ґрунту, запобіганню забруднення ґрунтових вод.

#### Геодезична розбивочна основа

Геодезична розбивочна основа служить для планової і висотної прив'язки на місцевості проекту споруджуваних будинків і споруд, а також геодезичного забезпечення будівництва на всіх стадіях зведення об'єкта.

#### Інженерні мережі на міських вулицях

До інженерних мереж відносять підземні мережі (водопровід, каналізація, теплофікація, газопостачання, електропостачання, слабкострумові мережі тощо) і надземні мережі (електроосвітлення, телефонний зв'язок, контактні проводи міського електротранспорту та ін.) Повітряні мережі застосовують переважно для влаштування контактних дротів трамваю і тролейбусу, так як велика наземна мережа дротів і опори для них погіршують вигляд вулиці, а обрив проводів може призвести до травм. Контактну мережу трамвая і тролейбуса підвішують на кронштейнах, що закріплюються на стовпах або на тросах-розтяжках, які прикріплюють до щогл, стовпів і стін будівель. Контактні дроти підвішують на висоті 5,5 - 6,3 м (під шляхопроводами та в тунелях цю висоту допускається знижувати до 4,5 - 4,2 м). Організацію будівельного виробництва можна розбити на два основних періоди: період підготовки до будівництва і період основних робіт, що відрізняються специфічними методами, взаємовідносинами учасників будівництва і документацією.

Підготовка будівельного виробництва (ДБН А.3.1-5-96) складається з загальної організаційно-технологічної підготовки, виконуваної до початку робіт на будівельному майданчику, і підготовки до будівництва об'єкта, в перебігу якої виробляються поза-і внутрішньомайданчикові роботи, пов'язані з освоєнням і організацією будівельного майданчика і прилеглої до неї території, а також планово-економічних заходів.

#### Підготовка будівельного виробництва

Період підготовки до будівництва отримав назву підготовчого періоду, який передбачає технічну і технологічну підготовку.

Технічна підготовка ділиться на три етапи: позамайданчикових, внутрішньомайданчикових і об'єктну. Технологічна підготовка зазвичай відноситься до третього етапу підготовки, тобто до об'єктному.

##### 1. Позамайданчикових об'єктна підготовка:

- Створення або розширення матеріально-технічної бази будівництва;
- Закладка кар'єрів під видобуток будівельних (інертних) матеріалів;
- Тимчасовий житлове селище;
- Авто і залізні дороги, причали;
- Підключення до районним джерел енергопостачання (за наявності

вільних потужностей) або будівництво власних теплорозподільчих пунктів, котелень, насосних.

Особливо велика позамайданчикова підготовка необхідна в неосвоєних районах.

2. Внутрішньомайданчикових технічна підготовка:

- Розчищення території, знесення будівель;
- Пересадка дерев, зняття і складування рослинного шару;
- Створення опорної геодезичної сітки, установка висотних реперів;
- Створення внутрішньомайданчикових інженерних комунікацій,

будівництво теплорозподільчих пунктів;

- Склади, інвентарні будівлі і споруди для потреб будівництва;
- Створення диспетчерської служби (на великих будовах);
- Будівництво пожежних резервуарів і т.п.

3. Об'єктна підготовка:

- Розбивочні роботи (з геодезичної мережі і вертикальним реперам);
- Пристрій розвантажувальних майданчиків, розширення доріг, організація стендів для укрупненого тощо;
- Пристрій підкранових колій та монтаж баштових кранів, підйомників, лебідок і інше.

Тривалість підготовчого періоду для об'єктів будь-якого призначення врахована в нормах тривалості будівництва і приблизно дорівнює 10-20% часу від загальної тривалості.

Чим краще будівництво підготовлено, тим коротше терміни його загальної тривалості.

Технологічна підготовка також відноситься до третього етапу, тобто до об'єктного:

- Завчасна підготовка машин і механізмів;
- Комплектування змінним робочим обладнанням і оснащенням (траверсами, стропами, вантажозахоплювальними кліщами і пр.);
- Заготівля будівельного інвентарю та пристосувань (лісів і підмостків, люльок, бункерів і ящиків для розчину, контейнерів, прокладок для складування збірного залізобетону і т. п.);
- Інструкції для виробництва робіт в зимових умовах (розчини, добавки).

Своєчасна і в необхідному обсязі технологічна підготовка створює передумови для ритмічної роботи за графіком, покращує якість будівництва та економічні показники будівельної організації, відкриває широкі можливості застосування ЕОМ в управлінні будівництвом.

## Тема 5. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЕКТУВАННЯ ТА ДОСЛІДЖЕНЬ. ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ПРОЕКТУВАННЯ У БУДІВНИЦТВІ

Проектування - перший і дуже відповідальний етап у здійсненні будівництва. Йому належить головна роль у підвищенні ефективності капіталовкладень. У проекті закладається якість і експлуатаційні показники майбутнього підприємства.

Проектом називають комплекс графічних і текстових матеріалів, які містять рішення з технології та обладнання майбутнього підприємства або будинку, архітектурно-планувальні та конструктивні рішення, техніко-економічні розрахунки і обґрунтування, кошториси та необхідні пояснення. Проектування включає розробку проектно-кошторисної документації, необхідної для проведення будівельних робіт. Це дуже важливий етап інвестиційного циклу, який найбільшою мірою визначає ефективність наміченого будівництва. Без проектно-кошторисної документації вести будівельно-монтажні роботи в Україні забороняється. Проектування виконується організаціями або окремими фахівцями ("юридичними" або "фізичними" особами), що мають відповідні ліцензії. Так як: органи ліцензування зазвичай дуже обережно видають ліцензії на право виконання проектних робіт фізичним особам, проектні роботи найчастіше виконуються проектними організаціями (юридичними особами). Зміст проектно-кошторисної документації, форма її подання, правила складання креслень регламентуються спеціальними нормативними документами. За ознакою використання проекти класифікують як індивідуальні, повторно застосовуються і типові. Проектні організації, як правило, спеціалізуються на проектуванні об'єктів конкретної галузі будівництва - промислового, гідротехнічного, цивільного, сільськогосподарського, транспортного і т.д., що зазвичай відбивається в їхніх назвах (Промбудпроект, Гидропроект та ін.) Різниця між організаціями різних галузей зазвичай складається у відповідній спеціалізації їх відділів і кадровому складі, організаційна ж їх структура, як правило, мало залежить від галузевої спрямованості. За організаційно-правовим статусом дрібні проектні організації найчастіше бувають товариствами з обмеженою відповідальністю (ТОВ), середні і великі - акціонерними товариствами (закритого і відкритого типу) або мають інший організаційно-правовий статус. У сфері облаштування територій зазвичай превалюють досить великі проектні організації, так як проектувати найчастіше доводиться великі об'єкти, що охоплюють великі території.

Перед початком проектних робіт замовник укладає договір з проектувальником і видає йому технічне завдання на проектування, докладаючи до завдання основні документи, підготовлені на передпроектній стадії (в першу чергу "обґрунтування інвестицій" і "архітектурно-планувальне завдання"). У розробці технічного завдання зазвичай бере участь і сам проектувальник, але його роль, в основному, зводиться до конкретизації та уточнення завдань, які ставить замовник, остаточний ж текст завдання підписує замовник. Зміст технічного завдання залежить від виду будівництва. Воно регламентується нормами ДБН А.3.1-5-96, але докладний перелік даних та вимог до проекту наводиться тільки для об'єктів промислового і цивільного будівництва. У технічному завданні повинні бути вказані: підстава для проектування, особливі умови будівництва, основні техніко-економічні показники проєктованих об'єктів, вимоги до архітектурно-планувальних та конструктивних рішень, вимоги з охорони природи:

- підстава для розробки проекту (генеральна схема, генеральний план розвитку району, цільова програма охорони природи, обґрунтування інвестицій та ін);



- місце розташування, межі, площі;
- призначення, вимоги зацікавлених галузей;
- орієнтовні параметри об'єктів проектування (площі, витрати, потужності і т.д.);
- терміни, черговість будівництва та інші відомості, необхідні для проектування.

Проектування одностадійне - при використанні типового або повторно застосовуваного індивідуального проекту; двостадійне - реконструкція, технічне переозброєння, будівництво складних комплексів, що мають велику нормативну тривалість будівництва.

Типове та експериментальне проектування в будівництві

Типовий проект - найкраще з аналогічних за призначенням і основними параметрами проектне рішення підприємства, будівлі або споруди, затверджене у відповідному порядку для багаторазового застосування в будівництві.

Переваги: скорочення вартості, трудомісткості, строків проектних робіт; термінів будівництва - є передумовою для індустріалізації будівництва.

Сьогодні більше 80% залізо-бетонних конструкцій (ЗБК) випускається за типовими каталогами, що дозволяє механізувати й автоматизувати їх виробництво. Це дає можливість застосування ЕОМ як при проектуванні, так і при виробництві залізо-бетонних виробів (ЗБВ). Експериментальне проектування і будівництво проходить досліду всебічну перевірку нових рішень, які надалі повинні стати типовими.

Сутність двостадійного проектування в тому, що необхідна для будівництва документація складається не відразу, а поетапно: на першому етапі ("І стадія") приймаються рішення з загальним принципових питань, потім такі рішення всебічно оцінюються, коригуються, затверджується і тільки після усунення всіх виявлених недоліків складається детальна робоча документація для будівництва. Перевага такої системи в зведенні до мінімуму витрат з переробки проектною документації у разі невдалих загальних рішень.

Сутність одностадійного проектування в тому, що проектна документація готується відразу ж у повному обсязі і містить вирішення всіх загальних і приватних питань. Це зручно при невеликих обсягах проектних робіт.

При двостадійному проектуванні робота розділяється на 2 стадії:

- стадія "Проект" (П)
- стадія "Робоча документація" (РД)

На стадії "Проект" приймаються без деталізації основні архітектурно-планувальні та конструктивні рішення (у тому числі по генеральному плану), рішення з інженерного обладнання, мереж. При проектуванні об'єктів природообустройства на цій стадії приймаються рішення принципового характеру, що стосуються вибору типу споруди, її розташування, основних конструктивних рішень, способу будівництва і т.д. Для промислових підприємств вибираються принципові схеми технологічних процесів, вирішуються загальні питання управління, охорони праці. Виконуються зведені кошторисні розрахунки, вирішуються питання організації будівництва. Обов'язковим елементом проекту є екологічний розділ.

Для складання "Проекту" замовляються і виконуються спеціальні

інженерні вишукування. Такі вишукування робляться в скороченому обсязі, але вони повинні дозволяти робити висновки про придатність майданчика, про перевагу того чи іншого виду фундаменту (мелкозаглубленого, пальового, глибоких опор і т.д.), тобто дозволяти вирішувати спільні принципові питання.

Вся ця документація направляється на державну експертизу, яка дає свої зауваження і загальну оцінку проекту. Після усунення проєктувальником виявлених недоліків проєкт розглядається і затверджується (або відхиляється) органами місцевої виконавчої влади або інший яка каже інстанцією. Порядок затвердження залежить від джерела фінансування. Якщо будівництво ведеться за рахунок бюджетних коштів, яка стверджує інстанція - державний орган. Якщо воно фінансується конкретним підприємством, фондом чи фізичною особою яка стверджує інстанція - сам замовник або інвестор.

Після затвердження "Проєкту" проводиться друга стадія проєктування "робоча документація". На цій стадії уточнюються і деталізуються рішення, прийняті на стадії "Проєкт", складаються робочі креслення, локальні кошториси та інша документація, необхідна для виробництва будівельно-монтажних робіт. Для виконання цієї стадії проєктування замовляються і виконуються докладні інженерні вишукування. Вони повинні містити повну інформацію для вирішення всіх приватних питань і складання робочих креслень, що не вимагають подальшого коректування.

"Робоча документація" - це ті креслення і текстовий матеріал, який використовується безпосередньо на будівництві (документація стадії "Проєкт", як правило, будівельникам не передається).

При одностадійному проєктуванні складається документація звана "Робочий проєкт" (РП), вона також повинна піддаватися державній експертизі та затвердженню. При цьому затверджується не вся документація, а найбільш важлива її частина (так звана "затверджувана частину робочого проєкту").

Основним методом проєктування в Україні є двостадійне проєктування. Одностадійне проєктування застосовується лише для простих об'єктів або для прив'язки проєктів масового або повторного застосування.

Існуючі норми (ДБН А.3.1-5-96) суттєво спрощують процедуру узгодження проєктної документації із службами різних наглядів. Майже всі узгодження зміщені на передпроєктну стадію.

Проєктна документація, виконана згідно чинних нормативних документів, погоджень зі службами державних наглядів не вимагає (крім особливих випадків, обумовлених у спеціальних законах).

Типовий проєкт - це проєкт, що володіє достатньо високими техніко-економічними показниками, прийнятий в якості зразка для масового застосування та затверджений урядовим органом. Прийняттю проєкту в якості типового передували обов'язкові три етапи:

- наукове обґрунтування;
- експериментальне проєктування;
- експериментальне будівництво.

В даний час типові проєкти втратили свою законодавчу силу, але багаторазове застосування одного й того ж проєкту досить широко

практикується і в даний час. Робиться це на вільних умовах, тобто можуть використовуватися проекти, що не затверджені урядовими органами, а також старі типові проекти. Такі проекти тепер іменуються "проектами масового застосування".

Іншим випадком застосування раніше підготовлених проектів було використання проектів повторного застосування. Таким проектом міг бути будь-який проект, що володіє бажаними техніко-економічними показниками, тобто затвердження в урядових органах не було потрібно. В даний час такі проекти повністю зберегли своє значення і застосовуються дуже широко. Згадувані вище "проекти масового застосування" з правової точки зору належать до цього ж виду проектів. Проекти повторного (масового) застосування вимагають прив'язки до місцевих умов, що має на увазі досить великий обсяг робіт. Прив'язка проводиться завжди в одну стадію.

Індивідуальний проект - це проект, який не повторює вже готових рішень, а має на увазі свої рішення архітектурних і конструктивних завдань. У період планового господарства такі проекти розроблялися лише в особливих випадках з дозволу Держбуду СРСР, в даний час, навпаки, - це основний вид проектної документації. При цьому ДБН А.3.1-5-96 вимагає розробки проектної документації переважно на конкурсній основі, у тому числі через торги підряду (тендер).

Незважаючи на відмінність характеру роботи з прив'язки проектів повторного (масового) застосування та складання індивідуальних проектів, інженерні вишукування у всіх випадках виробляються однаково. Це пов'язано з тим, що завдання, які відносяться до розміщення будівлі на генплані, до проектування основ і фундаментів, до захисту від небезпечних природних факторів, що не залежать від того, яким способом розроблений проект. Зокрема, як би не були подібні будівлі, фундаменти у них все одно на кожному майданчику будуть різними.

Для всіх об'єктів проектна документація має свої особливості. Деякі розділи проекту можуть бути істотно розширені, інші, навпаки, скорочені або можуть бути відсутні повністю. Додаються або розширюються розділи, пов'язані із суміжними галузями - сільськогосподарським виробництвом, землеустроєм, лісівництвом, водними ресурсами і т.д.

Загальна пояснювальна записка охоплює всі частини проекту. Вона характеризує природні і господарські умови, розглянуті та прийняті варіанти технічних рішень, конструктивні рішення, зведені дані за обсягами робіт, необхідних ресурсів та організації будівництва, необхідні інвестиції та техніко-економічні показники.

У багатьох випадках проектна документація може бути істотно скорочена. Для невеликих об'єктів окремі розділи можна об'єднувати або виключати зовсім.

Проектні роботи повинні бути економічними, тобто не допускати необґрунтованих витрат. Проте чітке розмежування витрат при проектуванні на "обґрунтовані" і "необґрунтовані", як і при інженерних вишукуваннях, може бути досить утрудненим. Проектні роботи є не самоціллю, а засобом

забезпечення надійності та економічності будівельно-монтажних робіт, вартість яких у багато разів вище вартості проектних робіт.

### Проектні та дослідні організації

Проектні, дослідні та комплексні проектно-дослідні та науково-дослідні організації (інститути, трести, управління, конструкторські бюро (КБ), майстерні) проектують за рахунок коштів замовників та за договорами.

Генеральний проектувальник - інститут, який виконує основну частину проектних робіт (у промисловому будівництві - технологічна частина), із залученням субпідрядних інститутів.

Проектування житлово-цивільного та комунального будівництва здійснюється під методичним керівництвом Міністерства регіонального розвитку та будівництва України.

У промисловому будівництві:

- Технологічні: Гіпроавіапром, Гіпротракторосільгоспмаш, та ін.;
- Обладнання територіальні: Харківський ПромбудНДІпроект, Южгіпрошахт, Південгіпроруда та ін.;
- Головні інститути: Гіпрохолодпроекування, що виконує проектування архітектурно-планувальних частин проекту, базою яких є технологія майбутнього підприємства і спеціальні види робіт за цим проектом (зовнішніх комунікацій, сантехніки, елелектротехнічних та інших видів робіт, що входять в проект будівлі і споруди).

### Передпроектна стадія проектування та будівництва

Визначено наступні етапи рішень щодо будівництва нових підприємств і споруд:

- Генеральна схема розміщення продуктивних сил України - державний науково обґрунтований документ;
- Схема розміщення галузі та територіальні схеми розвитку і розміщення продуктивних сил - розробляються на 15 років, визначають можливість будівництва з електро-і енергоресурсах, робочій силі, собівартості продукції, наявність будбази, вартість будівництва;
- Рішення про будівництво - підготовляє замовник, погоджуючи в установленому порядку, в тому числі з місцевими органами;
- Вибір району будівництва, учасники: замовник, проектна організація, місцеві органи на підставі рішень Кабінету Міністрів України щодо розвитку регіонів, генпланів міст;
- Вибір майданчика (ділянки) для будівництва проводиться комісійно (місцеві органи, замовник, проектант, пожежний нагляд, санітарний нагляд) виїжджають на місце і оформляють документом, який затверджується міністерством необхідним для видачі завдання на проектування;
- Розробка техніко-економічного обґрунтування (ТЕО) або техніко-економічних розрахунків (ТЕР) - передпроектний документ, що виготовляється проектною організацією, який обґрунтовує доцільність або можливість будівництва об'єкта (складається з декількох порівнюваних варіантів);

- Інженерно-економічні вишукування - починаються при підготовці ТЕО або ТЕР або завдання на проектування (наявність комунікацій, сировинної бази для будівництва, енергоресурсів, робочої сили, будівельної організації, бази будівельної індустрії);

- Технічні дослідження: топографічні, геодезичні, інженерно-геологічні, гідрогеологічні, кліматологічні, ґрунтові та інші роботи. Три етапи: підготовчий, польовий і камеральний;

- Ситуаційний план району будівництва тільки для великих об'єктів (ТЕЦ, великі проммайданчика та ін.);

- Відведення земельної ділянки оформляється рішенням місцевих рад, а сільгоспугідь - Кабінетом міністрів;

- Завдання на проектування видається замовником генпроектувальнику (при укладенні договору) з орієнтовними показниками об'єкта;

- Завдання на проектування житлово-цивільного та комунального призначення повинні враховувати демографію, поверховість, серія типового проекту, склад обслуговуючих установ та інше;

- Будівельний паспорт містить: найменування об'єкта, його призначення, обсяг будинку і т.п., з даними вишукувальної організації;

- Архітектурно-планувальне завдання (АПЗ) - готується міським архітектором і видається замовнику після відведення ділянки, яке містить вимоги місцевих органів до споруджуваного об'єкта.

Відведення ділянки з оформленням акта на безстрокове користування або передачу в оренду виконується міськими організаціями.

#### Проектування, експертиза та затвердження проекту

Розробка проекту починається після укладення договору на проектні роботи. Вивчаються вихідні дані, визначається перелік вишукувань використовуваних при проектуванні.

Проект на будівництво промислового підприємства складається:

- загальна пояснювальна записка і лист погоджень;
- техніко-економічна частина;
- генеральний план і транспорт;
- технологічна частина;
- організація праці та системи управління виробництвом;
- будівельна частина;
- замовні специфікації на обладнання;
- локально-об'єктні кошториси (ЛОС);
- зведена і об'єктні кошториси.

Проект на будівництво житлово-цивільних об'єктів полягає:

- генеральний план;
- будівельна частина;
- локально-об'єктні кошториси;
- кошторису.

Для складних об'єктів (театри, ресторани, ВНЗ) розробляють технологічну частину з додатком листа погоджень. Узгодження розробленого

проекту та кошторису проводиться генпроектувальником у частині джерел водо-, газо-, енергопостачання і передається замовнику. Після узгодження з генпідрядником документація передається на експертизу та затвердження.

Експертиза та затвердження проектної документації - повинна забезпечити високий технічний рівень прийнятих рішень, забезпечити максимальну ефективність капітальних вкладень.

Затвердження особливо важливих об'єктів проводить Міністерство розвитку та будівництва України, решта типові проекти - міністерства та відомства. Затверджений проект є підставою для розробки робочої документації.

Робочу документацію замовник зобов'язаний передати підрядникові для плану попереднього року до 1 липня поточного року.

## Тема 6. ПРОЕКТУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА. ПОБ-и, ПВР-и і ПОР-и. ЇХ ПРИЗНАЧЕННЯ, СКЛАД І ПОРЯДОК РОЗРОБКИ

Склад, зміст і порядок проектування організації будівництва та виробництва робіт регламентується основними положеннями ДБН А.3.1-5-96 «Організація будівельного виробництва». До обов'язкової документації, що регламентує організацію будівництва, відносяться:

- проект організації будівництва;
- проект виробництва робіт.

Проект організації будівництва (ПОБ) - це документація, в якій укрупнено надані вирішення завдань раціональної організації будівництва всього комплексу об'єктів даної будівельного майданчика.

Проект виконання робіт (ПВР) - документація, в якій детально опрацьовуються питання раціональної технології та організації будівництва конкретного об'єкта даного будівельного майданчика.

На основі ПОБ складається ПВР, що конкретизує рішення ПОБ для окремих об'єктів. Наприклад, у промисловому будівництві ПОБ може охоплювати весь завод або яку-небудь його велику установку, а ПВР-и будуть складатися по кожному об'єкту такої установки.

Іноді при великих обсягах робіт ПВР-и складаються не так на об'єкт, а на який-небудь вид робіт, наприклад, на земляні роботи, на монтаж збірних залізобетонних конструкцій, на покрівельні роботи тощо. Подібні проекти широко застосовувалися при будівництві таких заводів як ЗАЗ, ВАЗ, КАМАЗ.

### Проектування виробництва робіт

Вихідними даними для ПВР: проект, ПОБ, робочі креслення (РЧ) та кошторису, ДБН-и, СНиП-и і інструкції. Проектує ППР - підрядник. На основі ПОБ складається ПВР, що конкретизує рішення ПОБ для окремих об'єктів. ПВР на підготовчі роботи виконуються в тій же номенклатурі, але в меншому обсязі. Для технічно нескладних об'єктів ПВР містить тільки календарний план,

будівельний генеральний план (БГП) і коротку пояснювальну записку (ПЗ).

### Проектування організації робіт

Проектування організації робіт (ПОР) - більш детальний документ, що розробляється генпідрядником, на основі ПОБ і ПВР. Виділимо два види:

- ПОР на програму будівельної організації;
- ПОР на комплекси та будівлі.

## Тема 7. ОРГАНІЗАЦІЯ ПОТОКОВОГО БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

Будівельні процеси можуть виконуватися робітниками, об'єднаними в трудові колективи - бригади і ланки, а також окремими робітниками.

Бригада - основна форма організації праці в будівництві. Бригада - група робітників, що виконують спільно доручені їм будівельно-монтажні роботи.

Поточний метод будівництва - метод, при якому бригади (ланки) робочих постійного складу, оснащені відповідним набором інструменту та будівельних машин, виконують одні й ті ж різнотипні роботи, максимально суміщені за часом на різних фронтах робіт (захватках, ділянках).

Поточний метод - це такий метод організації робіт, який забезпечує планомірний і ритмічний випуск готової будівельної продукції на основі безперервної і рівномірної роботи трудових колективів постійного складу, забезпечених своєчасної та комплектної поставкою всіх необхідних матеріально-технічних ресурсів.

До непотокового методів відносять послідовний і паралельний методи.

При послідовному методі, кожна будівля будується після того, як побудовано попереднє.

При паралельному методі - споживання ресурсів має велику інтенсивність, одночасне витрачання різнорідних матеріалів і людських ресурсів різних спеціальностей одночасно.

При поточному методі технологічний процес розчленовується на «n» складових процесу (різнотипних робіт).

- нульовий цикл;
- каркас будівлі;
- оздоблювальні роботи та ін.

Для кожного з них суміщають виконання робіт у часі, забезпечуючи послідовне здійснення однотипних робіт і паралельне - різнотипних.

Для створення будівельного потоку необхідно:

1. Розчленувати складний будівельний процес на складові;
2. Розподілити працю між виконавцями;
3. Розділити весь фронт робіт на приватні фронти (захватки або ділянки) і встановити для них тривалість виконання кожного процесу;
4. Призначити черговість робіт на приватних фронтах, щоб максимально поєднати виконання різнотипних робіт в часі і просторі, тобто здійснити їх технологічну ув'язку.

Впровадження в практику будівельного виробництва поточкових методів ведення робіт дозволяє реалізувати найважливіші принципи організації будівництва - планомірність і цілорічність ведення будівельних робіт. Поточкові методи забезпечують ефективне використання матеріальних і технічних ресурсів, грошових коштів, підвищення продуктивності праці, за рахунок спеціалізації виконавців зниження собівартості робіт та досягнення високих техніко-економічних показників діяльності будівельної організації.

При застосуванні поточного методу відбувається:

- скорочення втрат робочого часу приблизно на 23%;
- поліпшення умов експлуатації будівельних машин - 19%;
- зниження собівартості будівництва - 15%;
- підвищення продуктивності праці - 40%;
- скорочення термінів будівництва приблизно в 1,8 рази.

Переваги поточного методу організації будівельного виробництва стають більш очевидними при порівнянні його з послідовним і паралельним методами організації робіт.

#### Класифікація і параметри будівельних потоків

Різновиди потоків:

2. За структурою і виду продукції розрізняють потоки:

- приватні;
- спеціалізовані;
- об'єктні;
- комплексні.

Приватний потік - елементарний будівельний потік складається з одного або декількох процесів, виконуваних бригадою (ланкою) на приватних фронтах робіт (риття траншей, масляна фарбування поверхонь та ін.)

Спеціалізований потік - сукупність технологічно пов'язаних приватних потоків, об'єднаних єдиною системою параметрів і схемою потоку для створення продукції у вигляді закінчених конструкцій або частин споруд.

Об'єктний потік - сукупність технологічно пов'язаних спеціалізованих потоків, спільною продукцією яких є закінчені будівництвом окремі будівлі, споруди.

Комплексний потік - сукупність організаційно пов'язаних об'єктних потоків, об'єднаних загальною продукцією у вигляді комплексу будівель і споруд.

3. По характеру ритмічності:

- ритмічні;
- разноритмічні;
- неритмічні.

Ритмічний - потік, в якому всі складові потоки мають єдиний ритм, тобто тривалість виконання робіт кожної окремої бригадою на приватних фронтах робіт однакова.

Разноритмічний - потік, в якому всі складові його потоки мають однакові ритми однотипних робіт і різні ритми однотипних.



Неритмічний - потік, в якому тривалість виконання кожної окремої бригадою робіт на приватних фронтах неоднакова (об'єкти зі складною конфігурацією в плані).

3. За тривалістю:

- короткочасні (тривалість до 1 року);
- довготривалі (більше 1 року, найпрогресивніший, дає можливість застосування наскрізного планування для великих будівельних організацій).

Параметри потоку:

- просторові;
- технологічні;
- тимчасові.

1. Просторові:

- захватка;
- ділянку;
- об'єкт (будівлі, споруди).

2. Технологічні:

- число приватних, спеціалізованих або об'єктних потоків;
- обсяги і трудомісткість робіт;
- інтенсивність (потужність потоку).

3. Тимчасові:

- загальна тривалість робіт по потоку -  $T_e$ ;
  - сумарна тривалість виконання всіх робіт на одній захватці -  $T_1$ ;
  - сумарна тривалість роботи кожної бригади на всіх захватках -  $\Sigma T_{бр}$ ;
  - ритм бригади (тривалість роботи бригади на захватці) -  $t_{бр}$ ;
  - крок потоку (проміжок часу між початком робіт двох сусідніх бригад на одній захватці) -  $t_{ш}$ ;
  - технологічна перерва між суміжними процесами (перерва, обумовлений вимогами технічних умов на виробництво робіт; перерва, пов'язана з характером і властивостями застосовуваних матеріалів, наприклад, затвердіння бетону, сушка штукатурки і т.д.) -  $t_{тех}$ ;
  - організаційний перерву (перерва, викликаний необхідністю переміщення робітників або підготовкою фронту робіт для виконання наступного процесу) -  $t_{орг}$ ;
  - період розгортання потоку (інтервал часу між початком першого і завершального виду робіт по першій захватці) -  $t_p$ ;
  - період згортання потоку (інтервал часу, протягом якого бригади поступово вимикаються з роботи) -  $t_c$ .
- Тимчасові параметри є найбільш важливими. Характеризуючи розвиток потоку в часі, вони встановлюють темп потокового будівництва і досягнення наміченого терміну.

У практиці існують два види бригад:

- Спеціалізовані бригади - виконують два або більше виду робіт спорідненого профілю
- Комплексно-спеціалізовані бригади - виконують комплекс технологічно пов'язаних загальнобудівельних робіт.

Інтенсивність (потужність) потоку ( $i$ ) - кількість продукції в натуральних показниках випускається будівельним потоком за одиницю часу ( $m^2, m^3$ ).

Під час роботи бригад на приватних фронтах робіт; період включення приватних потоків (крок потоку); період розгортання потоку, період випуску готової продукції.

Період розгортання потоку ( $T_{разв}$ ) - час, протягом якого в будівельний потік поступово включаються всі бригади, які беруть участь у спеціалізованому або об'єктному потоці.

Період випуску готової продукції ( $T_{свер}$ ) - час, що дорівнює тривалості робіт завершальній бригади (приватного потоку в спеціалізованому або об'єктному потоці).

## Тема 8. ОСНОВНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНЕ УЗГОДЖЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ ПОТОКІВ

Для розрахунку параметрів будівельного потоку застосовуються аналітичний чи графоаналітичний (матричний) метод. У силу того, що аналітичні методи розрахунків складні і досить трудомісткі, при розробці проектно-технологічної документації частіше використовується матричний метод.

За допомогою матричної моделі можна представити все різноманіття будівельних потоків і обчислити необхідні параметри. В клітини заносяться тимчасові параметри виконання потоку, розрахунок яких здійснюється за спеціально розробленим алгоритмом.

Формули розрахунку потоків отримані, виходячи з таких припущень:

- для потоків без суміщення, роботу на кожній наступній захватці починають з інтервалом, рівним кроку потоку;
- на одній захватці може працювати тільки одна бригада (ланка) або кілька бригад з однаковим ритмом;
- розмір кожної захватки залишається незмінним для всіх видів робіт, виконуваних на захватках;
- після виконання всього комплексу робіт на одній захватці, роботи на кожному з наступних закінчуються не пізніше ніж через інтервал, рівний кроку потоку.

Такий підхід дозволяє розрахувати параметри для ритмічних та неритмічних потоків при їх проектуванні з суміщенням і без суміщення робіт з урахуванням технологічних і організаційних перерв.

За допомогою математичного апарату можна за формулами розрахувати різні елементи потоку:

1. Ритм потоку;
2. Кількість бригад;
3. Кількість захваток;
4. Загальна тривалість будівництва.

## Тема 9. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА КАЛЕНДАРНЕ ПЛАНУВАННЯ БУДІВНИЦТВА ОКРЕМИХ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУДЖЕНЬ

До календарними планами (КП) відносяться всі документи з планування, в яких на основі обсягів будівельно-монтажних робіт (БМР) і прийнятих організаційно-технологічних рішень визначені послідовність і терміни будівництва. КП є основними документами у складі проекту організації будівництва (ПОВ) і проекту виконання робіт (ПВР). На основі КП розробляються календарні плани забезпечення - графік потреби в робочих кадрах і матеріально-технічних ресурсах.

Структура, склад і деталізація КП залежать від призначення проектною документації. Для КП входить до складу ПОВ періодом деталізації є рік, квартал, місяць, декада, доба; в графіку виконання робіт у складі технологічної карти періодом деталізації є добу, зміна, годину; в транспортно-монтажних графіках періодом деталізації є година та хвилина.

КП будівництва об'єкта у вигляді лінійного або мережевого графіка призначеного для визначення послідовності та термінів виконання всіх видів будівельних робіт, виконуваних на об'єкті. КП є основним документом для координації контролю над терміном виробництва робіт, відповідним документом для складання недельно-добових графіків і змінних завдань.

Вихідними даними для розробки календарного плану у складі ПВР служать:

1. Нормативи тривалості будівництва або директивне завдання;
2. Технологічні карти на всі види робіт;
3. Робоча документація (РД) та кошторису;
4. Дані про організації-учасників будівництва, склад бригад, досягнута ними продуктивність, наявність механізмів і можливість отримання необхідних матеріальних ресурсів.

КП виробництва робіт складається з двох частин: лівої - розрахункової і правої - графічної; звідси такі плани називають графіками (лінійний графік Ганта, циклограма або мережевий).

### Організація і календарне планування будівництва житлових будинків

Будівництво житлових будинків, на відміну від інших цивільних і промислових об'єктів, має свої особливості. При проектуванні конкретного об'єкта враховуються ряд факторів:

- схема несучих конструкцій (поздовжні або поперечні несучі стіни, каркасно-панельні і т.д.);
- матеріал конструкцій будинку;
- поверховість;
- протяжність і конфігурація в плані;
- задані терміни будівництва;
- природно-кліматичні умови;
- сезонні умови виробництва робіт;
- ступінь спеціалізації і т.д.

Склад бригад: будівництво житлового будинку звичайно плануються в три цикли, кожен з яких складається з певного комплексу робіт.

Перший цикл - будівництво підземної частини будинку. Провідним процесом є монтаж конструкцій підвалу.

Другий цикл - зведення надземної частини будинку. Провідним процесом цього циклу є монтаж (кладка) конструкцій надземної частини будівлі.

Третій цикл - організація оздоблювальних робіт у житловому будинку.

У процесі зведення об'єкта необхідно дотримуватися технологічну послідовність і суміщення робіт.

### Норми тривалості будівництва

Тривалість будівництва нових і розширення діючих підприємств, споруд і будівель виробничого та невиробничого призначення регламентується СНиП 1.04.03-85 «Норми тривалості зачепила в будівництві підприємств, будівель і споруд», які є обов'язковими для планових органів, банків, органів матеріально-технічного постачання, замовників, підрядників, проектних організацій, органів контролю та нагляду за будівництвом.

БНіП-и поступово замінюються ДБН-ами. БНіП-и і ДБН-и постійно змінюються, доповнюються (зміни до БНіП 1.04.03-85 вже з'явилися в 1987 р.), в 1987 р. з'явилося «Посібник» за визначенням тривалого будівництва підприємств, будівель, споруд. За цими змінами необхідно уважно стежити.

Планування зачепила ведеться з метою забезпечення своєчасного освіти фронту робіт для безперервного і ритмічного виробництва, а, відповідно, планомірного введення об'єктів в експлуатацію.

Норми тривалості будівництва і заділу призначені для складання бізнес-планів капітального будівництва, титульних списків будівництв, планів підрядних будівельно-монтажних робіт (БМР), планів матеріально-технічного постачання, ПОБ і ПВР.

Норми тривалості будівництва об'єктів охоплюють період від дати початку виконання комплексу внутрішньомайданчикових підготовчих робіт до дати введення об'єкта в експлуатацію.

Комплекс внутрішньомайданчикових підготовчих робіт повинен виконуватися до початку виробництва основних робіт і включає в себе роботи, пов'язані з освоєнням будівельного майданчика (склад будгенплану).

При дотриманні норм тривалості будівництва і планованих термінів введення споруд, обсяг виконаних робіт на перехідних об'єктах являє собою зачепив, рівний нормального обсягу незавершеного будівництва.

Порушення термінів тривалості будівництва призводить до надмірного росту незавершеного промислового будівництва і в багатьох випадках нестачі заділу в цивільному будівництві, особливо в будівництві житла.

Для визначення заділу в житловому будівництві Держбуд і Держплан СРСР випустив норми (СН 104-81). Доробок визначається в кошторисних цінах і м<sup>2</sup> площі. Норми заділу в грошовому вираженні встановлені у % до кошторисної вартості об'єктів, що вводяться в наступному році, а за площею у % від площі тих же об'єктів. Норми заділу в кошторисних цінах визначені в залежності від типу, поверховості й обсягу будинку, тривалості його будівництва та розподілу введення по кварталах.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Баркалов С. А., Бабакин В. Ф. Управление проектами в строительстве. Лабораторный практикум: Уч. пособ. – М.: Из-во АСВ, 2003. – 288 с.
2. ДБН А.3.1-5-96 «Організація будівельного виробництва».
3. Дикман Л. Г. Организация и планирование строительного производства: Управление строительными предприятиями с основами АСУ: Учеб. для строит. вузов и фак. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1988. – 559 с.
4. Косоруков И. И., Райхенберг С. М., Клименко С. Д. Проектирование организации производства строительного-монтажных работ в гражданском строительстве: Учеб. пособие. – М.: Высш. школа, 1980. – 264 с.
5. Костюченко В. В., Крюков К. М., Кудинов О. А. Менеджмент строительства: Учеб. пособ. / Под ред. В. В. Костюченко. – Ростов-на-Дону.: Феникс, 2002. – 448 с.
6. Менеджмент в строительстве: Учеб. пособ. / Под ред. И. С. Степанова. – М.: Юрайт-М, 2005.- 540 с.
7. Наносов П. С., Варежкин В. А. Управление проектно-сметным процессом. - М.: Изд-во«Мастерство», 2002. – 176 с.
8. Организация и планирование строительного производства: Учеб. для вузов по спец. «Пром. и гражд. стр-во» / А. К. Шрейбер, Л. И Абрамов, А. А. Гусаков и др.; Под ред. А. К. Шрейбер. – М.: Высш. шк., 1987. – 368 с.
9. СНиП Ш-4-80 «Техника безопасности в строительстве».
10. Технология строительного производства: Учеб. для вузов/ С. С. Атаев, Н. Н. Данилов, Б. В. Прыкин и др. – М.: Стройиздат, 1984. – 559 с.
11. Экономика строительства / Под ред. И. С. Степанова. – М.: Юрайт-М, 2001. - 416 с.

*Навчальне видання*

**ОДАРЕНКО** Тетяна Євгеніївна

**КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ**  
з дисципліни

**МЕНЕДЖМЕНТ В БУДІВНИЦТВІ**

*(для студентів заочної форми навчання спеціальності  
7.06010101 - «Промислове та цивільне будівництво»  
і слухачів другої вищої освіти спеціальності  
«Промислове та цивільне будівництво»)*

Відповідальний за випуск *О. В. Васильєв*

За авторською редакцією

Комп'ютерне верстання *О. А. Балашова*

План 2013, поз. 164Л

---

Підп. до друку 16.05.2013  
Друк на ризографі  
Тираж 50 пр.

Формат 60x84/16  
Ум. друк. арк. 1,8  
Зам. №.

Видавець і виготовлювач:  
Харківський національний університет  
міського господарства імені О. М. Бекетова,  
вул. Революції, 12, Харків, 61002  
Електронна адреса: [rectorat@ksame.kharkov.ua](mailto:rectorat@ksame.kharkov.ua)  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:  
ДК №4064 від 12.05.2011 р.