

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Державного університету
«Житомирська політехніка»
12 вересня 2024 р., протокол № 05

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ з навчальної дисципліни «ВСТУП ДО ФАХУ»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
освітньо-професійна програма «Промислове та цивільне будівництво»
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
кафедра гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.

Рекомендовано на засіданні
кафедри гірничих технологій та
будівництва ім. проф. Бакка М.Т.
27 серпня 2024 р., протокол № 08

Розробники:
асистент кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.
ПІСКУН Ігор
к.т.н., доц. кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.
ПРИПОТЕНЬ Юлія

Житомир
2024

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 73 / 2</i>

УДК 629

Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Вступ до фаху» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітньо-професійна програма «Промислове та цивільне будівництво».

Укладачі – асистент ПІСКУН Ігор, к.т.н., доц. ПРИПОТЕНЬ Юлія – Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2024. – 73 с.

Рецензенти:

к.т.н., доц. кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.
ШАМРАЙ Володимир

к.т.н., доц. кафедри маркшейдерії ШЛАПАК Володимир

Відповідальний за випуск: завідувач кафедрою гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т. – к.т.н. БАШИНСЬКИЙ Сергій

Конспект лекцій розроблений для здобувачів вищої освіти спеціальності 192 «Вступ до фаху» освітнього ступеня «бакалавр» денної та заочної форм навчання і містить детальну інформацію для проведення лекційних занять з навчальної дисципліни «Вступ до фаху».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 3

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
Лекція 1. Роль будівництва у розвитку народного господарства.....	6
План лекції.....	6
1.1. Визначення поняття «Будівництво»	6
1.2. Напрями діяльності інженерів будівельників	6
1.3. Особливості будівельного виробництва.....	7
1.4. Зв'язок будівництва з іншими галузями промисловості.....	8
Лекція 2. Структура будівельного комплексу	10
План лекції.....	10
2.1. Визначення поняття «Будівельний комплекс»	10
2.2. Особливості будівельного комплексу України.....	10
2.3. Структура будівельного комплексу.....	11
Лекція 3. Законодавство України у сфері будівництва	13
План лекції.....	13
3.1. Будівельне законодавство. Тлумачення терміну	13
3.2. Кодекси	13
3.3. Закон України.....	13
3.4. Нормативно-правові акти.....	15
3.5. Постанови Кабінету Міністрів України	15
3.6. Відомчі нормативно-правові акти.....	16
3.7. Система нормування та стандартизації у будівництві (ДБН А.1.1-1:2009)	16
3.8. Суб'єкти нормування та стандартизації	17
3.9. Об'єкти нормування та стандартизації.....	18
3.10. Види і позначення нормативних документів	18
Лекція 4. Будівельна нормативно-технічна документація	20
План лекції.....	20
4.1. Поняття будівельний проект та його зміст.....	20
4.2. Графічна частина будівельного проекту	22
4.3. Уніфікація та стандартизація у будівництві.....	27
Лекція 5. Будівельні матеріали, вироби та конструкції.....	29
План лекції.....	29
5.1. Загальні положення стосовно організації матеріально-технічного забезпечення будівельних робіт.....	29
5.2. Договори підяду та постачання	30
5.3. Структура завдань матеріально-технічного забезпечення	30
5.4. Організаційні форми закупівель.....	31
5.5. Виробничо-технологічна комплектація ресурсів	42
Лекція 6. Будівельні процеси	43
План лекції.....	43
6.1. Загальні аспекти організації будівельного виробництва	43
6.2. Поняття «виробничий будівельний процес», їх класифікація та характеристика	44
6.3. Принципи організації робочих місць на будівництві.....	45
6.4. Проектування організації будівництва та виконання робіт.....	45
6.5. Склад і зміст проектів організації будівництва	46
6.6. Склад і зміст проектів виконання робіт.....	48
Лекція 7. Етапи будівельних робіт	51

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 4

План лекції.....	51
7.1. Життєвий цикл будівель та споруд	51
7.2. Функції інженера-будівельника під час передінвестиційного етапу.....	52
7.3. Функції інженера-будівельника під час передпроектного етапу	53
7.4. Функції інженера-будівельника під час проектування	53
7.5. Функції інженера-будівельника під час будівництва.....	54
7.6. Функції інженера-будівельника під час експлуатації будівель і споруд.....	54
7.7. Функції інженера-будівельника під час ліквідації об'єкта	55
7.8. Інженерно-розрахункова функція інженера. Планування будівельних робіт	55
Лекція 8. Особливості зведення та експлуатації будівель і споруд	59
План лекції.....	59
8.1. Класифікація будівель та споруд	59
8.2. Конструктивні схеми та об'ємно-планувальні рішення будівель. Базові принципи організації будівельного виробництва.....	64
8.3. Особливості виконання основних конструктивних елементів будівель	67

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 5

ВСТУП

Будівництво є однією з ключових галузей економіки, що забезпечує розвиток інфраструктури, створює сприятливі умови для життєдіяльності суспільства та формує архітектурний вигляд сучасних міст. Спеціальність «Будівництво та цивільна інженерія» охоплює широкий спектр теоретичних знань і практичних навичок, які необхідні для проектування, зведення та експлуатації будівельних об'єктів різного призначення.

Дисципліна «Вступ до фаху» є першочерговою складовою підготовки майбутніх фахівців, адже вона закладає фундаментальні уявлення про сутність професії, її місце в системі інженерних наук, основні напрями діяльності інженера-будівельника, сучасні тенденції та виклики у сфері промислового та цивільного будівництва.

Метою викладання дисципліни є ознайомлення студентів з основами професійної діяльності у сфері будівництва, ключовими поняттями та сучасними технологіями, які застосовуються у проектуванні, зведенні та експлуатації будівель і споруд.

Для досягнення цієї мети передбачається вирішення таких основних завдань:

- вивчення історії та розвитку будівельної інженерії, її значення у формуванні життєвого середовища людини;
- ознайомлення з нормативно-правовою базою, що регулює будівельну галузь;
- формування уявлення про основні технологічні процеси, матеріали та конструктивні системи, що використовуються у сучасному будівництві;
- ознайомлення з основними напрямками цифрової трансформації галузі, включаючи інформаційне моделювання будівель (BIM), застосування штучного інтелекту та автоматизованих систем управління будівельними процесами;
- виховання інженерного мислення, здатності до комплексного аналізу та вирішення практичних завдань у професійній діяльності.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 6

Лекція 1. Роль будівництва у розвитку народного господарства

План лекції

1. Визначення поняття «Будівництво».
2. Напрями діяльності інженерів будівельників
3. Особливості будівельного виробництва
4. Зв'язок будівництва з іншими галузями промисловості

1.1. Визначення поняття «Будівництво»

Термін «Будівництво» вміщує весь життєвий цикл його кінцевого результату, а саме: розрахунки та проектування, втілення (нове будівництво) та експлуатація (реконструкція, ремонт і реставрація) будівель і споруд

Життєвий цикл будівель та споруд є досить тривалим, що забезпечується при одночасній узгодженій роботі різних фахівців. Так, міцність і надійність, стійкість і жорсткість будівель та споруд, їхня довговічність, раціональне використання конструктивних, теплоізоляційних та інших матеріалів забезпечують інженери-будівельники.

В теперішній час об'єкти будівництва є дуже складними інженерними системами. Їх відмінності настільки значні, що виникла потреба у спеціалізації вимог до інженерів у залежності від того, які об'єкти вони проектують, зводять або експлуатують - житлові та цивільні будинки, сільськогосподарські, гідротехнічні та інженерні споруди чи мости, тунелі, шлюзи, аеродроми, домни, шахти, річкові порти тощо.

1.2. Напрями діяльності інженерів будівельників

Автомобільні дороги та аеродроми. За цією спеціальністю готують фахівців для виробничо-технологічної, проектно-конструкторської, організаційно-керівної та дослідницької діяльності в галузі будівництва, експлуатації автомобільних шляхів, аеродромів, транспортних споруд та будівель, а також в інших галузях, що організаційно входять до складу будівельного комплексу.

Промислове і цивільне будівництво. Фахівців цієї спеціальності готують для роботи в галузі будівництва, а також в інших організаціях, що входять до складу будівельного комплексу. Спеціаліст може працювати на інженерно-технічних посадах у загальнобудівельних проектних, проектно-пошукових, конструкторських і спеціалізованих будівельних організаціях, на викладацькій роботі в освітніх закладах і установах, виконувати експертні роботи в галузі будівництва та експлуатації будинків і споруд, виконувати функції консультанта з будівництва в різних організаціях та установах.

Мости і транспортні тунелі. Випускники, що отримали цю спеціальність, підготовлені для виробничо-технологічної, проектно-конструкторської, організаційно-керівної та дослідницької діяльності в галузі будівництва, експлуатації та реконструкції мостів, транспортних тунелів, споруд і будівель, а також в інших галузях, що організаційно входять до складу будівельного

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 7

комплексу.

Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів. Фахівці з такої спеціальності можуть реалізувати себе у виробничо-технічній, проектно-конструкторській, організаційно-управлінській, науково-дослідній і викладацькій сферах будівельної промисловості. Інженер може працювати на підприємствах будівельної індустрії, в проектно-конструкторських і науково-дослідних організаціях, у навчальних закладах.

Теплогазопостачання і вентиляція. Для створення комфортних умов у приміщеннях необхідні знання в галузі теплогазопостачання, кондиціювання повітря тощо. Таких знань зможуть набути студенти, які навчаються за спеціальністю теплогазопостачання і вентиляція. Фахівці з цієї спеціальності обслуговують компактні котельні і геліоустановки для котеджів, повітряні системи і установки, займаються питаннями збереження чистоти повітряного басейну.

Водопостачання та водовідведення. Напрямок пов'язаний із проектуванням, будівництвом і експлуатацією технологічного обладнання інженерних систем водопостачання та водовідведення, тобто систем життєзабезпечення у населених пунктах і житлових приміщеннях. За умов водної кризи першорядними стають питання покращення якості питної води, очистки стічних вод, охорони водних джерел від забруднення і виснаження та проблеми раціонального використання водних ресурсів. Тому на цьому напрямі готуються широко освічені фахівці, які здатні створити екологічно чисті, водоощадні, відносно дешеві технології забору природної води, її очищення та знезараження стічних вод.

Гідротехнічне будівництво. Фахівці з зазначеної спеціальності здійснюють будівництво споруд, призначених для використання водних ресурсів або для боротьби з руйнівною дією водної стихії. До об'єктів належать гідротехнічні споруди водного транспорту, енергетичні, меліоративні, водопостачання тощо. Гідротехнічне будівництво провадять переважно за індивідуальними проектами, враховуючи природні умови, вплив об'єктів на прилеглі території (затоплення і підтоплення їх, переформування берегів) та ін. Особливості гідротехнічного будівництва визначають складність його економічного обґрунтування, вибору типу та розмірів споруд, методів виконання будівельних робіт тощо.

1.3. Особливості будівельного виробництва

Не зважаючи на різноманіття напрямів будівельної справи, всі типи будівництва мають ряд специфічних особливостей, таких як:

- закінчена продукція будівельного виробництва у вигляді будинків чи споруд є територіально закріпленою, нерухомою, масивною, великогабаритною, і відповідно для виготовлення будівельної продукції матеріали, напівфабрикати, вироби та конструкції звозять на місце будівництва;

- вартість будівельної продукції дуже висока;

- значна тривалість термінів спорудження будинків і споруд;

- строк служби будівель і споруд є досить значним і становить від 50 до 150 років, особливо

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 8

тривалий термін служби мають інженерні споруди, такі як греблі, мости, тунелі - до кількох сотень років;

- розосередженість будівництва, у зв'язку з чим, після здачі одного об'єкта робітники з засобами виробництва переходять на інший іноді географічно віддалений від першого.

Об'єднавши різні галузі будівництва і сторонні напрями, необхідні для їх забезпечення ми отримаємо будівельний комплекс. Будівельний комплекс - це сукупність галузей матеріального виробництва і проектно-пошукових робіт, які забезпечують капітальне будівництво.

1.4. Зв'язок будівництва з іншими галузями промисловості

Сучасне життя суспільства без ефективного функціонування будівельного комплексу просто неможливе. Рівень його розвитку впливає на формування пропорцій і темпів розвитку майже всіх галузей народного господарства, розміщення продуктивних сил і розвиток регіонів. Від розвитку цієї галузі залежить будівництво житла, створення нових міст і сіл, окремих мікрорайонів, постійна реконструкція житлових фондів, будівництво промислових і сільськогосподарських підприємств, транспортних об'єктів, лікарень, шкіл, торгових центрів тощо.

В рамках будівельного комплексу безпосередньо саме будівництво тісно пов'язане з промисловістю, транспортом, сільським господарством, наукою, обороною і невиробничою сферами.

Наприклад, основні засоби механізації - монтажні крани, землерийно-транспортні машини, підйомники та інше надходять в будівельні організації від підприємств машинобудування, яке фактично оснащує будівельну галузь технікою.

Будівництво також тісно пов'язане з транспортом. Будівельні матеріали, конструкції, устаткування, будівельна техніка - все це доставляється на будівельні майданчики за допомогою транспорту - автомобільного, залізничного, річкового, авіаційного тощо. При чому, перевезення будівельних вантажів становить четверту частину всього вантажного обігу транспорту. В свою чергу від будівельників транспортна галузь одержує споруджені і обладнані залізниці і автодороги, мости, тунелі, аеропорти, естакади і т. п. Зв'язок будівництво має і з сільським господарством, для якого будівельники споруджують різного призначення приміщення: підприємства та заводи по переробці сільськогосподарської продукції, складські приміщення для зберігання мінеральних добрив, насіння, елеватори, овочесховища, корівники, стайні, вівчарні, свинарники, птахофабрики та інше.

Велику роль відіграє будівництво і у розвитку фундаментальної і практичної науки, середньої і вищої освіти, адже саме ця галузь забезпечує спорудження нових шкіл, корпусів навчальних закладів, обчислювальних та інформаційних центрів, наукових інститутів, конструкторських бюро та інших об'єктів.

Отож, на основі викладеного матеріалу, можна сформулювати ряд наступних визначень:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 9

- **будівництво, будівельна справа** – вид людської діяльності, направленої на проектування, зведення, утримання та реконструкцію будівель і інженерних споруд. Прикладом таких споруд є мости, дороги, аеродроми та ряд інших супутніх об'єктів таких як: інженерні мережі, малі архітектурні форми і т. п.

- **будівлі** – наземні будови, що складаються із різних конструкцій та елементів і призначені для перебування і проживання людей, а також для виконання різних виробничих процесів (заводи, вокзали, виробничі та ремонтні цехи, локомотивні, вагонні депо, адміністративно-побутові приміщення і т.д.).

- **інженерні споруди** – будови спеціального призначення – промислового, транспортного, гідротехнічного тощо (естакади для мостових кранів, резервуари, ємності для збереження матеріалів, вантажні і пасажирські платформи, перони, мости, тунелі, водопропускні труби і т. п.).

- **конструкція** – елемент будівлі чи споруди, що виконує певну функцію (стіна, колона, стаяк, балка, розкіс, ферма геометрично незмінна тримальна конструкція, що складається з прямолінійних стрижнів, рама і т. д.).

- **проектування будівлі чи споруди** – розроблення проектної та іншої технічної документації, у т.ч. відповідних креслень, призначених для її зведення, ремонту чи реконструкції.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 10

Лекція 2. Структура будівельного комплексу

План лекції

1. Визначення поняття «Будівельний комплекс»
2. Особливості будівельного комплексу України
3. Структура будівельного комплексу

2.1. Визначення поняття «Будівельний комплекс»

Будівельний комплекс - це сукупність галузей матеріального виробництва і проектно-пошукових робіт, які забезпечують капітальне будівництво. До складу будівельного комплексу входять такі галузі матеріального виробництва: будівництво, промисловість будівельних матеріалів, виробництво будівельних конструкцій і деталей. Крім того, структура будівельного комплексу включає будівельне і дорожнє машинобудування, спеціальну інфраструктуру (науково-дослідні і дослідно-конструкторські організації, вищі і середні спеціальні навчальні заклади, професійно-технічні училища; банківські установи, які фінансують будівництво; організації по матеріально-технічному забезпеченню підприємств, які входять до комплексу; спеціалізований транспорт).

Сучасне життя суспільства без ефективного функціонування будівельного комплексу просто неможливе. Рівень його розвитку впливає на формування пропорцій і темпів розвитку майже всіх галузей народного господарства, розміщення продуктивних сил і розвиток регіонів. Від розвитку цієї галузі залежить будівництво житла, створення нових населених пунктів, окремих мікрорайонів, постійна реконструкція житлових фондів, будівництво промислових і сільськогосподарських підприємств, транспортних об'єктів, лікарень, шкіл, торгових центрів тощо.

Власне наша держава не є винятком, адже будівельний комплекс України являє собою одну з найважливіших галузей народного господарства, в якій створюються основні фонди виробничого і невиробничого призначення, промислових підприємств, житлових, соціальних і культурно-побутових об'єктів.

2.2. Особливості будівельного комплексу України

Будівельний комплекс України включає: будівельні організації державного сектора; промислові підприємства будіндустрії державного сектора; будівельні організації недержавного сектора; промислові підприємства недержавного сектора; проектні і технологічні організації.

Основне завдання будівництва - створення і поновлення основних фондів народного господарства, що призначаються для розвитку громадського виробництва та вирішення національних проблем.

На потреби будівництва щорічно витрачаються величезні кошти. У ряді розвинутих країн бюджетні асигнування на будівництво складають до 20-25 відсотків від загального бюджету. В

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 11

Україні цей показник у довоєнний час становив 13-15 відсотків.

В ряді країн, організації які займаються соціальними дослідженнями використовують показник житлової площі на одну особу як критерій для визначення добробуту людей.

Отже, лідером є Норвегія, в якій на одного громадянина припадає близько 140 м² житлової площі, для прикладу в США цей показник становить 50 м²/люд, а в Україні - 17 м²/люд.

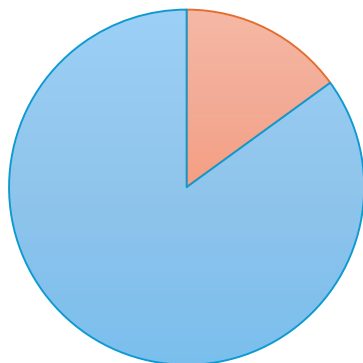
2.3. Структура будівельного комплексу

Повертаючись до поняття будівельний комплекс доцільним буде відмітити високий ступінь його залежності від широкого спектру різних галузей народного господарства.

Будівництво тісно пов'язане з машинобудівною галуззю, сільським господарством, наукою, обороною і невиробничою сферами.

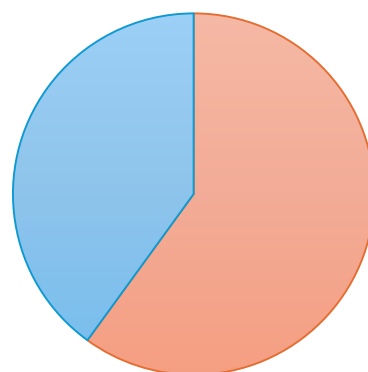
Основні засоби механізації, такі як монтажні крани, землерийно-транспортні машини, підйомники та інше надходять в будівельні організації від підприємств машинобудування, яке фактично оснащує будівельну галузь технікою.

Загальний об'єм промислової продукції



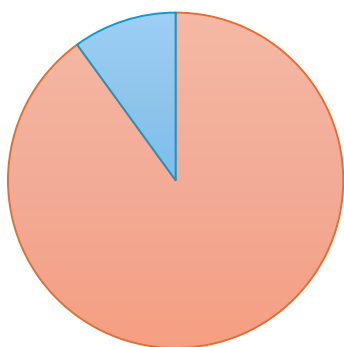
■ Будівництво ■ Інші галузі

Кабельна промисловість



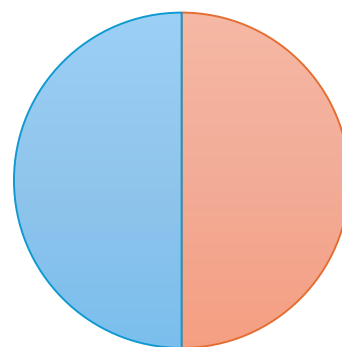
■ Будівництво ■ Інші галузі

Промисловість буд.мат.



■ Будівництво ■ Інші галузі

Продукція лісової пром.



■ Будівництво ■ Інші галузі

Рис. 2.1. Споживчі потреби будівельного комплексу України

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 73 / 12</i>

Бетонну суміш, розчин, цеглу, збірні залізобетонні конструкції, опоряджувальні та інші матеріали, необхідні для спорудження будівель постачає промисловість будівельних матеріалів.

Тісний зв'язок будівництва з іншими галузями промисловості демонструють такі цифри: будівництво споживає від 25 до 30% всієї промислової продукції, в тому числі 60% кабельних виробів, 90% будівельних матеріалів, 50% продукції лісової та деревообробної промисловості, 70% керамічних виробів.

Також необхідно відмітити залежність будівництва від транспортних мереж, адже будівельні матеріали, конструкції, устаткування, будівельна техніка - все це доставляється на будівельні майданчики за допомогою транспорту - автомобільного, залізничного, річкового, авіаційного тощо. При чому, перевезення будівельних вантажів становить четверту частину всього вантажообігу транспорту. В свою чергу від будівельників транспортна галузь одержує споруджені і обладнані залізниці і автодороги, мости, тунелі, аеропорти, естакади і т. п.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 13

Лекція 3. Законодавство України у сфері будівництва

План лекції

1. Будівельне законодавство. Тлумачення терміну
2. Кодекси
3. Закон України
4. Нормативно-правові акти
5. Постанови Кабінету Міністрів України
6. Відомчі нормативно-праові акти
7. Система нормування та стандартизації у будівництві (ДБН А.1.1-1:2009)
8. Суб'єкти нормування та стандартизації
9. Об'єкти нормування та стандартизації
10. Види і позначення нормативних документів

3.1. Будівельне законодавство. Тлумачення терміну

Будівельне законодавство – це система нормативно-правових актів, які регулюють відносини щодо організації та безпосереднього здійснення капітального будівництва. Будівельне законодавство України сформоване з: кодексів, законів України, нормативно-правових актів Президента України, Постанов Кабінету Міністрів України, Відомчих нормативно-правових актів.

3.2. Кодекси

Господарський кодекс України, зокрема: гл. 33 "Капітальне будівництво".

Цивільний кодекс України: глава 61 "Підряд", глава 62 "Виконання науково-дослідних або дослідно-конструкторських та технологічних робіт".

Кодекс законів про адміністративні правопорушення, зокрема: гл. 8 - щодо відповідальності за адміністративні правопорушення у сфері будівництва, гл. 13 - адміністративні правопорушення в галузі стандартизації, якості продукції;

Земельний кодекс, зокрема положення щодо використання земельних ділянок під забудову та ін.

3.3. Закон України

Закон від 18.09.1991 р. "Про інвестиційну діяльність", який визначає правові й економічні основи капітального будівництва в Україні, а саме:

- дає поняття капітальних вкладень, визначає їх джерела;
- визначає основні фонди як об'єкти інвестування;
- визначає суб'єктів інвестиційної діяльності, їх права та обов'язки;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 14

- визначає договір як правову форму взаємовідносин між суб'єктами інвестиційної діяльності;
 - закріплює правові форми державного регулювання у сфері інвестування;
 - встановлює порядок прийняття рішень щодо загальноукраїнських інвестицій (які здійснюються з державного бюджету);
 - визначає принципи держзамовлення на капітальне будівництво;
 - закріплює основні засади державної експертизи інвестиційних проектів;
 - принципи ціноутворення в галузі капітального будівництва;
- Закон від 16.11.1992 р. "Про основи містобудування", який визначає основні засади містобудування як складної (комплексної) діяльності, що включає:
- планування, забудову територій та інше використання територій;
 - розробку і реалізацію містобудівної документації та інвестиційних програм розвитку населених пунктів і територій;
 - визначення територій, вибір, вилучення (вкуп) і надання земель для містобудівних потреб;
 - здійснення архітектурної діяльності;
 - розміщення об'єктів будівництва різного призначення (житлово-цивільного, виробничого, соціально-оздоровчого та іншого призначення);
 - створення соціальної, інженерної та транспортної інфраструктури територій і населених пунктів;
 - розробку правових актів, державних стандартів, норм і правил, пов'язаних з містобудуванням;
 - контроль за дотриманням містобудівної документації, визначає об'єкти та суб'єкти містобудування, основні вимоги до містобудівної документації, основні засади у сфері містобудування, поняття містобудівної документації та основні вимоги до її розробки та реалізації.

Закон від 13.12.1991 р. "Про наукову і науково-технічну діяльність", відповідно до якого виконання проектних та вишукувальних робіт належить до науково-технічної діяльності.

Закон від 14.10.1994 р. "Про відповідальність підприємств, установ та організацій за правопорушення у сфері містобудування". Даний закон встановлює відповідальність за порушення вимог спеціального будівельного законодавства як виконавцями (за договором підяду чи інвестором-забудовником, що здійснює будівництво господарським способом), так і замовником за договором підяду на капітальне будівництво.

Закон від 10.02.1995 р. "Про наукову і науково-технічну експертизу" (визначає основні засади проведення науково-технічної експертизи, включаючи й експертизу інвестиційних програм і проектів будівництва).

Закон від 20.05.1999 р. "Про архітектурну діяльність", відповідно до якого об'єкти будівництва повинні відповідати встановленим архітектурним вимогам, при виборі виконавців можуть організовуватися конкурси, здійснення контролю за дотриманням встановлених

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 15

архітектурних вимог та інвестиційного проекту може здійснюватися за участю архітектора як розробника проекту та ін.

Закон від 20.04.2000 р. "Про планування і забудову територій" встановлює вимоги до будівельного майданчика, інвестиційного проекту будівництва щодо відповідності його затвердженому плану забудови відповідного населеного пункту, обов'язок забудовника (інвестора чи уповноваженої ним особи) отримати необхідний для проектування дозвіл на будівництво об'єктів містобудування відповідно до встановленого порядку, а також дозвіл на виконання будівельних робіт, що засвідчує право забудовника та підрядника на виконання будівельних робіт, підключення об'єкта будівництва до інженерних мереж і споруд;

Закон від 22 грудня 2006 року "Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду".

3.4. Нормативно-правові акти

Нормативно-правові акти Президента України:

- укази Президента України від 03.03.2006 р. № 185/2006 "Про заходи щодо вдосконалення державного регулювання у сфері будівництва житла та стабілізації ситуації на первинному ринку житла"

- укази Президента України від 10.04.2006 р. "Про план першочергових заходів у сфері інвестиційної діяльності".

3.5. Постанови Кабінету Міністрів України

Постанови Кабінету Міністрів України

- положення про державний архітектурно-будівельний контроль, затвердженні постановою Кабінету Міністрів України від 25 березня 1993 р.

- положення КМУ від 25.11.1999 р. № 2137 "Про затвердження Порядку проведення архітектурних та містобудівних конкурсів";

- положення КМУ від 6 вересня 2000 р. № 1401 "Про затвердження Типового положення про управління капітального будівництва обласної, Київської та Севастопольської міської державної адміністрації";

- положення КМУ від 27 грудня 2001 р. № 1764 "Про затвердження Порядку державного фінансування капітального будівництва";

- положення КМУ від 18 січня 2003 р. № 56 "Про делегування повноважень щодо стандартизації у галузі будівництва і промисловості будівельних матеріалів";

- положення КМУ від 22 вересня 2004 р. № 1243 "Про Порядок прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів";

- загальні умови укладення та виконання договорів підряду в капітальному будівництві, затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 01.09.2005 р. № 668;

- положення КМУ від 18.10.2006 р. № 1434 "Про затвердження Положення про Державну

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 16

архітектурно-будівельну інспекцію";

- положення про Державну архітектурно-будівельну інспекцію, затверджене постановою Кабінету Міністрів України від 18 жовтня 2006 р. № 1434;

- положення про Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, затверджене постановою Кабінету Міністрів України від 16 травня 2007 р. № 750

- порядок затвердження інвестиційних програм і проектів будівництва та проведення їх державної експертизи, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 31 жовтня 2007 р. № 1269.

3.6. Відомчі нормативно-правові акти

Відомчі нормативно-правові акти:

- спільний наказ Державного комітету України з питань регуляторної політики та підприємництва і Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України № 112/182 від 13.09.2001 р. "Про затвердження Ліцензійних умов провадження будівельної діяльності (вишукувальні та проектні роботи для будівництва, зведення несучих та огорожуючих конструкцій, будівництво та монтаж інженерних і транспортних мереж)";

- спільний наказ Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики і Державного комітету України з будівництва та архітектури від 24.02.2003 р. № 27/12 "Про затвердження Порядку видання та розповсюдження нормативних документів у галузі будівництва і промисловості будівельних матеріалів";

- наказ Державного комітету України з будівництва та архітектури від 16.07.2003 р. № 112 "Про затвердження Порядку розгляду Держбудом України інвестиційних програм і проектів будівництва, які затверджуються Кабінетом Міністрів України";

- ліцензійні умови провадження господарської діяльності з проектування, монтажу, технічного обслуговування засобів протипожежного захисту та систем опалення, оцінки протипожежного стану об'єктів, затвердженні наказом Державного комітету України з питань регуляторної політики та підприємництва, Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій 01.09.2004 № 99/33.

3.7. Система нормування та стандартизації у будівництві (ДБН А.1.1-1:2009)

Метою нормування та стандартизації у сфері будівництва, містобудування, архітектури та промисловості будівельних матеріалів є встановлення положень, що забезпечують:

- реалізацію єдиної політики у сфері нормування та стандартизації і створення єдиної системи документів;
- безпеку об'єкта нормування та/або стандартизації щодо життя чи здоров'я людей, а також збереження майна і охорони довкілля;
- раціональне використання національних ресурсів;
- усунення технічних бар'єрів у торгівлі;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 17

- підвищення рівня конкурентоспроможності вітчизняних продукції, процесів та послуг.

Мета нормування та стандартизації досягається через розроблення, впровадження та застосування документів системи.

Основні завдання нормування та стандартизації у сфері будівництва, містобудування, архітектури та промисловості будівельних матеріалів полягають у тому, щоб забезпечити:

- надійність та безпеку об'єктів будівництва;
- дотримання вимог, що встановлюють якісні й безпечні умови праці, побуту та відпочинку у спорудах, які проектуються;
- дотримання вимог щодо якості будівельної продукції, процесів або послуг на основі впровадження досягнень науки, техніки, нових технологій та потреб споживачів;
- впровадження нових технологій у системи проектування, інженерних вишукувань;
- дотримання вимог щодо раціонального використання природних, енергетичних, трудових ресурсів;
- дотримання вимог щодо охорони довкілля; дотримання вимог безпеки, комфорту, охорони здоров'я та праці при експлуатації, ремонті, реставрації та реконструкції споруд;
- реалізацію заходів щодо упорядкування документів, що розробляються, з відповідними міжнародними і регіональними нормами та стандартами;
- захист прав споживачів;
- розроблення організаційно-методичних, загальнотехнічних правил і норм, економічних нормативів;
- розроблення кошторисних норм і правил.

3.8. Суб'єкти нормування та стандартизації

Суб'єктами нормування є: центральний орган виконавчої влади з питань будівництва і архітектури, міністерства, інші центральні органи виконавчої влади, до повноважень яких належать питання з нормування у будівництві.

Суб'єктами стандартизації у будівництві є:

- технічні комітети зі стандартизації;
- базові організації з науково-технічної діяльності у сферах будівництва, промисловості будівельних матеріалів, архітектури і містобудування центрального органу виконавчої влади з питань будівництва та архітектури;
- інші суб'єкти, що займаються стандартизацією у будівництві і мають для цього відповідний науково-технічний потенціал.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 18

Повноваження та функції суб'єктів нормування та стандартизації встановлюються чинним законодавством, положеннями та статутними документами цих суб'єктів.

3.9. Об'єкти нормування та стандартизації

Найважливішими об'єктами нормування та стандартизації у будівництві є продукція, процеси та послуги, в тому числі:

- об'єкти містобудування,
- об'єкти архітектури,
- матеріали та їх складники,
- виробу,
- правила,
- системи,
- процедури,
- функції,
- методи, методики,
- послуги,
- органи та персонал.

3.10. Види і позначення нормативних документів

Залежно від об'єкта нормування та стандартизації, положень, які містить документ, та процедур надання йому чинності у сфері будівництва, містобудування, архітектури та промисловості будівельних матеріалів розрізняють такі документи:

- будівельні норми: державні та галузеві будівельні норми;
- нормативні документи: стандарти, стандарти-настанови, технічні умови та технічні свідоцтва.

За рівнями суб'єктів нормування та стандартизації у сфері будівництва, містобудування, архітектури та промисловості будівельних матеріалів розрізняють документи: національні; галузеві; підприємств, організацій, товариств, спілок.

Відповідно, встановлено такі індекси документів у будівництві:

ДБН — державні будівельні норми;

ГБН — галузеві будівельні норми;

ДСТУ Б — національний стандарт у сфері будівництва;

ДСТУ-Н Б – настанова, яку прийнято як стандарт;

ТУУ — технічні умови України, які не є стандартом;

СОУ — стандарт організації;

ТС — технічне свідоцтво.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 19

Будівельні норми повинні містити обов'язкові вимоги технічного характеру, що мають пряме відношення до об'єкта нормування. Положення будівельних норм повинні спрямовуватися на створення безпечного і зручного в експлуатації середовища існування людини. Будівельні норми не містять правових норм. Будівельні норми можуть містити рекомендовані вимоги.

ДБН України розробляються на організацію робіт із нормування та стандартизації у сфері містобудування, будівництва та промисловості будівельних матеріалів. ДБН затверджуються центральним органом виконавчої влади з питань будівництва і архітектури.

ГБН України розробляються за відсутності ДБН та/або за необхідності встановити норми, які конкретизують вимоги ДБН, з урахуванням специфіки діяльності підприємств цієї галузі. ГБН затверджуються відповідним міністерством, іншим центральним органом виконавчої влади, до повноважень якого належать питання з нормування у будівництві. ГБН затверджуються після погодження центральним органом виконавчої влади з питань будівництва і архітектури. ГБН після затвердження протягом одного місяця подаються до центрального органу виконавчої влади з питань будівництва і архітектури на реєстрацію. Порядок розроблення, погодження, затвердження будівельних норм та визнання їх такими, що втратили чинність, визначає Кабінет Міністрів України.

Стандарти (ДСТУ Б, ДСТУ-Н Б, СОУ) розробляються згідно з ДСТУ 1.2 та ДСТУ 1.5 на об'єкти стандартизації, які визначені ДСТУ 1.0.

ТУУ розробляються згідно з ДСТУ 1.3 у разі відсутності нормативного документа на конкретні види будівельної продукції, призначеної для самостійного постачання, на виконання процесів, послуг для окремих виробників або, якщо показники конкретизують або доповнюють аналогічні, наведені у відповідних документах. ТУУ встановлюють технічні вимоги до продукції (процесів, послуг) і регулюють відносини між виробником (постачальником) і споживачем (користувачем) цієї продукції. ТУУ встановлюють вимоги до якості, виконання, розмірів, сировини, безпечності, методів випробувань, пакування, маркування, транспортування, зберігання, охорони довкілля.

Технічне свідоцтво – документ, що видається центральним органом виконавчої влади з питань будівництва і архітектури у разі підтвердження придатності виробів для застосування. Правила підтвердження придатності виробів для застосування визначаються Кабінетом Міністрів України.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 20

Лекція 4. Будівельна нормативно-технічна документація

План лекції

1. Поняття будівельний проект та його зміст
2. Графічна частина будівельного проекту
3. Уніфікація та стандартизація у будівництві

4.1. Поняття будівельний проект та його зміст

Проектування споруд будь-якого класу – від житлової будівлі до великого промислового підприємства, або цілого комплексу будівель – відбувається за типовою системою, що складається з певної послідовності виконуваних робіт.

Для будівництва житлових, суспільних і промислових будівель застосовують кілька різновидів проектів: типові, індивідуальні, експериментальні.

Типові проекти складаються для житлових будівель, шкіл, дитячих садків, поліклінік, виробництв зі стабільним виробничим процесом та ін. До цих проектів висуваються високі вимоги архітектурно-художньої виразності, технічного рівня рішень, економічності. При цьому допускається можливість внесення змін архітектурного рішення фасаду й технічного рішення з метою адаптації проекту до місця будівництва.

Індивідуальні проекти розробляють для всіх типів будівель. Це залежить від бажання замовника проекту. При проектуванні за індивідуальним проектом будівлі або споруди варто враховувати архітектурно-художні особливості навколишньої забудови і ландшафту.

Експериментальні проекти використовують для перевірки в експлуатаційних умовах можливості й доцільності введення в масове будівництво нових типів будівель, нових прийомів архітектурно-планувальних і конструктивних рішень. Так само застосовують для апробації нових методів виробництва будівельних робіт й організації будівництва.

Розроблення проекту як документу (проектно-кошторисна документація) поділяється на стадії. У відповідності до ДБН А.2.2-3-2004, проектування в нашій країні може здійснюватися: *для технічно нескладних об'єктів, а також об'єктів з використанням проектів масового й повторного застосування I та II категорій складності:*

- в одну стадію - робочий проект (РП);
- у дві стадії, для об'єктів цивільного призначення – ескізний проект (ЕП), а для об'єктів виробничого призначення – техніко-економічний розрахунок (ТЕР) і для обох – робоча документація (Р).

Для об'єктів III категорії складності проектування здійснюється у дві стадії:

- проект (П);
- робоча документація (Р).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 21

Для об'єктів IV й V категорії складності, технічно складних щодо містобудівних, архітектурних, художніх й екологічних вимог, інженерного забезпечення, впровадження нових будівельних технологій, конструкцій і матеріалів, проектування виконується в три стадії.

Для об'єктів цивільного призначення виконується ЕП, а для об'єктів виробничого призначення: техніко-економічне обґрунтування (ТЕО), проект П та робоча документація Р.

При одностадійному проектуванні робочий проект містить такі частини:

- 1) загальна пояснювальна записка;
- 2) основні креслення: ситуаційний план і генеральний план ділянки, плани, фасади, розрізи (при індивідуальному проектуванні), каталожні аркуші типових проектів, схеми трас основних інженерних комунікацій;
- 3) організація будівництва;
- 4) кошторисна документація;
- 5) робоча документація (робочі креслення).

Категорії складності об'єктів визначаються відповідно до таблиці в додатку (П) ДБН А.2.2-3-2004.

У процесі проектування будівлі необхідно вирішити цілий ряд різних взаємно зв'язаних завдань, щоб будівля виявилася зручною для користування, міцною, гарною, відповідала вимогам гігієни й санітарії і її можна було побудувати швидко й дешево.

Всі ці питання повинні бути вирішені комплексно, тобто при одночасному розробленні й ув'язуванні планів будівлі і його розрізів з фасадами й розміщенням об'єкта на генеральному плані ділянки. Зазначені документи належать до основних креслень проекту.

При проектуванні будівель і споруд проектувальниками виконуються такі розділи проекту:

- генеральний план суспільних будівель й їхній благоустрій;
- архітектурно-планувальні рішення;
- технологічні рішення;
- конструктивні рішення;
- водопостачання й каналізація;
- опалення, вентиляція й кондиціонування будівель і споруд;
- електропостачання (електроосвітлення, силове електрообладнання) житлових будівель;
- слабкострумові системи (телефон, радіо, телебачення, пожежно-охоронна сигналізація);
- протипожежні заходи;
- проект організації будівництва, будгеплан;
- рішення з внутрішньо-майданчикових і позаплощадкових інженерних мереж;
- інженерно-технічні заходи щодо цивільної оборони та надзвичайних ситуацій;
- енергоефективність;
- охорона навколишнього середовища.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Витуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 22

Розроблення проекту починається зі складання ескізу, що являє собою графічне зображення в декількох варіантах первісного композиційного задуму з урахуванням вимог, зазначених у завданні на проектування. У процесі роботи над ескізом намічають і варіанти рішення генерального плану, визначають найбільш удале розташування будівлі на ділянці з урахуванням припустимої орієнтації фасадів за сторонами світу й вирішують питання зв'язку будівлі з навколишнім ансамблем.

4.2. Графічна частина будівельного проекту

Наступним етапом проектування є робота над технічним проектом, що містить у собі такі проектні матеріали: плани поверхів, розрізи й фасади, виконувани в масштабі 1:100 або 1:200, генеральний план ділянки в масштабі 1:500 або 1:1000, пояснювальну записку й кошторис.

Останнім етапом проектування є складання робочих креслень. До складу робочих креслень входять генеральний план (М 1:500), плани поверхів (М 1:100), розріз (М 1:50 або 1:100), фасади (М 1:100), плани фундаментів (М 1:100) і їхнього перетину (М 1:50), плани перекриттів (М 1:100) і даху (М 1:200), розгорнення фундаментів і стін у масштабі 1:100-1:200 (для великоблочних і великопанельних будівель), монтажні креслення зі специфікацією виробів заводського виготовлення (М 1:100), креслення нестандартних деталей і вузлів (М 1:10 або 1:20), плани мереж опалення й вентиляції, мереж водопостачання й каналізації, електроосвітлення, газифікації, телефонізації й радіофікації (М 1:100), пояснювальна записка й кошторис.

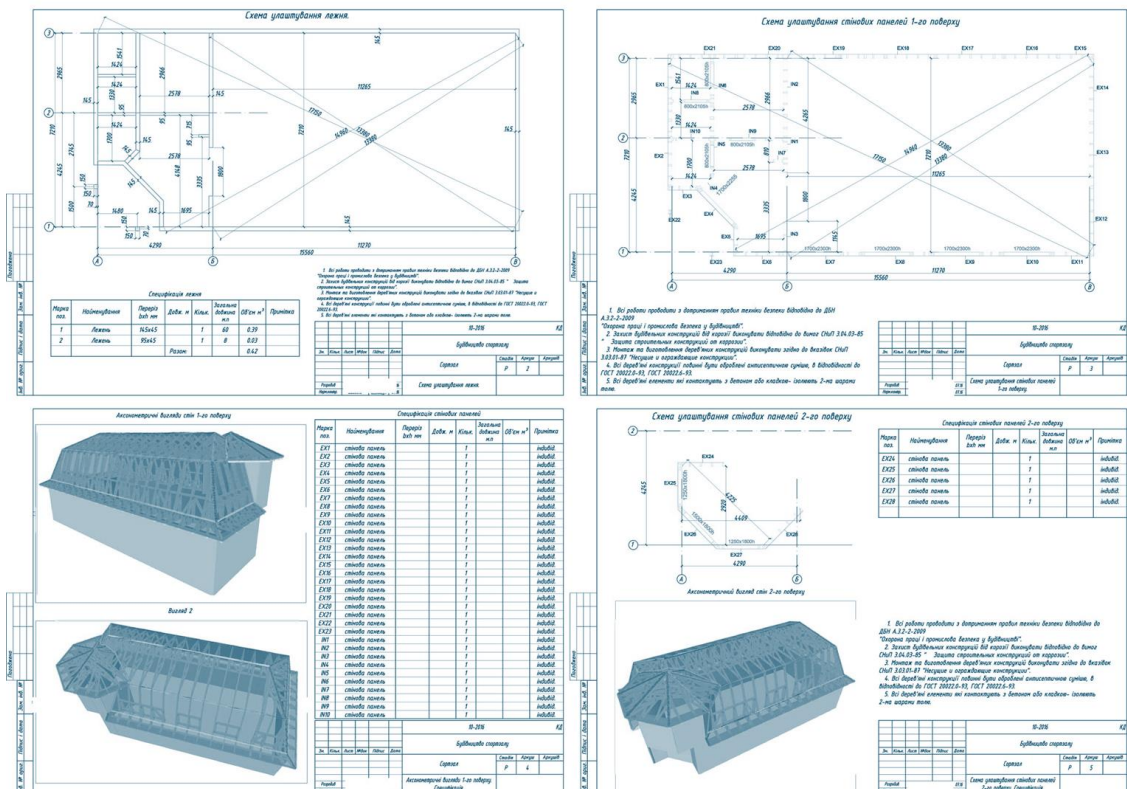


Рис.4.1. Приклад будівельних робочих креслень

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 23

Генеральний план. Якщо подивитись з висоти пташиного польоту на забудовану територію, то можна побачити всі існуючі будівлі, транспортні під'їзди до них, ділянки озеленення, штучні та природні водойми, різні елементи благоустрою, малі архітектурні форми, які прикрашають, поліпшують наш побут. Усі ці елементи за допомогою прийнятих умовних позначень зображують на кресленнях генерального плану при проектуванні нових об'єктів. ДСТУ Б Б.1.1-17:2013 «Умовні позначення графічних документів містобудівної документації» <http://mbk.cg.gov.ua/files/upload/76c730e0-aa51-11ea-9a32-9f305f96575c.pdf>.

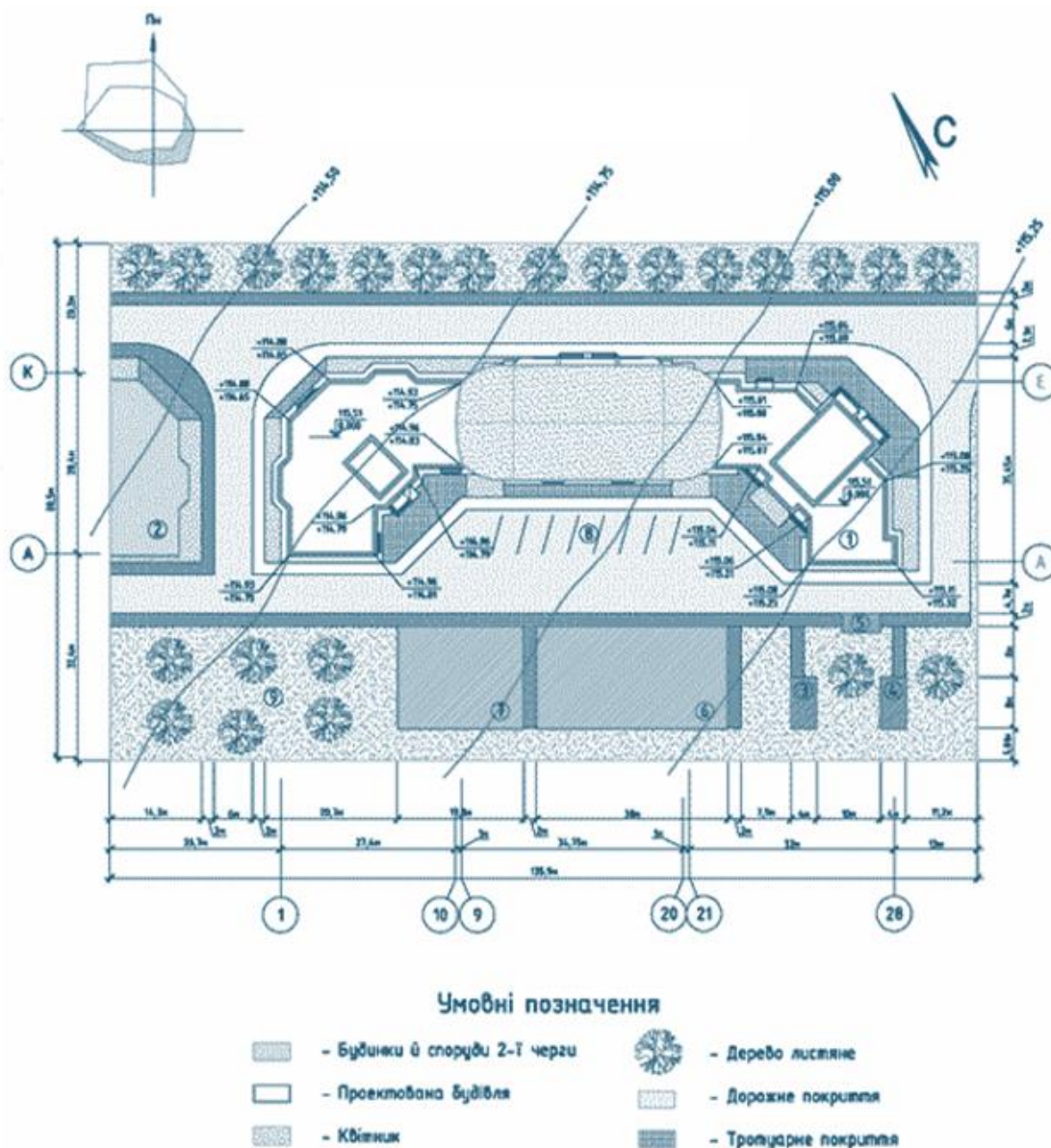


Рис.4.2. Приклад генерального плану

Проектовані будівлі виділяють на кресленнях більш товстими лініями, існуючі - тонкими, а ті будівлі, що підлягають знесенню, - пунктиром. Існують спеціальні умовні позначення для зображення різних покриттів доріг і майданчиків, озеленення та ін. На генплані фіксують відстані

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 24

між проєктованими будівлями і дають горизонтальну та вертикальну "прив'язку" проєктуємих будівель до існуючих та до зафіксованих на місцевості спеціальних геодезичних точок - реперів, вертикальна відмітка яких відома, і дає можливість визначити місце розташування майбутньої будівлі. При виконанні генпланів застосовують різні масштаби: 1:500, 1:2500, 1:5000. Вибирають їх залежно від розмірів ділянки.

У процесі розробки генерального плану виявляють усі природні умови території і розумно використовують рельєф місцевості, максимально зберігаючи існуючі зелені насадження.

Перспективні генеральні плани передбачають розвиток українських міст на багато років уперед.

Архітектурна частина. Зображення зовнішнього вигляду будівлі, спроектовані на вертикальну площину, називають **фасадом**. На них зображають усі горизонтальні і вертикальні поділи будівлі та елементи зовнішнього архітектурного оформлення, а також двері, вікна, балкони та ін. Фасад дає повне уявлення про зовнішній вигляд будівлі, виявляє її художню виразність, силует, пропорції. Масштаб для виконання креслень фасадів беруть 1:200 чи 1:400.



Рис.4.3. Приклад креслення фасаду

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 25

Якщо розсікти горизонтальними площинами будівлю на різній висоті, то можна побачити плани фундаментів, поверхів, перекриттів. Горизонтальні **перерізи будівель**, спроектовані на горизонтальну площину, називають планами.

Плани будівель є найважливішими кресленнями. В них відображені основні функціональні особливості проєктованого об'єкта, склад і об'єм приміщень, їх взаємне розташування, розміри і форми цих приміщень. На планах відображають конструктивні особливості будівлі: систему фундаментів і опор, товщину стін, їх матеріал, розташування вікон і дверей, сходів.

У робочих кресленнях дають поповерхові плани, плани фундаментів, підвалів, перекриттів, даху. Для виконання креслень планів застосовують масштаби 1:200 чи 1:400.

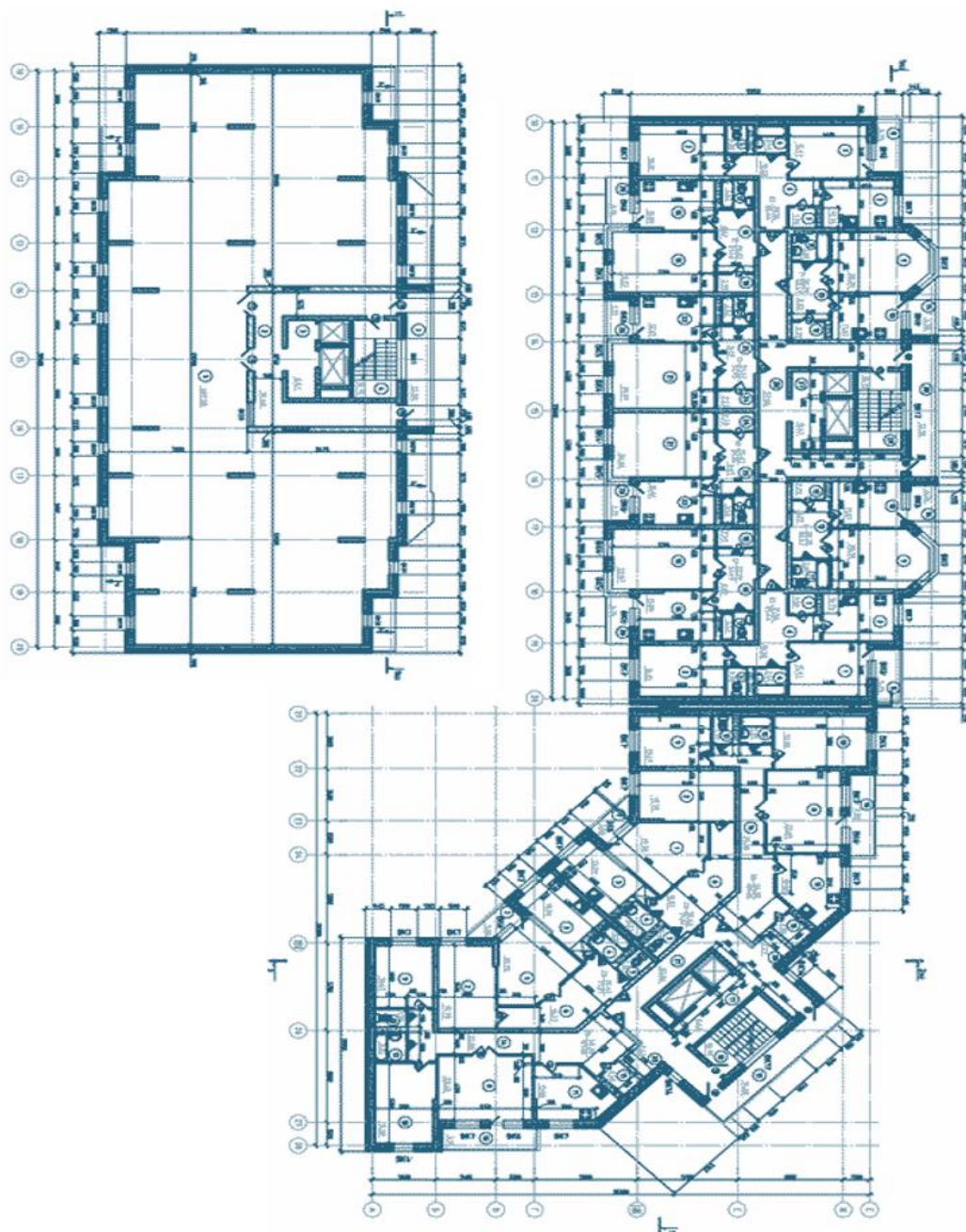


Рис. 4.4. Приклад плану будівлі

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 26

Вертикальні перерізи будівель, проєктовані на вертикальну площину, називають **розрізами**, які разом із планами дають уявлення про висоту приміщення, конструкції стін і міжповерхових перекриттів та їх розміри, про розміщення сходів. У розрізах розкривають взаємозв'язок приміщень, характерні особливості архітектурно-конструктивних рішень. На доповнення до них у більш крупному масштабі виконують окремі вузли і деталі. При виконанні розрізів на кресленнях плану вказують місце і напрям лінії розрізу. Масштаби розрізів узгоджують із масштабами планів і фасадів. На розрізах вказують усі вертикальні розміри (відмітки) приміщень і окремих конструкцій.

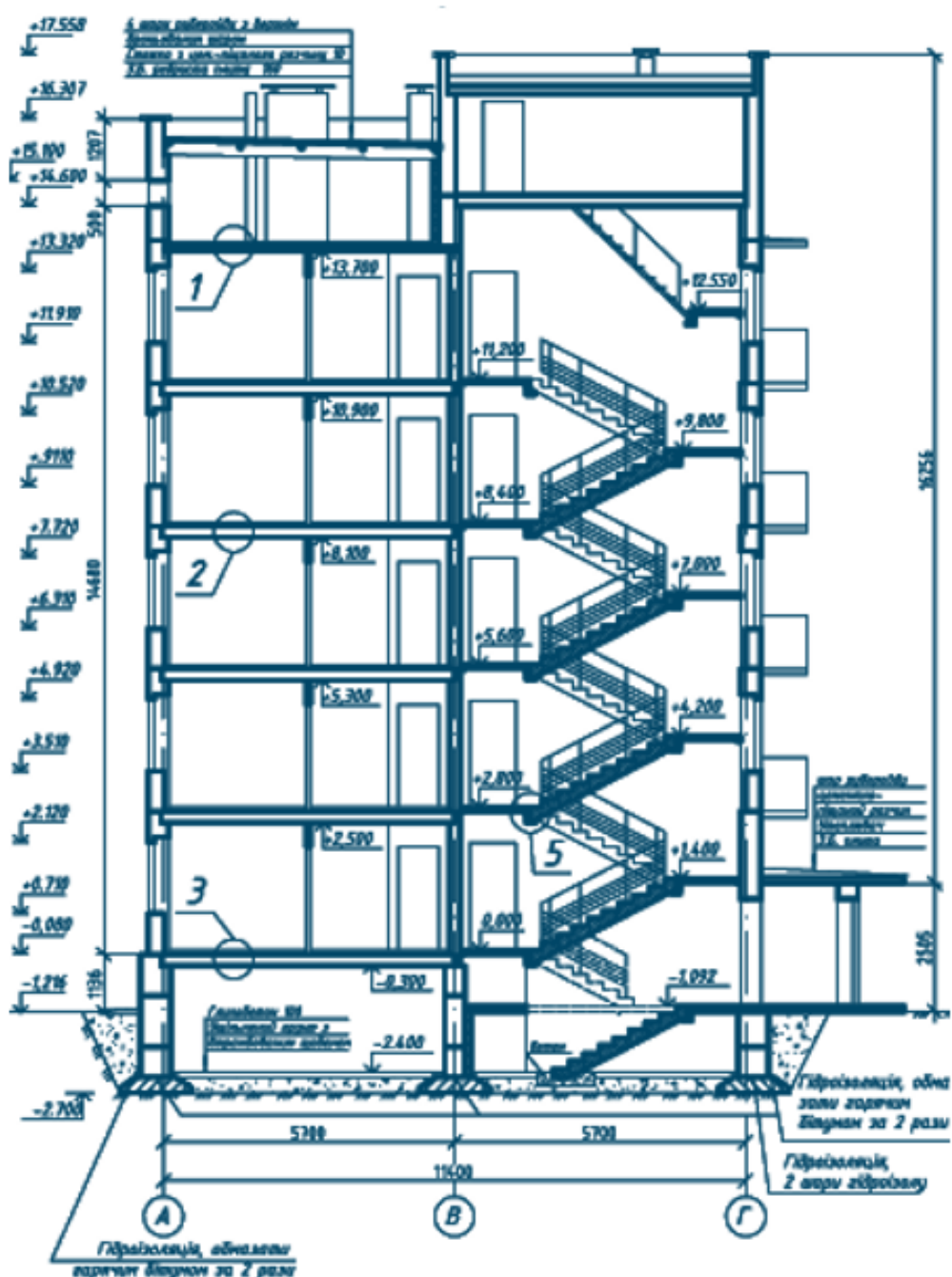


Рис. 4.5. Приклад розрізу будівлі

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 27

Для виявлення внутрішньої архітектури приміщень роблять два розрізи - поздовжній і поперечний. Поздовжній розріз виконують вздовж будинку, в характерному місці, а поперечний - перпендикулярно до нього.

Для одержання точнішого об'ємно-просторового уявлення про проєктований об'єкт використовують перспективний метод зображення. Перспектива дає можливість зобразити об'єкт таким, яким ми його бачимо в дійсності, виявляє глибину простору і характер середовища, яке оточує майбутню будівлю.

4.3. Уніфікація та стандартизація у будівництві

Система типізації передбачає заводське виготовлення певного набору типових деталей, з яких при різних їх сполученнях komponуються будівлі різних композиційних рішень. Цей метод створює можливості в умовах індустріального будівництва, задовольняючи вимоги будівельної техніки, економіки та естетики створення різноманітні проєкти високої архітектурнохудожньої якості.

Уніфікація – приведення до єдиної системи типів будинків і споруд, їх планувальних і конструктивних схем, об'ємно-планувальних параметрів, елементів і деталей з метою обмеження числа різновидів застосовуваних будівельних виробів. Основою для уніфікації в геометричних розмірах виробів є **Єдина модульна система** в будівництві (ЄМС) – сукупність правил координації (взаємного узгодження) об'ємно-планувальних і конструктивних розмірів будівлі, будівельних матеріалів та устаткування для їхнього формування на основі кратності єдиній величині – модулю. У більшості європейських країн, як і в Україні, у якості єдиного основного модуля "М" прийнята величина 100 мм у відповідності з ГОСТ 28984-91 «Модульная координация размеров в строительстве».

Модуль – умовна одиниця вимірювання, з якою повинні бути погоджені розміри будинків, їх елементи і деталі. Проектна відстань між модульними осями будівлі або умовні розміри конструктивного елемента, що включає відповідні частини швів і зазорів, називають номінальним модульним розміром.

Укрупнений модуль дорівнює основному М, збільшеному в ціле число раз. Установлено такий ряд величин укрупнених модулів: 3М – 300 мм, 6М – 600 мм, 12М – 1200 мм, 15М – 1500 мм, 30М – 3000 мм, 60М – 6000 мм.

Укрупнений модуль використовується при призначенні основних конструктивно-планувальних розмірів будинків по горизонталі (відстань в осях між несучими конструкціями в поздовжньому та поперечному напрямках, ширина прорізу) і по вертикалі (висоти поверхів, прорізів), а так само типів розмірів великих збірних виробів.

Дробовий модуль дорівнює одній із таких частин основного модуля: 1/2М, 1/5М, 1/10М, 1/20М, 1/50М, 1/100М, тобто 50, 20, 10, 5, 2, 1 мм.

Основні конструкції будинків при проєктуванні розміщують у просторі, сполучаючи з модульними площинами. Лінії перетину площин (модульних), сполучених з несучими

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 28

конструкціями будівлі, утворюють лінії модульних осей у плані й розрізі.

Процес визначення розташування конструктивного елемента, деталі або вбудованого устаткування в плані або розрізі будівлі стосовно модульної осі – називають прив'язкою.

Масштаб – у загальному випадку відношення двох лінійних розмірів. У багатьох областях практичного застосування масштабом називають відношення розміру зображення до фактичного розміру зображуваного об'єкта.

Крок – відстань між координаційними осями, що визначають положення поперечних стін або осей поперечних рядів опор, що стоять окремо одна від одної (колон, стовпів і т. д.). У більшості випадків крок являє собою меншу відстань між осями, а прогін – більшу. Координаційні осі будівлі для зручності застосування маркують, тобто позначають в одному напрямку (довшому) цифрами, а в іншому – великими буквами.

Прогін – це, по-перше, відстань між суміжними опорами несучої конструкції покриття або перекриття; по-друге, частина внутрішнього простору будівлі, обмежена двома сусідніми поздовжніми несучими стінами або рядами колон.

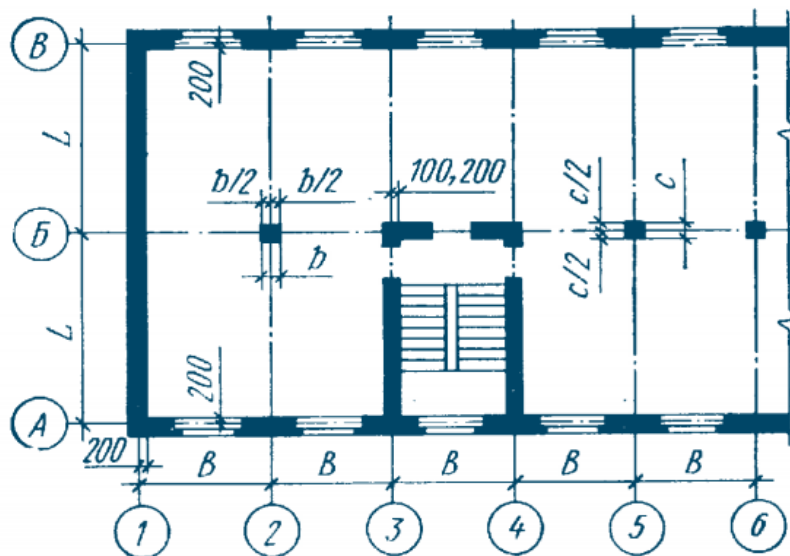


Рис. 4.6. Схема розташування координаційних осей на плані будівлі: В – крок, L - прогін

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Витуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 29

Лекція 5. Будівельні матеріали, вироби та конструкції

План лекції

1. Загальні положення стосовно організації матеріально-технічного забезпечення будівельних робіт
2. Договори підряду та постачання
3. Структура завдань матеріально-технічного забезпечення
4. Організаційні форми закупівель
5. Виробничо-технологічна комплектація ресурсів

5.1. Загальні положення стосовно організації матеріально-технічного забезпечення будівельних робіт

Реалізація виробничої програми будівельної організації або будь-якого окремого проекту будівництва споруди чи будівлі неможлива без надійного забезпечення ресурсами. Будівництво, що є однією з найбільш матеріаломістких галузей економіки, потребує застосування різноманітних будівельних матеріалів, номенклатура яких постійно змінюється при переході з об'єкта на об'єкт або з одного етапу на інший. Це ускладнює постачання на будови комплектів виробів та конструкцій. При цьому необхідно враховувати, що матеріально-технічні ресурси, які надходять на будівельні майданчики, зазвичай, є наслідком спільної роботи багатьох підприємств, які видобувають сировину, виробляють матеріали, напівфабрикати, конструкції.

Процес матеріально-технічного забезпечення поділяється на дві частини: закупівлю ресурсів і послуг на конкурсній основі та їх постачання на місце виконання робіт. Під закупівлями та постачанням розуміється система заходів, що спрямована на забезпечення виробництва матеріальними ресурсами, виконання робіт або послуг та передавання результатів інтелектуальної праці, що пов'язані з конкретними проектами.

У матеріально-технічному забезпеченні, порівняно з іншими напрямками виробничої діяльності будівельних організацій, відбулись найбільші зміни. Це викликано ліквідацією системи матеріально-технічного забезпечення, що існувала за часи Радянського Союзу, відповідно до якої, за всіма об'єктами будівництва були закріплені підприємства-постачальники, які за фіксованими цінами постачали ресурси згідно із специфікаціями, що розроблялися у складі проектно-кошторисної документації. Функції замовника в цій системі полягали у контролі і розрахунках з постачальниками та доставлянні продукції на об'єкт.

Перехід до пріоритету ринкових відносин пов'язаний зі змінами як у будівельних організаціях, так і в їх зовнішньому оточенні. Ситуацію на товарному ринку будівельних матеріалів можна характеризувати такими рисами:

- сучасний підхід до матеріально-технічного забезпечення полягає у наданні будівельним організаціям повної самостійності у вирішенні проблем постачання як матеріально-технічних ресурсів, так і послуг, а за державою залишилась функція регулювання через систему податків, антимонопольне законодавство, митні збори;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 30

- законодавчо зафіксована воля підприємницької діяльності;
- відсутня проблема дефіциту матеріальних ресурсів;
- важлива роль відведена системі оптової торгівлі;
- формування конкурентного ринкового середовища за рахунок розвитку малого бізнесу, входження на ринки України зарубіжних постачальників, поява великої кількості дрібних посередників.

Процес матеріально-технічного забезпечення спрямований на своєчасне постачання на території складів, або безпосередньо на місця виконання робіт необхідних виробів, конструкцій, технологічного обладнання та інших матеріалів.

Це пов'язано з виконанням комплексу відповідних робіт щодо проведення маркетингових досліджень, пошуку каналів і форм матеріально-технічного забезпечення, організації доставки, зберігання і підготовки ресурсів до виробництва.

Згідно з новою концепцією розгляд проблеми матеріально-технічного забезпечення пов'язаний із необхідністю розглянути такі поняття як договори, контракти, підрядні торги, закупівля тощо.

5.2. Договори підряду та постачання

Регулювання відносин під час здійснення закупівель відбувається шляхом укладання договорів, тобто угоди сторін, яка спрямована на встановлення, зміну або припинення громадянських прав та обов'язків. Головна мета договору полягає у закріпленні відносин між суб'єктами закупівель та встановленні зобов'язань між ними, виконання яких захищається законодавством.

Основними типами договорів, що укладаються у будівництві, є договори постачання та підряду.

Договір постачання – це договір, за яким постачальник зобов'язується в обумовлені терміни передати у власність покупцю товар, призначений для підприємницької діяльності або інших цілей, які не пов'язані з особистим використанням, а покупець прийняти товар і заплатити за нього певну ціну.

Договір підряду – встановлює порядок регулювання закупівель об'єктом яких є певні дії, в наслідок яких одна сторона за завданням іншої зобов'язується виконати певну роботу, результати якої переходять у власність замовника, який повинен виплатити певну суму.

5.3. Структура завдань матеріально-технічного забезпечення

Зміна умов господарювання спричинила появу нового переліку завдань, які необхідно вирішувати будівельним організаціям у сфері матеріально-технічного забезпечення. До них належать:

- визначення обсягів та якості, необхідних для виконання програми робіт будівельної

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 31

організацій, матеріалів, конструкцій, виробів, робіт та послуг, кількості машин, механізмів та обладнання;

- планування, організація та проведення закупівель, що передбачає вивчення можливих джерел придбання ресурсів, проведення переговорів із можливими постачальниками, попередній відбір учасників торгів, підготовку документації для проведення торгів, проведення торгів, прийняття рішення про присудження контрактів заявникам, що виграли торги, розміщення замовлень та проведення переговорів про постачання;

- контроль за постачанням (своєчасність, якість, комплектність, кількість);
- вирішення конфліктів;
- проведення взаєморозрахунків;
- приймання на роботу фахівців;
- планування, постачання;
- організація бухгалтерського обліку;
- доставка, приймання та зберігання товару;
- облік та контроль доставки.

Наведений перелік завдань є визнаним у світовій практиці. Останні чотири позиції зазвичай виділяють окремим блоком робіт, що має назву "Постачання" (Logistics), інші роботи відносять до "Закупівель" (Procurement). Такий поділ є цілком логічним, оскільки закупівлю здійснюють замовники, а доставку підрядники.

5.4. Організаційні форми закупівель

У процесі проведення закупівель можливе використання таких їх форм:

- *прямі закупівлі* - правовий зв'язок відбувається між двома суб'єктами, які укладають між собою відповідну угоду;
- *посередницькі закупівлі* - замовники вступають у правові відносини з посередником, який сприяє забезпеченню 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 за свій рахунок. Відвідувачами біржових торгів можуть бути фізичні або юридичні особи, що не є членами біржі і мають право на здійснення біржових угод.

До основних принципів процесу проведення закупівель належать: економічність, ефективність та керованість. В основу *принципу економічності* покладена організація закупівель шляхом проведення аукціонів, конкурсів, тендерів. Цей підхід законодавчо закріплений постановою Кабінету Міністрів України №1369 від 1 вересня 1998 р. "Про проведення торгів (тендерів) у будівництві", згідно з якою підрядні контракти на будівництво нових об'єктів та споруд, розширення, реконструкцію, технічне переозброєння діючих підприємств, капітальний

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 32

ремонт об'єктів і споруд, реставрацію пам'яток архітектури та містобудування, що здійснюється за рахунок коштів державного бюджету, бюджетних позичок, державних позабюджетних фондів, коштів підприємств і організацій, понад 50 відсотків статутного фонду яких належить державі, а також іноземних кредитів, що залучаються під гарантії Кабінету Міністрів України, укладаються за результатами торгів (тендерів). Тільки на такій основі можливо використання більш сучасних ресурсозберігаючих технологій, новітніх ноу-хау.

Принцип ефективності реалізується забезпеченням умов вільної конкуренції з-поміж потенційних постачальників та підрядників, що дає можливість підвищити раціональне використання коштів при закупівлях.

Для принципів економічності та ефективності характерним є забезпечення рівних можливостей учасникам відбору постачальників товарів на конкурсних засадах.

Стосовно додержання *принципу керованості* необхідно забезпечити жорстку звітність, відкритість, чіткість інформації, відомості про розрахунки з постачальниками.

Торги - це форма розміщення замовлення на будівництво, яка передбачає визначення підрядника шляхом конкурсного відбору кращої тендерної пропозиції (оферти) за критеріями, що встановлюються замовником.

При цьому мається на увазі залучення до певного, заздалегідь встановленого терміну, пропозицій від кількох постачальників або підрядників і укладення контракту з тим із них, хто подав найбільш вигідну для організаторів торгів пропозицію.

Метою проведення торгів є підвищення ефективності виробництва, надійності будівель і споруд та якості будівництва на ґрунті конкуренції між організаціями та підприємствами.

Предметом торгів можуть бути підряди на:

- виконання комплексів будівельних і монтажних робіт або їх окремих видів;
- постачання матеріалів, виробів, конструкцій, технологічного обладнання;
- розробку ТЕО і їх проектування;
- управління проектами і послуги консультантів. Рішення про проведення торгів приймає замовник.

Залежно від способу проведення торги можуть бути:

- *відкритими*, коли всі зацікавлені підрядники мають право подавати тендерні пропозиції. Це є основним видом проведення торгів;

- *відкритими з попередньою кваліфікацією*, коли тендерні пропозиції мають право подавати тільки ті претенденти, які за результатами попередньої кваліфікації допущені до участі у торгах (тендерах). Вони проводяться у разі, коли кількість претендентів перевищує шість осіб, або коли це передбачено умовами торгів (тендерів).

- *закритими*, коли тендерні пропозиції мають право подавати тільки підрядники, які одержали від замовника запрошення до торгів (тендерів). Торги цього типу проводяться у разі, коли кількість підрядників, здатних виконати контракт, обмежено або витрати на проведення відкритих торгів будуть невиправдано великими порівняно з вартістю замовлення, коли

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 33

відкритий конкурс не дав очікуваного результату, а також у випадку, коли проведення відкритих торгів буде недоцільне через інші причини (таємність, терміновість робіт тощо). Проведення закритих торгів повинно бути узгоджено із органом, що фінансує замовлення.

Основними учасниками підрядних торгів є: замовник, організатор торгів, тендерний комітет, претенденти. В окремих випадках у процедурах можуть брати участь фірми - консультанти і кредитно-фінансові установи.

Замовник – підприємство, установа чи організація всіх форм власності, які проводять торги (тендери) та укладають контракт із переможцем.

Організатор торгів – юридична особа, якій замовник може доручити на договірних засадах організацію, підготовку та проведення торгів (тендерів).

Підрядник – юридична особа, зокрема іноземна, яка спроможна виконати замовлення, передбачене умовами торгів.

Претендент – підрядник, який офіційно подав заяву про бажання взяти участь у торгах (тендерах) із виконання замовлення.

Оферент – претендент, який надіслав тендерну пропозицію (оферту), що підкріплена банківською гарантією, яка містить згоду оферента брати участь у торгах на умовах, що викладені в тендерній документації.

Тендерний комітет (тендерна комісія) – постійний або тимчасовий орган, який формується замовником для підготовки і проведення торгів (тендерів).

Консультант – організація, що залучається для методичного забезпечення торгів, підготовки тендерної документації, проведення систематизації та попереднього аналізу тендерних пропозицій.

Підготовку і проведення тендерів забезпечує замовник або за його дорученням організатор, які формують тендерний комітет (тимчасовий або такий, що діє на постійній основі), склад якого затверджує замовник.

Замовник або організатор здійснюють:

- публікацію оголошення про проведення торгів або надсилання запрошень підрядникам;
- прийняття і реєстрацію заявок підрядників на участь у торгах;
- розроблення документації щодо попередньої кваліфікації претендентів та надсилання її претендентам;
- організацію відвідування претендентами будівельного майданчика;
- надання роз'яснень на запитання претендентів із приводу уточнення інформації, що міститься у тендерній документації;
- внесення доповнень і змін до тендерної документації та інформування про них всіх претендентів.

На тендерний комітет покладається:

- проведення попередньої кваліфікації претендентів;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 34

- приймання, реєстрація та зберігання тендерних пропозицій претендентів;
- розкриття тендерних пропозицій (оферт) та їх оголошення;
- уточнення з претендентами, у разі потреби, окремих питань щодо тендерних пропозицій;
- оцінка тендерних пропозицій (оферт) і прийняття рішень за результатами оцінки, визначення переможця торгів (тендерів);
- документальне оформлення інформації щодо процедури і результатів проведення торгів (тендерів) та підготовка звіту про їх проведення.

Замовник контролює перебіг роботи, пов'язаної з проведенням торгів (тендерів), вирішує найважливіші питання, що виникають у її процесі, затверджує протоколи засідань тендерного комітету, тендерну документацію, результати торгів, розглядає скарги від претендентів і остаточно узгоджує умови контракту з переможцем тендеру.

У процедурі проведення торгів можна виділити такі етапи:

- підготовка торгів;
- подання пропозицій учасниками торгів;
- оцінка оферт і вибір переможця підрядних торгів;
- підписання контракту.

А. Підготовка торгів

Рішення про проведення торгів приймається замовником з урахуванням специфіки об'єкта і ступеня готовності проектно-кошторисної документації.

Замовник або організатор, за умови готовності тендерної документації, дають оголошення про відкриті торги та запрошення підрядників до участі у закритих торгах (тендерах) або конкурсних переговорах.

Оголошення про відкриті торги (тендери) або запрошення до закритих торгів (тендерів) і конкурентних переговорів повинно містити таку інформацію:

- назву, адресу, телефон замовника або організатора і тендерного комітету;
- назву і опис замовлення;
- спосіб проведення торгів (тендерів);
- орієнтовний обсяг та бажаний або граничний строк виконання замовлення;
- строки, умови та інші відомості щодо отримання тендерних документів;
- строки і місце подання документів для попередньої кваліфікації претендента;
- строки, адресу і спосіб подання тендерних пропозицій та мову, якою має складатися тендерна документація.

Попередня кваліфікація претендентів – це процедура щодо визначення технічних, економічних, організаційних та інших потенційних можливостей претендента до виконання поданого на торги підряду, яка передбачає виконання таких дій:

- розробку тендерним комітетом опитувальника (досвід виконання робіт, фінансовий стан, технічне оснащення, виробнича база, склад та кваліфікація персоналу, ноу-хау тощо);

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 35

- розсилку опитувальників за запитами претендентів;
- збирання опитувальників та іншої інформації за формальними критеріями;
- аналіз інформації, яка отримана та складання експертного висновку;
- винесення рішення про результати попередньої кваліфікації.

Після проведення попередньої кваліфікації складається список претендентів, які можуть брати участь у конкурсі. Список затверджується замовником і кожному з претендентів, що залишилися у списку, надсилається офіційне запрошення взяти участь у конкурсі.

Тендерна документація – підготовлений замовником комплект документів, необхідних для підготовки тендерних пропозицій у визначений строк, що включає інформацію про умови і процедуру проведення торгів (тендерів). Тендерна документація затверджується замовником і включає, як правило, такі основні розділи:

- інструкцію для претендентів;
- форму проекту контракту;
- форму тендерної пропозиції (оферти);
- форми кваліфікаційної оцінки претендентів;
- проектну документацію;
- перелік робіт;
- інформацію щодо способу надання тендерного забезпечення.

Інструкція для претендентів складається тендерним комітетом на кожен предмет замовлення та містить загальні умови тендеру, вимоги до претендентів щодо складання, оформлення і подання тендерної пропозиції (оферти), порядку проведення конкурсу.

Проект контракту повинен містити всі умови виконання замовлення; зобов'язання сторін та умови їх виконання; ступень відповідальності сторін за виконання зобов'язань; вид контрактної ціни; порядок розрахунків за виконані роботи; взаємини замовника і підрядника; компенсації можливих втрат внаслідок невиконання сторонами зобов'язань та можливі штрафні санкції.

Форми кваліфікаційної оцінки претендентів мають містити загальні відомості (найменування організації, поштова адреса, телефон, місце і дата реєстрації тощо) та інформацію про претендентів (виробничі потужності, кадровий потенціал, фінансовий стан, збудовані об'єкти тощо).

Проектна тендерна документація формується тендерним комітетом із документів, що входять до складу індивідуального, типового або повторного застосування проекту, затвердженого замовником. При цьому до складу проектної тендерної документації може входити весь комплект проектної документації або частина проектних документів, що у сукупності є достатнім для підготовки претендентом оферти. Рішення щодо складу тендерної проектної документації приймає тендерний комітет.

Як правило, до складу тендерної проектної документації обов'язково входять такі частини:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 36

- пояснювальна записка;
- генеральний план будівельного майданчика;
- архітектурно-будівельна частина проекту;
- монтажно-технологічна частина проекту.

Перелік частин підлягає уточненню для кожного предмета заявки. Пояснювальна записка у складі проектної тендерної документації повинна містити:

- характеристику архітектурно-будівельних, об'ємно-планувальних та конструктивних рішень;
- характеристику монтажно-технологічних рішень;
- технічні вимоги до будівельних конструкцій, виробів, матеріалів та джерел їх постачання;
- вимоги до благоустрою та озеленення території;
- характеристику рельєфу будівельного майданчика;
- результати геологічних досліджень та природно-кліматичних умов;
- відомості про наявність джерел водопостачання та результати хімічного та бактеріологічного аналізу води; відомості про наявність джерел енергопостачання та умови підключення до існуючих мереж;
- відомості про транспортні умови, відстані до залізниці, шосейних доріг, аеропорту, адміністративного центру тощо;
- перелік та характеристики тимчасових титульних споруд, які необхідно побудувати;
- місця для складування будівельних конструкцій, виробів, матеріалів, ґрунту тощо;
- відомості про споруди, мережі, зелені насадження, що мають бути знесені із визначенням виконавців (замовник чи підрядник);
- інші відомості про будівельний майданчик, що можуть знадобитися претендентам для підготовки оферти.

Переліком обсягів робіт визначається їх найменування, одиниця вимірювання та кількість. Ступінь деталізації видів робіт визначається у кожному випадку тендерним комітетом. За кожним видом робіт можуть встановлюватись технічні вимоги замовника щодо виконання.

Перелік обсягів робіт на зведення будівлі чи споруди рекомендується розбити на такі розділи:

- підготовчі роботи;
- роботи нульового циклу;
- загально-будівельні роботи по наземній частині;
- внутрішні сантехнічні роботи;
- внутрішні електромонтажні роботи;
- радіофікація та телефонізація;
- інші внутрішні будівельно-монтажні роботи;
- монтажні роботи;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 37

- монтаж силового устаткування;
- контроль та автоматизація виробництва;
- спеціальні будівельні роботи;
- зовнішні інженерні мережі;
- благоустрій та озеленення.

Перелік обсягів робіт може подаватися у формі локальних та об'єктних кошторисів.

Тендерне забезпечення (застава серйозності) надається претендентом тендерному комітету і підтверджує серйозність його намірів взяти участь у торгах. Сума застави встановлюється тендерним комітетом для кожного предмета замовлення та наводиться інструкції для претендентів. Застава серйозності на розсуд претендента може бути подана у вигляді: копії платіжного доручення на рахунок тендерного комітету або гарантії банку про оплату замовнику обумовленої суми при зверненні його до банку.

Замовник у разі потреби може змінювати склад тендерної документації.

Тендерна документація може роз'яснюватися також шляхом проведення конференції, яку організовує замовник торгів. Він повинен скласти протокол цієї конференції та надіслати його всім претендентам, незалежно від їх присутності на конференції. Тендерна документація розповсюджується за визначену комітетом плату.

Б. Підготовка та подання тендерної пропозиції

Підготовка тендерної пропозиції (оферти). Тендерна пропозиція має відповідати вимогам, визначеним у тендерній документації. Кожний претендент може подати тільки одну тендерну пропозицію, яка повинна містити:

- оферту, розроблену відповідно до вимог тендерної документації;
- форму кваліфікаційної оцінки;
- перелік робіт із розрахунком їх вартості.

До форми *оферти* можуть додаватися перелік критеріїв оцінки оферт та вимоги щодо визначення претендентом ціни на предмет замовлення.

У розрахунку ціни, за яку претендент згоден виконати замовлення, враховуються всі види робіт згідно з переліком, зокрема ті, які доручаються до виконання субпідрядникам. Претендент для кожного виду робіт визначає розцінку та його загальну вартість. До загальної ціни тендерної пропозиції включаються всі витрати претендента.

Ціна тендерної пропозиції, за яку претендент згоден виконати замовлення, розраховується на підставі нормативної потреби в трудових і матеріально-технічних ресурсах, необхідних для здійснення проектних рішень по об'єкту замовлення, та поточних цін на них. Для розрахунку ціни пропозиції претендента на будівництво об'єкта замовлення замовник надає претендентові відомість обсягів робіт, що пропонується, відомість ресурсів до неї з відповідними кошторисними цінами або без цін, або проектно- кошторисну документацію.

Робота претендента з підготовки оферти складається з трьох основних етапів: вивчення оголошення про проведення конкурсу та прийняття рішення щодо участі в тендері; підготовка та

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 38

обґрунтування конкурсної пропозиції; прийняття конфіденційних рішень стосовно основних показників оферти, оформлення та подання конкурсної пропозиції.

В. Оцінка оферт та визначення переможців конкурсу

Оцінка та зіставлення оферт проводиться тендерним комітетом відповідно до регламенту його роботи в установлені тендерною документацією терміни. Робота з оцінки та зіставлення оферт залежить від вибору обов'язкових умов, критеріїв та методів їх оцінки, що зазначені в інструкції для претендентів і передбачають:

- загальну експертизу (вивчення) оферт;
- оцінку окремих пропозицій;
- зіставлення оферт та прийняття попереднього рішення щодо результатів конкурсу;
- оцінку можливих негативних наслідків при реалізації попереднього рішення;
- прийняття остаточного рішення щодо результатів конкурсу.

При оцінці та зіставленні оферти керуються критеріями, що визначені в інструкції для претендентів. Це може бути найменша ціна або найвища економічна ефективність здійснення проекту. При визначенні економічної ефективності, крім ціни, можуть ураховуватися: термін виконання робіт; технічний рівень; експлуатаційні витрати, пов'язані з використанням завершеного об'єкта; рентабельність нових виробничих фондів. Ці чинники перелічуються в тендерній документації в порядку їх важливості.

У разі використання для оцінки оферт кількох критеріїв використовується бальний метод оцінки, згідно з яким кожний критерій, залежно від їх важливості для цього проекту, оцінюється відповідною кількістю балів. Для оцінки оферт за бальною системою використовують спеціальний бланк.

Оферти претендентів після їх оцінки та зіставлення вносяться до списку у порядку визначених місць згідно з установленними критеріями.

Переможцем конкурсу вважається претендент, який за оцінкою та зіставленням оферт посів у списку перше місце.

Протокол про результати торгів тендерний комітет надає замовнику, або за його дорученням організатору торгів, на затвердження в триденний термін після прийняття відповідного рішення.

Робота з контрактами є складовою процесу управління матеріально-технічним постачанням.

Контракт - це договір купівлі-продажу товарів у матеріально-речовій формі. Він являє собою комерційний документ, що оформлює угоду, в якій є письмова домовленість сторін про постачання товарів. У домовленості вказані зобов'язання продавця передати певне майно у власність покупця, який, у свою чергу, бере на себе зобов'язання по оплаті відповідної грошової суми і прийнятті вказаного майна.

Процес укладання контракту є наступним після проведення тендерів та визначення переможців. Але підготовка умов контракту ведеться водночас із тендерною документацією і є

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 39

невід'ємною її складовою. Визначають три основних типи контрактів: на виконання будівельних або проектно-вишукувальних робіт, виконання постачання товарів та обладнання і щодо надання послуг консультантів.

У практиці проведення закупівель використовують різні форми контрактів, класифікувати які можна за двома основними ознаками:

- за способом встановлення ціни контракту;
- за характером взаємин і розподілом відповідальності сторін учасників.

За способом встановлення ціни контракти поділяються на контракти з твердою (паушальною) ціною і контракти з відшкодуванням витрат, а за характером взаємин і розподілом відповідальності сторін-учасників на традиційні, проектно-будівельні, роботи "під ключ" та управлінсько-будівельні.

Контракт з твердою ціною є угодою, згідно з якою контрактор зобов'язується постачати матеріали, проводити роботи та надавати послуги за певну ціну, яка не може бути змінена у разі зміни витрат. Контракти цього виду використовують у тих випадках, коли проекти будівництва об'єктів детально пророблені, роботи по них виконуються у чіткій послідовності, під жорстким контролем підрядника, який має достатні ресурси для того, аби нести відповідний ризик. Недоліком цієї форми контракту є те, що необхідність виконання жорсткої вимоги наявності проектно-кошторисної документації до початку робіт, у випадку будівництва крупних об'єктів, у значній мірі ускладнюється реалізацією запровадження новітніх технологій, позаяк підготовка проектно-кошторисної документації здійснюється впродовж тривалого періоду часу.

Більша частка ризику у контрактах цього різновиду покладається на підрядника, оскільки будь-які відхилення від умов, що закладені в контракті, впливають на його витрати.

Контракти з відшкодуванням витрат передбачають відшкодування витрат по тих різновидах витрат, які закладені в умовах контракту. За цих умов будівництво об'єктів можливо починати до того, як підготовлена проектно – кошторисна документація, до якої вносять зміни, які виникають під час будівництва. Використовують такі різновиди контрактів із відшкодуванням витрат:

Контракт із фіксованою ціною одиниці продукції. Укладається у випадках, коли неможливо точно визначити обсяги робіт, доки не почнеться їх виконання. Оплата здійснюється на підставі реально виконаних обсягів робіт відповідно до ціни одиниці продукції, яка була зазначена підрядником у його заявці, що подана на торги;

Контракт з ціною, що дорівнює фактичним витратам плюс фіксований відсоток від витрат, забезпечує підряднику відшкодування витрат, які той зробив при виконанні робіт за проектом, із додаванням оговореного відсотка від фактичних витрат як прибуток. У випадку використання цієї форми контракту будівництво об'єктів може початися до того, як буде підготовлена вся проектно-кошторисна документація, до якої за потребою вносять зміни, що виникають під час будівництва;

Контракт із ціною, що дорівнює фактичним витратам плюс фіксована доплата,

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 40

забезпечує підряднику відшкодування витрат, які той зробив при виконанні робіт за проектом, із додаванням фіксованої суми як прибутку, що найчастіше визначається у відсотках від кошторисної вартості;

Контракт із ціною, що дорівнює фактичним витратам плюс змінний відсоток. Початковий відсоток фіксується в контракті і являє собою кошторисну вартість, помножену на відсоток винагороди. Остаточний відсоток винагороди визначається на основі початкової величини з урахуванням штрафних санкцій або премій. Розрахунок здійснюється на базі порівняння фактичної та кошторисної вартості;

Контракт із визначенням ціни за кінцевими фактичними витратами передбачає оплату замовником витрат за виконані роботи та заздалегідь визначену плату за послуги підрядника та заохочувальну премію.

До змісту контрактів, які застосовуються у будівництві при закупівлі товарів та послуг, входять різні умови, що характеризують товар, який є предметом купівлі-продажу, і визначають комерційні особливості угоди, права та обов'язки сторін, взаємні зобов'язання сторін по операціях, які забезпечують виконання контракту. При складанні контрактів у більшості випадків використовують типову форму контракту. Наведемо загальну структуру статей контракту:

- опис сторін;
- предмет;
- вартість (ціна та кількість);
- загальні умови;
- спеціальні умови;
- умови платежів;
- якість;
- упакування та маркування;
- гарантії (страхування);
- форс-мажор;
- спори та конфлікти;
- відповідальність;
- інші умови;
- юридичні адреси та рахунки сторін.

Підготовча робота щодо укладання контрактів передбачає певну послідовність дій, до якої входить: вибір претендентів, підготовка та розсилання запитів претендентам, підготовка та передача претендентами пропозицій замовнику, складання та укладання контрактів.

Підготовка контракту починається із складання переліку можливих контракторів, яким висилається лист (факс), який складається з двох частин. Перша вміщує інформацію про проект, друга – запит на необхідну інформацію про можливості потенційних претендентів та їх бажання взяти участь у підготовці пропозиції. За даними аналізу відповідей потенційних контракторів, визначаються ті, хто найбільше відповідає вимогам замовника і цій групі розсилається запит на

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 41

подання пропозиції. На основі отриманих запитів потенційні контрактори готують свої пропозиції і передають їх замовнику відповідно із вказаним терміном та методом доставки. Пропозиції складаються з трьох розділів. У першому - “Пропозиції по виконанню контракту”, подається опис проекту, обсяг послуг, що надаються, робочий план та графіки і організація проекту. Другий розділ - “Технічні положення”, складається з викладання технології, яка пропонується, і чіткого визначення відповідальності за виконання завдань технічного характеру. Третій розділ - “Комерційні пропозиції” вміщує попередню оцінку вартості робіт.

Аналіз поданих пропозицій на укладання контракту здійснюється замовником проекту на базі порівняння пропозицій претендентів, який у подальшому визначає найбільш привабливий для нього варіант з огляду на показники вартості, часу, ризику, потенційного ефекту. Після всебічної оцінки замовник вибирає контракт і приймає рішення про його підписання.

Реалізація контракту потребує великої роботи щодо його ведення (моніторингу), до якої входить слідкування за виконанням контракту, розгляд змін у ході реалізації проекту та вирішення конфліктів.

Процес постачання ресурсів для проектів є продовженням процедури конкурсних закупівель цих ресурсів. За сучасних умов постачання має форму обміну товарами, а договір постачання є основоположним документом, у якому регламентуються терміни, обсяги і умови постачання.

На етапі планування розробляються графіки потреби і постачання матеріально-технічних ресурсів, які є основою для укладання договорів на їх постачання. Договір – це інструмент регулювання виробничо-господарських зв’язків при максимальній узгодженості інтересів сторін.

У договорі зазначаються:

- найменування, кількість і номенклатура продукції, яка підлягає постачанню;
- якість, комплектність, ґатунок продукції, підтверджені стандартами та технічними умовами;
- загальний термін дії договору та строки постачання продукції;
- ціна за одиницю продукції, що постачається;
- реквізити постачальника і покупця;
- порядок і форми розрахунків;
- інші умови, які сторони вважають необхідними та які повинні бути передбачені згідно із чинним законодавством.

У договорі зазначають порядок відвантаження обладнання та умови його зберігання на будівельному майданчику.

Будь-які зміни у договорі оформлюються окремою угодою, яка є невід’ємною частиною договору.

Приймання будівельних виробів, матеріалів та обладнання здійснюється за кількістю, якістю і комплектністю. Основні документ- ти, що регулюють приймання – укладені між постачальниками і споживачами договори. Матеріали і вироби, що надходять, мають повністю

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 42

відповідати вимогам стандартів, технічних умов, проектній документації, договору.

Приймання продукції полягає у перевірці супроводжувальних документів, що характеризують якість ресурсів; у вибірковому аналізі, при необхідності окремих одиниць або партій продукції; у перевірці відповідності продукції що надходить, по обсягу і асортименту специфікаціям, які прикладені до укладених договорів на постачання.

Приймання оформляються відповідним документом. У разі невідповідності вантажів встановленим вимогам складається акт, в якому вказані причини забракування і пред'являються претензії підприємству – постачальнику або транспортній організації. До вирішення спірного питання вантажі зберігаються на складі окремо від іншої продукції.

Облік матеріальних цінностей на складах полягає у своєчасному і правильному заповненні облікової документації і передаванні їх для контролю за розходом матеріальних ресурсів до бухгалтерії.

Відпускання конструкцій, матеріалів та виробів споживачам полягає у їх відборі, комплектуванні, упаковці та оформленні відповідних за встановленою формою документів.

5.5. Виробничо-технологічна комплектація ресурсів

Для своєчасного забезпечення будівельних ділянок і об'єктів всіма видами матеріальних ресурсів у будівельних організаціях (переважно у великих) створюють спеціалізований підрозділ – управління виробничо-технологічної комплектації (УВТК). Система виробничо-технологічної комплектації передбачає єдність комплектного виготовлення конструкцій і виробів, постачання і транспортування всіх матеріальних ресурсів згідно із технологічною послідовністю реалізації будівельних проектів, що сприяє раціональному використанню ресурсів. Головна перевага виробничо-технологічної комплектації полягає в тому, що планування, організація і оперативне управління постачанням матеріальних ресурсів ведеться у жорсткому зв'язку з технологією і календарними планами проектів будівництва, темпами роботи підрядних організацій і виробничих структур.

Основним завданням УВТК є комплектне забезпечення об'єктів конструкціями, укрупненими вузлами, обладнанням і матеріалами відповідно до графіків виконання будівельно-монтажних робіт.

Досвід комплектного забезпечення будов матеріальними ресурсами свідчить про ефективність цієї форми матеріально-технічного забезпечення. Запровадження виробничо-технологічної комплектації скорочує тривалість будівництва, знижує собівартість БМР, підвищує продуктивність праці. Це досягається завдяки скороченню трудомісткості БМР через підвищення будівельної готовності конструкцій, матеріалів та виробів, зниження втрат ресурсів при зберіганні, транспортуванні, зниженні запасів матеріалів на приоб'єктних складах.

УВТК виступають у ролі централізованого замовника і покупця всіх матеріальних ресурсів у постачальників і єдиного постачальника цих ресурсів для всіх підрозділів будівельно-монтажної організації, яка реалізує проекти.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 43

Лекція 6. Будівельні процеси

План лекції

1. Загальні аспекти організації будівельного виробництва
2. Поняття «виробничий будівельний процес», їх класифікація та характеристика
3. Принципи організації робочих місць на будівництві
4. Проектування організації будівництва та виконання робіт
5. Склад і зміст проектів організації будівництва
6. Склад і зміст проектів виконання робіт

6.1. Загальні аспекти організації будівельного виробництва

Спорудження будівель та споруд здійснюється в результаті виконання будівельних процесів, які виконують за технологічними правилами будівельного виробництва. Ці правила поділяють на дві групи.

Перша визначає особливості підготовчих процесів – перевезення, перенесення, переміщення, укладання, стикування тощо.

Друга визначає особливості основних процесів – перетворення, що відбуваються з будівельними матеріалами, які змінюють їхні властивості: щільність, міцність, стійкість, теплопровідність, водонепроникливість і т. д.

Отже, будівельними процесами називають виробничі процеси, спрямовані на отримання будівельної продукції. За ступенем технологічної складності будівельні процеси поділяють на прості й складні (комплексні) процеси, які у свою чергу поділяють на операції.

Простий процес являє собою сукупність взаємозалежних технологічних операцій, виконуваних ланками робочих близьких професій для одержання проміжної продукції (улаштування опалубки, монтаж арматур, укладання бетону в конструкцію).

Комплексний процес складається з технологічно зв'язаних простих процесів, що забезпечують одержання закінченої продукції. Комплексні процеси характеризуються змінним складом виконавців, предметів і знарядь роботи.

Робоча операція – це технологічно однорідний і організаційно неподільний елемент будівельного процесу, що забезпечує створення первинної будівельної продукції. Робочу операцію виконує постійний склад виконавців з постійним складом предметів і знарядь праці. Кожна робоча операція складається з робочих прийомів і робочих дій, які виконує один робітник. Чим вони простіші й ритмічніші, тим менше він стомлюється, тим вище продуктивність його праці. Отже, завершений послідовний комплекс дій називають операцією, у результаті виконання якої отримують продукцію.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 44

6.2. Поняття «виробничий будівельний процес», їх класифікація та характеристика

За технологічними ознаками виробничі процеси поділяють на основні, заготівельні, транспортні та підготовчі.

Основні виробничі процеси спрямовані на одержання будівельної продукції: будинків, споруджень, їхніх конструктивних елементів, інженерних мереж і т. д.

Заготівельні процеси – це процеси виготовлення будівельних виробів і напівфабрикатів (розчину, бетонних сумішей, арматури, збірних конструкцій і т.п.) на спеціалізованих підприємствах будіндустрії, заводах збірного залізобетону, деревообробних комбінатах і безпосередньо на будівельному майданчику.

Транспортні процеси призначені для доставки матеріально-технічних ресурсів до місця їхнього використання.

Підготовчі процеси служать для підвищення ефективності або безпеки основних. До них відносять укомплектування робочих місць оснащенням, пристосуваннями, риштуванням, попереднє укрупнення конструкцій і т. д.

Монтажно-укладальні процеси – це процеси, пов’язані з переробкою, зміною стану, властивостей, форми або положення предметів праці, внаслідок чого створюється будівельна продукція. Монтажно-укладальні процеси виконують безпосередньо на будівельному майданчику. За призначенням їх поділяють на основні (мурування стін, бетонування конструкцій, монтаж збірних залізобетонних деталей) і допоміжні.

Допоміжні процеси виконують перед або одночасно з монтажно-укладальними. Вони забезпечують ефективне виконання основних процесів, поліпшення якості продукції або підвищення ступеня безпеки виконання робіт. Це можуть бути контрольно-вимірвальні операції та робочі процеси й операції, що забезпечують безпечні нормативні умови праці, поліпшують технологічні властивості предметів праці.

За технологічними особливостями монтажно-укладальні процеси поділяють на безперервні, коли виробничі процеси виконують послідовно, один за одним, без зупинок незалежно від місцевих виробничих умов (наприклад монтаж конструкцій, кам’яне мурування), та циклічні процеси, виконання яких пов’язане з наявністю технологічних чи організаційних перерв між окремими операціями або процесами.

За значенням процеси можуть бути ведучими та сумісними.

Ведучі (првідні) процеси – це процеси, від яких залежить технологічна послідовність виконання робіт і загальний термін будівництва.

Сумісні процеси виконують паралельно з ведучими. Суміщення процесів із дотриманням технологічних умов і правил безпеки праці дає змогу значно скоротити терміни будівництва. Зведення будь-якого об’єкта пов’язано з виконанням комплексу різних робіт, які умовно можна поділити на загальнобудівельні (земляні, монтажні, опоряджувальні, покрівельні, кам’яні) та спеціальні (сантехнічні, електромонтажні, монтаж технологічного обладнання тощо).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 45

6.3. Принципи організації робочих місць на будівництві

Для виконання будівельного процесу потрібно правильно організувати робоче місце. Робоче місце – простір, де перебувають працівники, з потрібним оснащенням, знаряддям і предметами праці. Характерною ознакою робочого місця є те, що воно переміщується по фронту робіт у процесі створення будівельної продукції.

Простір, який виділяють бригаді для безперервного виконання технологічного процесу впродовж тривалого часу, називають фронтом робіт.

Частину будівлі, яку виділено бригаді для виконання технологічного процесу, називають захваткою. Розмір захватки має забезпечити достатній фронт робіт, що дає можливість бригаді продуктивно й безпечно працювати упродовж тривалого часу (не менше ніж півзміни) без переходу на нове робоче місце.

Частина захватки, виділена для роботи окремої ланки, називається ділянкою.

Зводючи будь-який об'єкт, будівельні процеси об'єднують за виробничими стадіями. Стадія виробництва – це комплекс технологічно завершених робіт, пов'язаних зі зведенням окремої частини будівлі. Умовно виділяють три стадії:

- до першої належать роботи зі зведення підземної частини будівлі;
- до другої – роботи зі зведення наземної частини будівлі;
- до третьої – покрівельні, опоряджувальні, внутрішні, санітарно-технічні й електромонтажні роботи, монтаж технологічного обладнання та ін.

Зводючи будь-який об'єкт, будівельні процеси об'єднують за виробничими стадіями. Стадія виробництва – це комплекс технологічно завершених робіт, пов'язаних зі зведенням окремої частини будівлі. Умовно виділяють три стадії:

- до першої належать роботи зі зведення підземної частини будівлі;
- до другої – роботи зі зведення наземної частини будівлі;
- до третьої – покрівельні, опоряджувальні, внутрішні, санітарно-технічні й електромонтажні роботи, монтаж технологічного обладнання та ін.

6.4. Проектування організації будівництва та виконання робіт

Загальні вимоги до організації будівельного виробництва при будівництві, реконструкції і технічному переоснащенні об'єктів (підприємств, будівель і споруд) будь-якого призначення встановлено ДБН А.3.1-5-96 «Організація будівельного виробництва». Цих вимог повинні дотримуватися всі учасники будівництва, незалежно від форм власності і відомчої приналежності.

Будівництво будь-якого об'єкта здійснюється на основі попередньо розроблених рішень з організації будівництва і технології виконання робіт, які мають бути відображені в проектно-технологічній документації (ПТД). Основними документами ПТД є проект організації будівництва (ПОБ) і проект виконання робіт (ПВР).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 46

Проект організації будівництва є невід'ємною складовою частиною проектно-кошторисної документації і розробляється проектною організацією у складі "Робочого проекту" при проектуванні в одну стадію і у складі "Проекту" при проектуванні у дві стадії – розділ "Організація будівництва".

Проект виконання робіт на будівництво окремих будівель, споруд, їх частин, або на виконання окремих видів технічно складних будівельних, монтажних і спеціальних робіт розробляється на основі ПОБ будівельною організацією на другій стадії підготовки будівельного виробництва -підготовка до будівництва об'єкта.

Склад, зміст і порядок розроблення ПОБ і ПВР регламентуються ДБН А.3.1-5-96 «Організація будівельного виробництва». Обсяг проектів організації будівництва та проектів виконання робіт, ступінь їх деталізації обумовлені характером об'єкта, особливостями його об'ємно-планувальних і конструктивних рішень та складністю умов або методів будівництва.

Для великих будов або об'єктів із комплексом складних будівель і споруд різної об'ємно-планувальної і конструктивної характеристик необхідні розроблення ПОБ і ПВР у повному складі, встановленому чинними нормами.

Для окремих будівель, які будуються з типових уніфікованих секцій, будівництво яких не пов'язано зі складними умовами або методами робіт, розроблення документації в повному обсязі не вимагається. Для технічно нескладних об'єктів документацію розробляють у скороченому обсязі.

Будівельно-монтажні роботи мають здійснювати відповідно до затверджених ПОБ і ПВР. Відхилення від рішень цих проектів повинні бути погоджені з організаціями, що розробили і затвердили ці проекти.

6.5. Склад і зміст проектів організації будівництва

Проект організації будівництва використовується замовником, підрядними організаціями та іншими учасниками інвестиційного процесу при організації їх діяльності по будівництву об'єкта, а також при вирішенні питань фінансування і матеріально-технічного забезпечення його будівництва.

Проект організації будівництва розробляється на базі таких вихідних матеріалів:

- завдання на проектування цього об'єкта;
- матеріали інженерних вишукувань (при реконструкції та технічному переснащенні об'єктів – матеріали передпроектного технічного обстеження);
- документи, що встановлюють строки будівництва (нормативні і контрактні);
- рекомендовані генпідрядною та субпідрядною організаціями рішення щодо застосування матеріалів і конструкцій, засобів механізації будівельно-монтажних робіт, порядку забезпечення будівництва енергетичними ресурсами, водою, тимчасовими інженерними мережами, а також місцевими будівельними матеріалами;
- відомості про умови постачання та транспортування з підприємств-постачальників

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 47

будівельних конструкцій, готових виробів, матеріалів і устаткування;

- спеціальні вимоги до будівництва складних і унікальних об'єктів;
- відомості про умови виконання будівельно-монтажних робіт на об'єктах реконструкції та технічного переозброєння;
- об'ємно-планувальні і конструктивні рішення будівель та споруд і принципові технологічні схеми основного виробництва об'єкта, що будуватиметься (його черги), з розбивкою на пускові комплекси та вузли;
- відомості про умови забезпечення кадрами будівельників;
- відомості про умови забезпечення транспортом, в тому числі для доставки будівельників з місця проживання до місця роботи;
- дані про дислокацію та потужності загальнобудівельних та спеціалізованих організацій та умови її перебазування;
- дані про наявність виробничої бази будівельної індустрії і можливості їх використання;
- відомості про умови забезпечення будівельників харчуванням, медичним обслуговуванням, житловими, санітарно-побутовими та культурно-побутовими приміщеннями;
- заходи по захисту території від несприятливих природних явищ (зокрема геологічних процесів), а також від можливих пожеж та поетапність їх виконання;
- дані про забезпечення засобами пожежогасіння, в тому числі – первинними;
- дані про умови будівництва, що передбачаються контрактами з іноземними фірмами.

Проект організації будівництва об'єкта повинен розроблятися на повний обсяг будівництва, передбачений проектом.

При будівництві об'єкта по чергах проект організації будівництва на окрему чергу розробляють з урахуванням здійснення будівництва на повний розвиток.

До складу проекту організації будівництва включають:

1) календарний план будівництва, в якому визначаються терміни і черговість будівництва основних і допоміжних будівель і споруд, технологічних вузлів і етапів, пускових або містобудівних комплексів із розподілом капітальних вкладень і обсягів будівельно-монтажних робіт на будівлях і спорудах та періодах будівництва. Календарний план на підготовчий період складається окремо (з розподілом обсягів по місяцях);

2) будівельні генеральні плани на об'єкт або комплекс об'єктів для підготовчого і основного періодів будівництва, з урахуванням зведення підземних і надземних частин;

3) організаційно-технологічні схеми, що визначають оптимальну послідовність зведення будівель і споруд із зазначенням технологічної послідовності робіт;

4) відомість обсягів основних будівельних, монтажних і спеціальних будівельних робіт, визначених проектно-кошторисною документацією, з виділенням робіт з основних будівель і споруд, із пускових або містобудівних комплексів і періодів будівництва;

5) відомість потреби в будівельних конструкціях, виробках, матеріалах і устаткуванні з розподілом по календарних періодах будівництва, яка складається на об'єкт у цілому і на основні

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 48

будівлі і споруди, виходячи із обсягів робіт і чинних норм витрат будівельних матеріалів;

б) відомість потреби в основних будівельних машинах і транспортних засобах з будівництва в цілому, обсягів вантажо-перевезень та норм виробітку будівельних машин і транспортних засобів;

7) потреба в кадрах будівельників за основними категоріями;

8) пояснювальна записка, яка містить: характеристику умов та складності будівництва; обґрунтування методів виробництва і можливість суміщення будівельних, монтажних і спеціальних будівельних робіт; заходи щодо охорони праці відповідно до чинних нормативних актів; умови збереження навколишнього середовища; обґрунтування розмірів і оснащення майданчиків для складування матеріалів, конструкцій і устаткування; обґрунтування схваленої тривалості будівництва.

Для складних об'єктів додатково до перелічених включають:

1) комплексний укрупнений сітковий графік;

2) вказівки щодо черговості і термінів проведення необхідних дослідних робіт, випробувань і режимних спостережень для забезпечення якості і надійності конструкцій, будівель і споруд, що зводяться;

3) вказівки щодо особливостей побудови геодезичної розбивочної основи і методів геодезичного контролю в процесі будівництва, а також іншого інструментального контролю якості та надійності конструкцій, будівель і споруд, що зводяться;

4) особливості організації зв'язку й оперативно-диспетчерського управління будівництвом.

Проект організації будівництва для житлових будинків, об'єктів соціального призначення й однотипних виробничих об'єктів може розглядатися в скороченому обсязі і складатися з календарного плану будівництва з виділенням робіт підготовчого періоду; будівельного генерального плану; даних про обсяги будівельно-монтажних робіт і потреби будови в основних матеріалах, конструкціях, виробках і устаткуванні; графіка потреби в будівельних машинах і транспортних засобах; короткої пояснювальної записки з техніко-економічними показниками та заходами з охорони праці.

6.6. Склад і зміст проектів виконання робіт

Проект виконання робіт розробляють генеральні підрядники будівельно-монтажної організації, а на окремі види монтажних і спеціальних робіт – організації, що виконують ці роботи. За замовленням будівельних організацій ПВР можуть розробляти проектні, проектно-технологічні, проектно-конструкторські або інші організації. Розробники проекту виконання робіт повинні мати ліцензію на цей вид проектування.

Затрати на розробку ПВР здійснюються кожною будівельною організацією за рахунок її

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 49

накладних витрат.

Проекти виконання робіт розробляють з метою визначення найефективніших методів виконання будівельно-монтажних робіт, що сприяють зниженню їх собівартості і трудомісткості, скороченню тривалості будівництва об'єкта та поліпшенню якості будівельно-монтажних робіт. ПВР також використовують для оперативного планування, контролю, регулювання та обліку будівельного виробництва.

ПВР розробляють на підставі рішень, ухвалених у проекті організації будівництва на основі робочих креслень.

Проект виконання робіт розробляють на базі таких вихідних матеріалів:

- завдання на розроблення, яке видається будівельною організацією як замовником проекту виконання робіт, з обґрунтуванням необхідності розроблення його на будівлю (споруду) в цілому, її частину або види робіт із зазначенням терміну розроблення;

- проект організації будівництва;

- необхідна робоча документація;

- умови постачання конструкцій, готових виробів, матеріалів і устаткування, використання будівельних машин і транспортних засобів, забезпечення робочими кадрами будівельників з основних професій, застосування бригадного підряду на виконання робіт, виробничо-технологічної комплектації і перевезення будівельних вантажів, а, за необхідності, також умови організації будівництва і виконання робіт вахтовим методом;

- матеріали і результати технічного обстеження будівель та споруд діючих підприємств при їх реконструкції і технічному переоснащенні, а також вимоги до виконання будівельних, монтажних і спеціальних будівельних робіт в умовах діючого виробництва.

До складу проекту виконання робіт зі зведення будівлі, споруди або її частини включають:

1) календарний графік виконання робіт або комплексний сітковий графік, в якому встановлюють послідовність і терміни виконання робіт з максимально можливим їх суміщенням;

2) будівельний генеральний план;

3) графіки надходження на об'єкт конструкцій, виробів, матеріалів і устаткування;

4) графіки руху робочих кадрів і основних будівельних машин по об'єкту. Графіки руху основних будівельних машин слід розробляти з урахуванням своєчасного виконання кожною бригадою дорученого їй комплексу робіт;

5) технологічні карти на виконання окремих видів робіт із схемами послідовності виконання прийомів, із включенням схем операційного контролю якості, описом методів виконання робіт, зазначенням трудовитрат і потреби в матеріалах, машинах, оснащенні, пристосуваннях і засобах захисту працівників, а також послідовності демонтажних робіт під час реконструкції та технічного переозброєння підприємств, будівель і споруд;

6) рішення щодо виконання геодезичних робіт, які включають схеми розташування знаків для виконання геодезичних побудов і вимірів, а також вказівки щодо необхідної точності і технічних засобів геодезичного контролю виконання будівельно-монтажних робіт;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 50

7) рішення щодо техніки безпеки та пожежної безпеки;

8) рішення щодо забезпечення тимчасовими мережами водо-, тепло-, енергопостачання й освітлення (у тому числі аварійного) будівельного майданчика і робочих місць з розробленням, за необхідності, робочих креслень підведення мереж до джерел живлення;

9) пояснювальна записка, що містить:

- обґрунтування з виконання робіт, у тому числі в зимовий період;
- потребу в енергетичних ресурсах і рішення щодо забезпечення ними;
- перелік мобільних (інвентарних) будівель, споруд і пристроїв із розрахунком потреби й обґрунтуванням умов прив'язки їх до ділянок будівельного майданчика;
- заходи, спрямовані на забезпечення зберігання і виключення розкрадання матеріалів, конструкцій і устаткування на будівельному майданчику, в будівлях і спорудах;
- заходи із забезпечення безпеки під час спільної роботи кількох вантажопідйомних та інших машин і механізмів;
- заходи щодо захисту існуючих будівель і споруд від пошкодження, а також природоохоронні заходи.

Проект виконання робіт на окремі монтажні і спеціальні види робіт (монтажні, санітарно-технічні, оздоблювальні, геодезичні та ін.) має складатися із календарного графіка виконання робіт; будівельного генерального плану; технологічної карти виконання робіт із доданням схем послідовності виконання робіт і операційного контролю якості, даних щодо потреби в основних матеріалах, конструкціях і виробках, а також використовуваних машинах, пристроях і оснащенні і короткої пояснювальної записки. Крім того, до складу проекту виконання геодезичних робіт слід додатково включати: вказівки щодо точності і методів виконання геодезичних робіт при створенні розбивочної сітки будівлі, споруди і детальних розбивок, схеми розташування розбивочної сітки, монтажних рисок, маяків і способів їх закріплення, конструкції геодезичних знаків, а також перелік виконавчої геодезичної документації.

Проект виконання робіт на підготовчий період будівництва повинен містити:

- 1) календарний графік виконання робіт на об'єкті;
- 2) будівельний генеральний план;
- 3) технологічні карти;
- 4) графік руху робочих кадрів і основних будівельних машин;
- 5) графік надходження на будівництво необхідних на цей період будівельних конструкцій, виробів, основних матеріалів і устаткування;
- 6) схеми розміщення знаків для виконання геодезичних побудов, вимірів, а також вказівки щодо необхідної точності і технічних засобів геодезичного контролю;
- 7) пояснювальну записку.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 51

Лекція 7. Етапи будівельних робіт

План лекції

1. Життєвий цикл будівель та споруд
2. Функції інженера-будівельника під час передінвестиційного етапу
3. Функції інженера-будівельника під час передпроектного етапу
4. Функції інженера-будівельника під час проектування
5. Функції інженера-будівельника під час будівництва
6. Функції інженера-будівельника під час експлуатації будівель і споруд
7. Функції інженера-будівельника під час ліквідації об'єкта
8. Інженерно-розрахункова функція інженера. Планування будівельних робіт

7.1. Життєвий цикл будівель та споруд

Будівництво з економічної точки зору – галузь матеріально-технічного виробництва, в якій створюються основні фонди виробничого і невиробничого призначення: готові до експлуатації будівлі, споруди та їх комплекси. Як вже було обговорено, залежності від призначення об'єктів, що будуються, розрізняють такі види будівництва: промислове будівництво; цивільне будівництво, у тому числі житлове будівництво; транспортне будівництво; гідротехнічне будівництво; гідромеліоративне будівництво.

Відповідно кожна будівля та споруда проходить життєвий цикл, який у загальному випадку складається з ряду наступних послідовних етапів:

- проектування та вишукування (тривають, як правило, декілька місяців);
- будівництво (триває декілька років);
- нагляд за технічним станом, технічне обслуговування, поточні та капітальні ремонти під час експлуатації (триває десятки років);
- обстеження технічного стану (полягає у періодичних оглядах технічного стану);
- проектування реконструкції (триває декілька місяців);
- реконструкція (триває декілька місяців або років);
- обстеження технічного стану;
- повторна реконструкція або демонтаж.

Зведення будівлі (споруди) – власне процес її будівництва.

Експлуатація будівлі (споруди) – застосування будівлі (споруди) за її призначенням, не є складовою частиною будівельної справи.

Утримання (технічна експлуатація) будівлі (споруди) – комплекс робіт, спрямованих на забезпечення справного технічного стану будівлі (споруди). Включає нагляд за технічним станом, технічне обслуговування, поточний та капітальний ремонти.

Нагляд за технічним станом будівлі (споруди) – комплекс заходів з контролю за технічним станом. Включає постійний нагляд, візуальне визначення технічного стану і поглиблене

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 52

вивчення технічного стану із застосуванням приладів та розрахункових процедур.

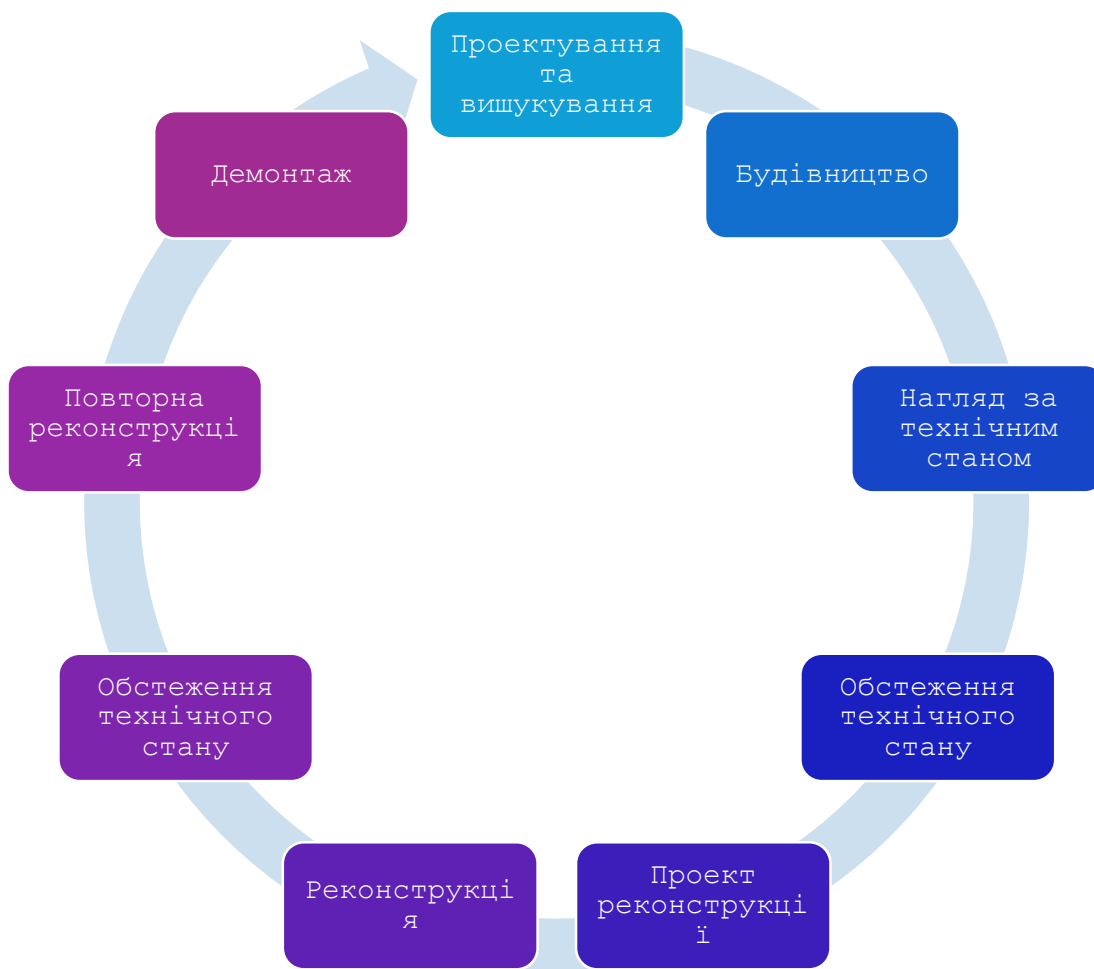


Рис.7.1. Життєвий цикл будівель та споруд

Ремонт будівлі (споруди) – комплекс будівельних робіт з відновлення експлуатаційних властивостей будівлі (споруди), її елементів і конструкцій, які погіршуються при експлуатації.

Реконструкція будівлі (споруди) – комплекс будівельних робіт з покращення експлуатаційних властивостей будівлі, а саме зміни її площі, об’єму, місткості, пропускної здатності, несучої здатності конструкцій і т. п.

Відповідно основні функції, які покладаються на інженера будівельника будуть залежати від етапу життєвого циклу, на якому перебуває будівля в даний момент та змінюватимуться разом зі зміною етапів життєвого циклу будівлі.

7.2. Функції інженера-будівельника під час передінвестиційного етапу

В ході етапу довгострокового планування інвестицій, інженер будівельник бере участь у:
- розробці галузевих схем розміщення виробництва й інших документів галузевого планування;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 53

- розробці схем територіального планування регіонів і муніципальних утворень, правил землекористування та забудови поселень, проектів планування територій та межування територій;

- складанні і затвердженні бюджетів усіх рівнів, формуванні інвестиційних програм;
- розробці бізнес-планів (за умови залучення приватних інвесторів).

На цьому етапі головну роль відіграють економіка, фінанси і планування, однак інженерне забезпечення дає змогу виконати обґрунтовані розрахунки й оптимізацію галузевих і територіальних схем, скласти життєздатні проекти територіального планування, інвестиційні програми та бізнес-плани.

7.3. Функції інженера-будівельника під час передпроектного етапу

Після появи певного інвестора, настає час опрацювання та погодження основних параметрів майбутнього об'єкта. Єдиного переліку необхідних дій на цьому етапі немає, оскільки він може суттєво відрізнятись залежно від окремої ситуації, проте, досить часто, впродовж даного етапу інженер будівельник має:

- виконати підготовку та проведення конкурсу на виконання обов'язків замовника;
- розробити техніко-економічне обґрунтування;
- вибрати для використання земельні ділянки відповідно до «Правил землекористування та забудови даного поселення»;
- придбати державну реєстрацію прав на земельну ділянку відповідно до законодавства України (це може бути купівля, оренда, або безстрокове користування земельною ділянкою);
- отримати кадастровий паспорт земельної ділянки;
- провести топографічну зйомку ділянки, або отримати відмітки геодезичної основи;
- отримати технічні умови на приєднання до мереж інженерно-технічного забезпечення об'єкта;
- отримати Містобудівний план земельної ділянки;
- провести в разі необхідності попереднє погоджень основних показників об'єкта будівництва;
- провести інженерні вишукування;
- скласти перелік завдань на проектування, підготувати та провести конкурс на виконання проектних робіт.

7.4. Функції інженера-будівельника під час проектування

Під час даного етапу, головними завданнями та задачами інженера будівельника є:

- інженерні дослідження, якщо вони не були проведені на попередньому етапі;
- розробка проектної документації відповідно до договору і завдання на проектування;
- розробка тендерної документації, підготовка та проведення конкурсів або аукціонів на

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 54

виконання будівельно-монтажних робіт, постачання обладнання та інші роботи і послуги;
- розробка докладної «робочої документації» на основі затвердженого проекту.

Під час проектування можна розглядати як окремі види інженерного забезпечення: планування земельної ділянки, об'ємно-планувальні рішення будівель та споруд, конструктивні рішення і розрахунки на міцність, проектування інженерних систем, екологічний нагляд, забезпечення безпеки та ін.

7.5. Функції інженера-будівельника під час будівництва

Власне будівництво є найбільш капіталомістким етапом. Під час даного етапу втілюються рішення, закладені на попередніх етапах. З точки зору інженерного забезпечення, на етапі будівництва необхідно:

- отримати дозвіл на будівництво об'єкта;
- укласти договори з підрядними організаціями і з заводами-постачальниками обладнання та сировини;
- розгорнути підготовчі роботи, які поділяються на:
 1. роботи поза будівельним майданчиком (прокладка доріг і зовнішніх комунікацій, спорудження будівельної бази, облаштування житла або вахтового селища будівельників та інше);
 2. власне на будівельному майданчику (знесення будов, вирубка лісу, перекладка комунікацій, планування майданчика, розбивка мережі осей будівель та інше);
 - організувати постачання із заводів і приймання технологічного обладнання (в основному для виробничих підприємств);
 - організувати виконання основних робіт зі зведення об'єкта, до яких відносяться:
 1. будівельні роботи (загальнобудівельні, спеціальні будівельні роботи і монтаж інженерних систем);
 2. монтажні роботи (монтаж технологічного обладнання);
 3. пуско-налагоджувальні роботи;
 4. ремонтно-будівельні та ремонтно-реставраційні роботи;
 - впровадити безпеку ведення робіт;
 - проводити будівельний контроль якості робіт, матеріалів і конструкцій, авторський нагляд, вести виконавчу документацію;
 - виконати прийняття виконаних робіт та об'єкту в цілому.

7.6. Функції інженера-будівельника під час експлуатації будівель і споруд

Цей етап є найтривалішим, може тривати десятки років. Перед початком експлуатації виробничого об'єкта треба провести:

- пусконалагоджувальні роботи технологічного обладнання «під навантаженням»;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 55

- в окремих випадках — гарантійні випробування встановленого обладнання;
- отримати дозвіл на введення об'єкту в експлуатацію;
- отримати потрібні ліцензії та дозволи.

Потім настає період початкової експлуатації об'єкта. Для житлових будинків це означає виконання індивідуальної обробки приміщень, озеленення прилеглої території, заселення, створення організацій для експлуатації будинків (товариств власників житла та інше). Для виробничих об'єктів кілька місяців може відводиться для виходу підприємства на розрахункові експлуатаційні показники. Практично для всіх будов протягом гарантійного терміну, потрібне виявлення будівельних дефектів та їх усунення.

Постійна експлуатація будівельних об'єктів не однорідна і розділяється на фази:

- технічної експлуатації будівель і споруд;
- капітальних і поточних ремонтів;
- модернізації або технічного переоснащення (для виробничих споруд);
- реконструкції і реставрації.

7.7. Функції інженера-будівельника під час ліквідації об'єкта

Ліквідація об'єктів капітального будівництва, часто заздалегідь не передбачається. Зазвичай вона проводиться за необхідності звільнити майданчик для нового будівництва або у разі досягнення неприпустимого морального або фізичного зносу. Перед знесенням треба упевнитися, що будівля не є пам'яткою культури або архітектури. В процесі усунення споруди на інженера будівельника покладаються наступні обов'язки:

- зупинка виробництва та юридична ліквідація підприємства (для виробничих об'єктів);
- розселення мешканців з наданням відшкодування або іншого житла (для житлових будинків);
- вимкнення технологічних комунікацій, систем інженерно-технічного забезпечення;
- обстеження об'єкта, отримання висновку про можливість знесення;
- складання проекту організації робіт зі знесення чи демонтажу об'єктів капітального будівництва;
- організація робіт з демонтажу та знесення конструкцій об'єкта;
- організація вивезення сміття, утилізації або захоронення відходів;
- виконання проекту і організація робіт по рекультивации майданчика.

7.8. Інженерно-розрахункова функція інженера. Планування будівельних робіт

Всі процеси в будівництві регламентує система законодавчих актів і нормативних документів, що в сукупності є нормативною базою. Система нормативних документів у будівництві складається з будівельних норм і правил, державних стандартів та інших нормативних документів.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск I	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 56

Нормативні документи в галузі будівництва поділяють на такі групи:

I. Організаційно-методичні й нормативні документи (стандартизація, нормування, сертифікація, метрологія, проектування, виробництво продукції).

II. Містобудівні будівельні норми (містобудівна документація й інформаційне забезпечення планування та забудови території).

III. Технічні нормативні документи (загальнотехнічні вимоги, об'єкти будівництва й промислова продукція, будівельні матеріали, експлуатація, ремонт, реставрування й реконструкція).

IV. Рекомендовані нормативні документи, посібники (організаційно методичні, економічні й технічні нормативи, посібники з проектування).

V. Кошторисні нормативи (суміщені норми технологічного і будівельного проектування, законодавчі та нормативні акти).

У нашій державі нормативна база в будівництві перебуває в стадії реформування, поступово замінюються застарілі нормативи, створюються нові нормативні документи, водночас діє низка нормативів, перезатверджених Держбудом України з деякими змінами і доповненнями.

Технологічну документацію розробляють у два етапи. На першому етапі складають проект організації будівництва водночас з розробленням будівельної та інших частин технічного проекту. Цим досягають узгодженості об'ємно-планувальних, конструктивних і технологічних рішень з умовами організації будівництва та виконання робіт.

Проект організації будівництва складається з таких основних документів: календарний план будівництва; будівельні генеральні плани на підготовчий та основний періоди будівництва; організаційно-технологічні схеми; відомості про обсяги будівельних робіт і потребу в будівельних конструкціях, виробках, матеріалах та обладнанні; графіки потреби в основних будівельних машинах; пояснювальна записка. Ці документи мають узагальнений характер, їх використовують для розподілу капітальних вкладень і обсягів будівельно монтажних робіт за строками будівництва, а також обґрунтування кошторисів будівництва.

На другому етапі генеральна підрядна організація й організації, що виконують окремі види монтажних і спеціальних робіт, розробляють проект виконання робіт. Вихідними матеріалами для розробки проекту виконання робіт є такі: завдання від будівельної організації на розробку ПВР; проект організації будівництва; робочі креслення; умови щодо забезпечення конструкціями, напівфабрикатами й матеріалами; використання будівельних машин і кадрів; кошториси.

Проект виконання робіт містить такі документи: календарний план будівництва; будівельний генеральний план; графіки забезпечення будівництва збірними деталями, напівфабрикатами і матеріалами; графіки руху робітників і основних будівельних машин по об'єкту; технологічні карти; рішення з техніки безпеки; переліки технологічного інвентарю, монтажного оснащення та схеми стропування вантажів; пояснювальна записка.

Основною складовою частиною проекту виконання робіт є технологічні карти, що

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 57

складають на всі робочі процеси. Технологічна карта містить: вказівку її призначення; наочні схеми виконання процесу; технологічні розрахунки і графік виконання процесу; вказівки щодо виконання робіт; заходи з техніки безпеки; техніко-економічні показники; таблиці та відомості про використовувані матеріали, інструменти і пристрої, умовні позначення.

Затверджує план виконання робіт головний інженер генпідрядної організації після погодження з головним інженером субпідрядних організацій (відповідно кожен свій розділ проекту). Затверджений проект має бути переданий виконавцям до будівельного майданчику за два місяці до початку будівництва для вивчення технологічних особливостей об'єкта.

Технологічне проектування – це комплекс підготовчих заходів до зведення будівель і споруд, який містить аналіз, вибір і розробку технологічних методів виконання робіт і заходів, щодо їх безпечного й економічно доцільного впровадження за певних умов об'єкта будівництва.

Аналіз і вибір основних технологічних методів будівництва здійснюють на початку розробки архітектурно-конструктивної частини проекту будівлі. Як правило, використані в проекті конструктивні й об'ємно-планувальні рішення будівлі потребують застосування певної технології виконання будівельно-монтажних робіт. Це має бути підтверджено технологічною можливістю спорудження об'єкта на стадії його проектною розробки, виходячи з наявності техніко-технологічних засобів будівельних організацій. Проектування складних, унікальних об'єктів виконують у тісній співпраці з будівельними організаціями, узгоджуючи конструктивні рішення з технічними й технологічними можливостями будівельників.

Обґрунтування технологічних можливостей будівництва за прийнятими архітектурно-конструктивними рішеннями будівлі відображають в окремому розділі робочого проекту – проекті організації будівництва. Прийняті рішення погоджують з установами, що експлуатують підземні й надземні мережі й комунікації, що розміщені в межах будівельного майданчика, і з установами – постачальниками ресурсів (електроенергія, вода та ін.), які будуть використовувати для будівельного виробництва.

Залежно від складності будівництва проект виконання робіт розробляють на основний і підготовчий періоди будівництва, на окремі стадії і види робіт (наприклад, на зведення підземної частини будинку або на монолітні бетонні й залізобетонні роботи, на опоряджувальні або покрівельні роботи), а також окремо на роботи, що виконують в екстремальних умовах (взимку, в умовах підтоплення території тощо).

Для оцінки ефективності будівельного процесу використовують техніко-економічні показники, що визначають ступінь ефективності будівельного процесу за кількістю витраченого часу, трудових, матеріально-технічних і грошових ресурсів на одиницю кінцевої продукції.

Основні техніко-економічні показники ефективності будівельних процесів і будівельно-монтажних робіт такі:

- собівартість – це грошові витрати на виконання будівельного процесу або одиниці будівельної продукції; собівартість виконання будівельного процесу складається з прямих і накладних витрат. Прямі витрати включають заробітну плату робітників, заготівельно-складські витрати, вартість доставки на приоб'єктний склад і витрати на експлуатацію машин, механізмів і

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 73 / 58</i>

устаткування. Накладні витрати охоплюють адміністративно-господарські витрати, витрати на утримання пожежної і сторожової охорони, спрацювання інвентарю й інструментів, випробування матеріалів і конструкцій і т.п.;

- трудомісткість – витрати праці на одиницю будівельної продукції (наприклад, на 1 м³ монолітного залізобетону) або на загальний обсяг виконаних робіт (наприклад, на екскавацію ґрунту під час влаштування котловану);

- тривалість – виконання процесу.

У разі потреби основні техніко-економічні показники можна доповнити додатковими: виробітком одного робітника за годину (день чи рік); витратами часу на одиницю будівельної продукції; рівнем механізації або автоматизації робочих трудових процесів; показниками використання машин за часом або основним технологічним параметром (вантажопідйомністю); виробітком машини за одиницю часу, вартістю машино-зміни тощо.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 59

Лекція 8. Особливості зведення та експлуатації будівель і споруд

План лекції

1. Класифікація будівель та споруд
2. Конструктивні схеми та об'ємно-планувальні рішення будівель. Базові принципи організації будівельного виробництва
3. Особливості виконання основних конструктивних елементів будівель

8.1. Класифікація будівель та споруд

Питання класифікації будівель та споруд є дуже різностороннім, і як наслідок може розглядатись виходячи з різних кутів погляду. Загалом, виокремлюють наступні методи класифікації будівель: *за призначенням; за поверховістю; за конструкцією стін; за способом зведення; за ступенем довговічності; за ступенем вогнестійкості; за капітальністю.*

За призначенням будівлі поділяються на:

- 1) житлові де постійно або тимчасово проживають люди (будинки, готелі, інтернати, пансіонати);
- 2) суспільні для соціального обслуговування й розміщення адміністративних установ, будівлі навчально-виховних і наукових установ, видовищні, лікувально-профілактичні, комунальні й т. п.;
- 3) промислові для розміщення виробництв (цехи, депо, майстерні, гаражі й т. п.);
- 4) сільськогосподарські для обслуговування потреб сільськогосподарського виробництва (корівники, пташники, овочесховища й т. д.).



Рис.8.1. Класифікація будівель за призначенням

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 60

За поверховістю будівлі бувають:

- малоповерхові до 9 м (до 3 поверхів);
- багатоповерхові від 9 м до 26,5 м (до 9 поверхів);
- підвищеної поверховості від 26,5 м до 47 м (до 16 поверхів);
- висотні більше 47 м (як правило, понад 16 поверхів).



○ Малоповерхові ○○ Багатоповерхові ○○○ Підвищеної поверховості ○○○○ Висотні

Рис.8.2. Класифікація будівель за поверховістю

Висотою поверху вважається відстань по вертикалі від рівня підлоги поверху, розташованого нижче, до рівня підлоги поверху, розташованого вище, а у верхніх поверхах й одноповерхових будинках – до верхньої відмітки горіщного перекриття. *Висота поверху* в одноповерхових промислових будинках – відстань від рівня чистої підлоги до низу конструкції перекриття (несучої конструкції). Розміри висот поверхів для суспільних і промислових будинків складають такий модульований ряд: 2,8; 3,3; 3,6; 4,2; 5,4; 6,0; 7,2; 8,4; 9,6; 10,8; 12,6; 14,4; 16,2; 18,0 м.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 61

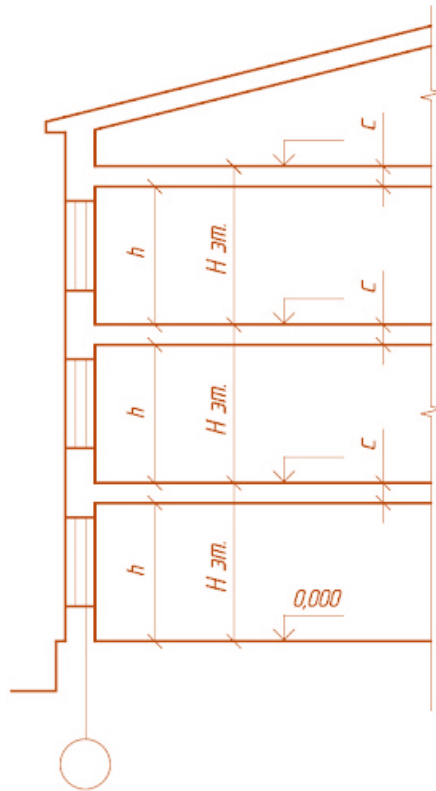


Рис.8.3. Схема позначення висоти поверхів

Вибір висоти поверху визначається призначенням будівлі, наприклад, для шкіл і лікарень – 3,3 м, для торговельних залів – 4,2 м і т. п.

Внутрішній простір будинків найчастіше розчленовано на окремі приміщення – частина внутрішнього об'єму будівлі, обгородженого з усіх боків. Сукупність всіх таких приміщень, підлоги яких розташовані на одному рівні, утворюють поверх будівлі.

Окремі поверхи мають певну назву:

- підвал – поверх, повністю або більшою своєю частиною розташований нижче рівня землі (називають так само "підвальний поверх");

- напівпідвальний, або цокольний, – поверх, рівень підлоги якого нижче від рівня тротуару або вимощення (землі) не більше, ніж на половину висоти приміщення;

- надземний – поверх (перший, другий, третій і т. п.), розташований вище рівня землі;

- горищний (або горище) – поверх, розташований між дахом і перекриттям над останнім поверхом будівлі (так називаним "горищним перекриттям");

- мансардний (або мансарда) – поверх, розташований усередині горищного простору, утвореного скатним дахом, і призначений для розміщення житлових або підсобних опалювальних приміщень; площа горизонтальної частини стелі таких приміщень повинна бути не менше 50 % площі підлоги, а висота стін до низу похилої частини стелі – не менше 1,6 м);

- технічний – поверх, призначений для розміщення інженерного устаткування та прокладки комунікацій. Може бути розташований у нижній (технічний підвал), верхній (технічне горище) або в середній частині будівлі, а так само над проїздами, над першим суспільним поверхом житлової будівлі й т. п. У виробничих будинках необхідність і місце розміщення технічного

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 62

поверху встановлюються виходячи з вимог технологічного процесу, який відбувається в будівлі. Висота технічних поверхів залежить від виду встаткування і комунікацій з урахуванням умов експлуатації; у місцях проходження обслуговуючого персоналу висота в чистоті $h \geq 1,9$ м.

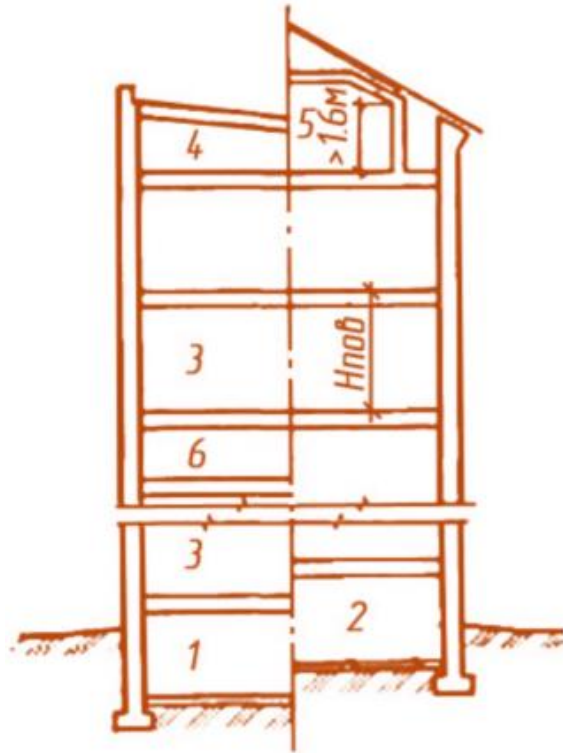


Рис.8.4. Типи поверхів

За конструкцією стін:

- дрібноелементні (із цегли, керамічного каменю, дрібних блоків й ін.);
- великоелементні (з великих блоків, панелей, об'ємних блоків).

За способом зведення:

- повнозбірні, які монтують з конструкцій і деталей заводського виготовлення;
- неіндустріальні, що викладають із дрібноелементних виробів (цегли, керамічного каменю, блоків);
- монолітні;
- збірно-монолітні.

За ступенем довговічності (тобто за здатністю конструктивних елементів зберігати необхідні експлуатаційні якості) виділяють чотири ступені:

- I – з терміном служби більше 100 років;
- II – 50-100 років;
- III – 20-50 років;
- IV – до 20 років (тимчасові будівлі).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск I	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 63

За ступенем вогнестійкості (тобто за можливістю частин будівлі зберігати при пожежі функції несучих елементів):

- I-III – з кам'яними конструкціями;
- IV – з дерев'яними оштукатуреними конструкціями;
- V – з дерев'яними неоштукатуреними.

За капітальністю будівлі та інженерні споруди поділяються на чотири класи залежно від міцності конструкцій, зовнішньої і внутрішньої обробки, зовнішнього архітектурно-художнього оформлення та внутрішнього благоустрою, а так само експлуатаційних вимог до них. *Капітальність* визначається ступенем вогнестійкості та ступенем довговічності в заданих умовах експлуатації. Клас будівлі – рівень цих вимог.

I клас. Великі суспільні будівлі (музеї, театри); урядові заклади; житлові будівлі висотою більш 9 поверхів; великі електростанції й т. д.

II клас. Суспільні будівлі масового будівництва в містах – школи, лікарні, дитячі установи, адміністративні будівлі, підприємства торгівлі й харчування; житлові будівлі висотою від 6 до 9 поверхів, великі виробничі будівлі.

III клас. Житлові будинки не більше 6 поверхів, суспільні будівлі невеликої місткості в сільських населених пунктах.

IV клас. Малоповерхові житлові будинки (3 поверхи); тимчасові суспільні будівлі; виробничі будівлі, розраховані на можливість їхньої експлуатації протягом короткого часу.

Клас будівлі за капітальністю повинен забезпечуватися застосуванням конструкцій відповідних ступенів вогнестійкості й довговічності, наприклад:

- житлові будинки I класу проектують не нижче I ступеня вогнестійкості з конструкціями не нижче I ступеня довговічності;
- будинки II класу – не нижче II ступеня довговічності;
- будинки III класу – не нижче III за вогнестійкістю й II за довговічністю;
- у будинках IV класу ступінь вогнестійкості не нормується, а довговічність не нижче III.

Виходячи із цього прикладу, легко усвідомити послідовну схему вибору матеріалів і конструкцій. Після встановлення класу будівлі за капітальністю, виявляють відповідні йому мінімально необхідні вимоги за ступенями вогнестійкості й довговічності. За ДБН В.1.1-7-2002 "Пожежна безпека об'єктів будівництва" установлюють необхідні вимоги до основних конструктивних елементів будівлі. Необхідний ступінь довговічності конструкцій забезпечується підбором будівельних матеріалів належної стійкості (морозо-, волого-, біостійкості й ін.).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 64

8.2. Конструктивні схеми та об'ємно-планувальні рішення будівель. Базові принципи організації будівельного виробництва

При проектуванні будівель інженер зіштовхується з проблемою вибору конструктивної та об'ємно-планувальної схеми будівлі. Об'ємно-планувальне рішення будівлі – доцільне за функціональними, технічними, архітектурно-художніми та економічними ознаками розташування (компонування) приміщень установлених розмірів і форми в одному комплексі.

Об'ємно-планувальним елементом називають частину обсягу будівлі з розмірами, що дорівнюють кроку, прогону та висоті поверху.

Залежно від числа прогонів будівлі поділяють на однопрогінні та багатопрогінні. Залежно від розмірів прогонів будівлі поділяють на мало- середньо- і великопрогінні. При цьому градації, що відповідають наведеним термінам, різні для багато- і одноповерхових будинків.

Будівлі, у яких конструкції (ферми, балки) більших прогонів опираються на опори, розташовані тільки по контуру з утворенням вільного від опор простору, називають будинками зального типу. Відомі можливі поєднання просторів усередині будівлі зводяться до шести основних схем: чарункова, коридорна, анфіладна, зальна, павільйонна, центрична та змішана або комбінована.

Розповсюдженою є система планування з одним більшим (головним) приміщенням будівлі, наприклад кінотеатр, критий спортивний зал, ангар, тощо. Зальна схема звичайно доповнюється групами другорядних приміщень, що мають коридорну або анфіладну схеми. У таких випадках створюються комбіновані схеми шляхом сполучення і спільного використання перерахованих вище схем (безкоридорна, коридорно-кільцева, анфіладно-кільцева, чарунково-зальна). Такими, наприклад, є клуби, бібліотеки, Палаці культури, у яких змішана схема викликається складністю функціональних процесів. Звичайна більшість будинків має змішану систему планування. Вибираючи конструктивну схему будівлі, необхідно враховувати всі зовнішні впливи, сприймані будівлею у цілому і її окремими елементами. Ці впливи поділяють на силові і несилові (вплив середовища).

До силового відносять навантаження від власної маси елементів будівлі (постійні навантаження), маси устаткування, людей, снігу, навантаження від дії вітру (тимчасові) й особливі (сейсмічні навантаження, впливи в результаті аварії устаткування й т. п.).

До несилового відносять температурні впливи (викликають зміни лінійних розмірів конструкцій), впливи атмосферної й ґрунтової вологи (викликають зміну властивостей матеріалів конструкцій), рух повітря (зміна мікроклімату в приміщенні), вплив променистої енергії сонця (викликають зміну фізико-технічних властивостей матеріалів конструкцій), вплив агресивних хімічних домішок, що втримуються в повітрі (можуть призвести до руйнування конструкцій), біологічні впливи (викликувані мікроорганізмами або комахами, що призводять до руйнування конструкцій), вплив шуму від джерел усередині або поза будинком, що порушують нормальний акустичний режим приміщення.

Навантаження так само поділяються на тимчасові й постійні.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 65

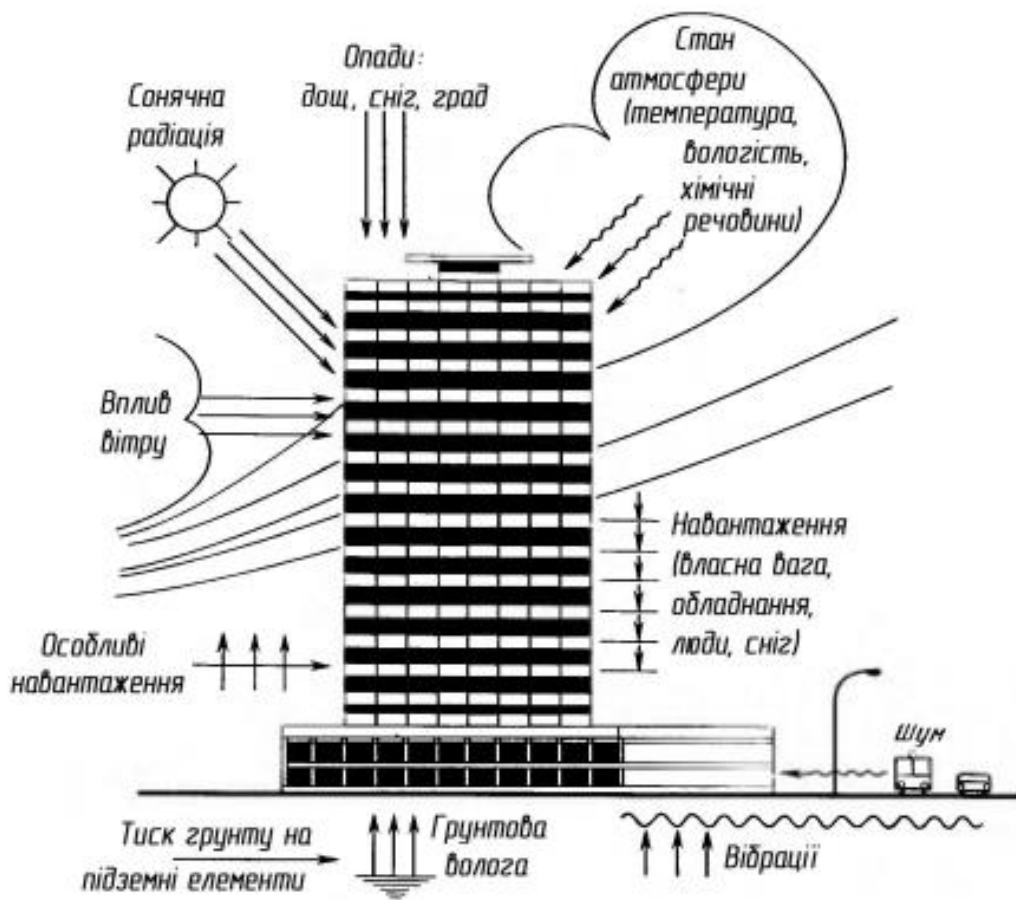


Рис.8.5. Зовнішні впливи на будівлю

З урахуванням зазначених впливів будівля повинна відповідати вимогам міцності, стійкості й довговічності.

Міцністю будівлі називається здатність сприймати впливи без руйнування та істотних залишкових деформацій, силові навантаження і впливи без руйнування.

Стійкістю (твердістю) будівлі називається здатність зберігати рівновагу при зовнішніх впливах.

Довговічність означає міцність, стійкість і схоронність як будівлі в цілому, так і її елементів у часі. Довговічність – граничний строк збереження фізичних якостей конструкції будівлі в процесі експлуатації. Довговічність конструкції залежить:

- від повзучості – процесу малих безперервних деформацій матеріалу конструкції при тривалому навантаженні;

- морозостійкості – збереження вологими матеріалами необхідної міцності при багаторазовому чергуванні заморожування й відтавання;

- вологостійкості – здатності матеріалів протистояти впливу вологи без істотного зниження міцності подальшого розшарування, порушення, жолоблення й розтріскування;

- корозійної стійкості – здатності матеріалів чинити опір руйнуванню, викликуваному хімічними, фізичними або електрохімічними процесами;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 66

– біостійкості – здатності органічних матеріалів протистояти руйнуючим впливам мікроорганізмів і комах.

Для визначення найбільш доцільної конструктивної схеми визначають конструкції несучого остова, які підходять до кліматичної зони району будівництва, функціонального призначення будівлі та архітектурної виразності.

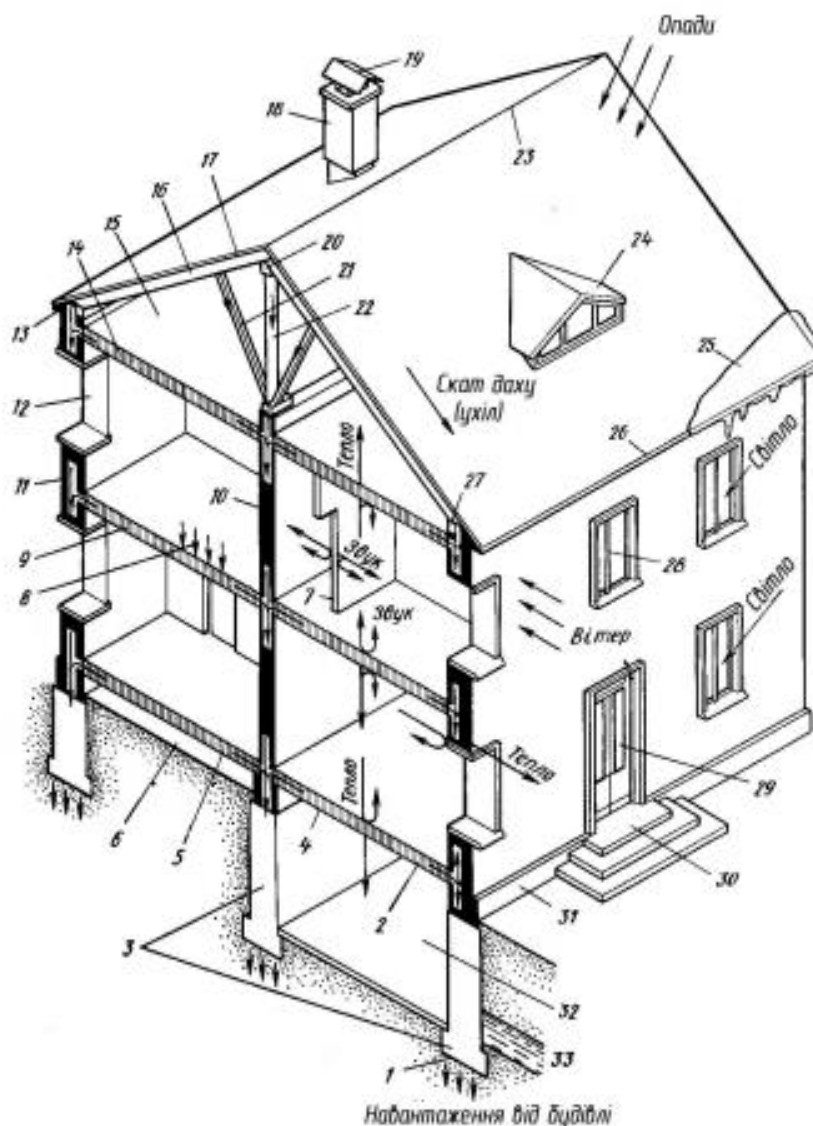


Рис.8.6. Основні конструктивні елементи типової будівлі із цегляними несучими стінами:
1 – підшва фундаменту; 2 – підвальне перекриття; 3 – фундаменти; 4 – стеля; 5 – нижнє перекриття; 6 – підпілля; 7 – перегородка; 8 – навантаження від власної маси, людей та устаткування; 9 – міжповерхове перекриття; 10 – поздовжня внутрішня стіна; 11 – зовнішня стіна; 12 – віконний проріз; 13 – карниз; 14 – горищне перекриття; 15 – горище; 16 – кроквяна балка; 17 – покрівля; 18 – димар; 19 – зонт; 20 – цебеневий прогін, унизу лежень; 21 – підкіс; 22 – стійка; 23 – ковзан; 24 – слухове вікно; 25 – сніг; 26 – карниз; 27 – мауерлат; 28 – віконне плетіння; 29 – дверне полотно; 30 – ганок; 31 – цоколь; 32 – підвал; 33 – ґрунтова волога

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 67

Несучий остов – сукупність вертикальних і горизонтальних (іноді похилих) несучих елементів будівлі (стіни, колони, плити й балки перекриття), зв'язаних у єдину конструктивну систему, що забезпечує необхідну міцність і стійкість будівлі. Фундаменти, стіни, окремі опори й перекриття – основні несучі елементи будівлі. Вони утворюють остов будівлі – просторову систему вертикальних і горизонтальних несучих елементів.

Основні конструктивні елементи цивільних будинків – це фундаменти, стіни, перекриття, окремі опори, дахи, сходи, вікна, двері й перегородки. Всі основні несучі конструкції підбираються з розрахунку на несучу здатність.

8.3. Особливості виконання основних конструктивних елементів будівель

Фундаменти є підземною конструкцією, що сприймає все навантаження від будівлі та передає її на ґрунт. Будучи основною опорною частиною всієї конструкції, фундамент витримує вагу всієї зовнішньої конструкції, розподіляє його і передає ґрунту. Саме якісно побудований фундамент здатний запобігти руйнівним процесам (перекіс стін, осідання будинку і т. д.), не дозволяючи будівлі зміщуватися або деформуватися під дією факторів навколишнього середовища.

Тому, першочерговим завданням при будівництві будівлі, є його захист від факторів, які призводять до пошкодження фундаменту. До таких факторів відносяться високі ґрунтові води, температурні деформації, агресивні кислоти і речовини в ґрунті, рельєф місцевості, сейсмічна активність і т.д. Відповідно, залежно від умов експлуатації будівлі, при її зведенні обирають найбільш доцільний тип фундаменту, основними з яких є: стрічковий, стовпчастий, монолітний, пальовий, пальово-гвинтовий.

Стрічковий фундамент являє собою залізобетонну смугу (монолітну або збірну з панелей, блоків), яка йде по периметру, замикаючи контур всієї споруди. По цій смугі зводяться всі несучі стіни будинку. Верхня частина фундаменту називається цоколем. При значній вазі конструкції проводиться облаштування піщано-гравійної подушки під фундамент, яка покривається гідроізоляцією. Глибина закладення фундаменту залежить від якості ґрунту та навантажень.

Найчастіше застосовується в приватному будівництві для замських будинків і дач, стіни яких побудовані з бетону, цегли, дерева або каменю, а також в проектах, в яких передбачено підвал або гараж. Фундамент є популярним у будівництві завдяки простоті його технології та надійності конструкції. Однак фінансові та трудові витрати теж зростають. Цей фундамент не слід будувати на ділянці, де глибина промерзання ґрунту невелика.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 68

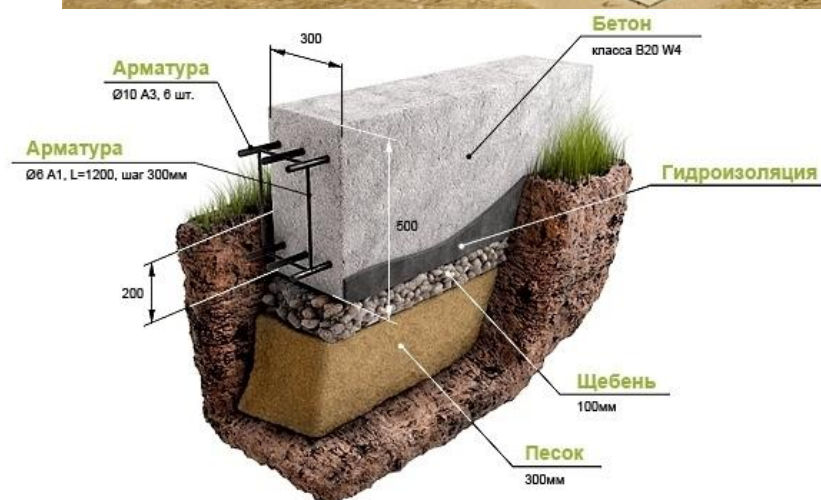


Рис.8.7. Приклад облаштування стрічкового фундаменту

Конструкція стовпчастого фундаменту складається з масивних стовпів, виготовлених з цегли, бетону, залізобетону або каменю, які розташовані по кутах споруди, а також в місцях підвищених навантажень (перетин стін). Нижня частина стовпів розширена, для розподілу і зменшення навантажень на слабких ґрунтах. Всі опори пов'язані між собою рамою (ростверком). Простір між стовпами заповнюється щебенем і накривається шаром бетону. Залежно від типу ґрунту, може вимагати облаштування піщаної подушки.

Застосовується для будинків з невеликою масою, що володіють легкою конструкцією. Наприклад, дерев'яні, панельні або каркасні будинки з різних видів деревини. Відрізняється відносно невеликою вартістю і швидким зведенням, однак виключає наявність підвалу і цокольного поверху. Цей фундамент не слід будувати на пучинистих ґрунтах, так як у нього погана стійкість при рухомому ґрунті.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 69

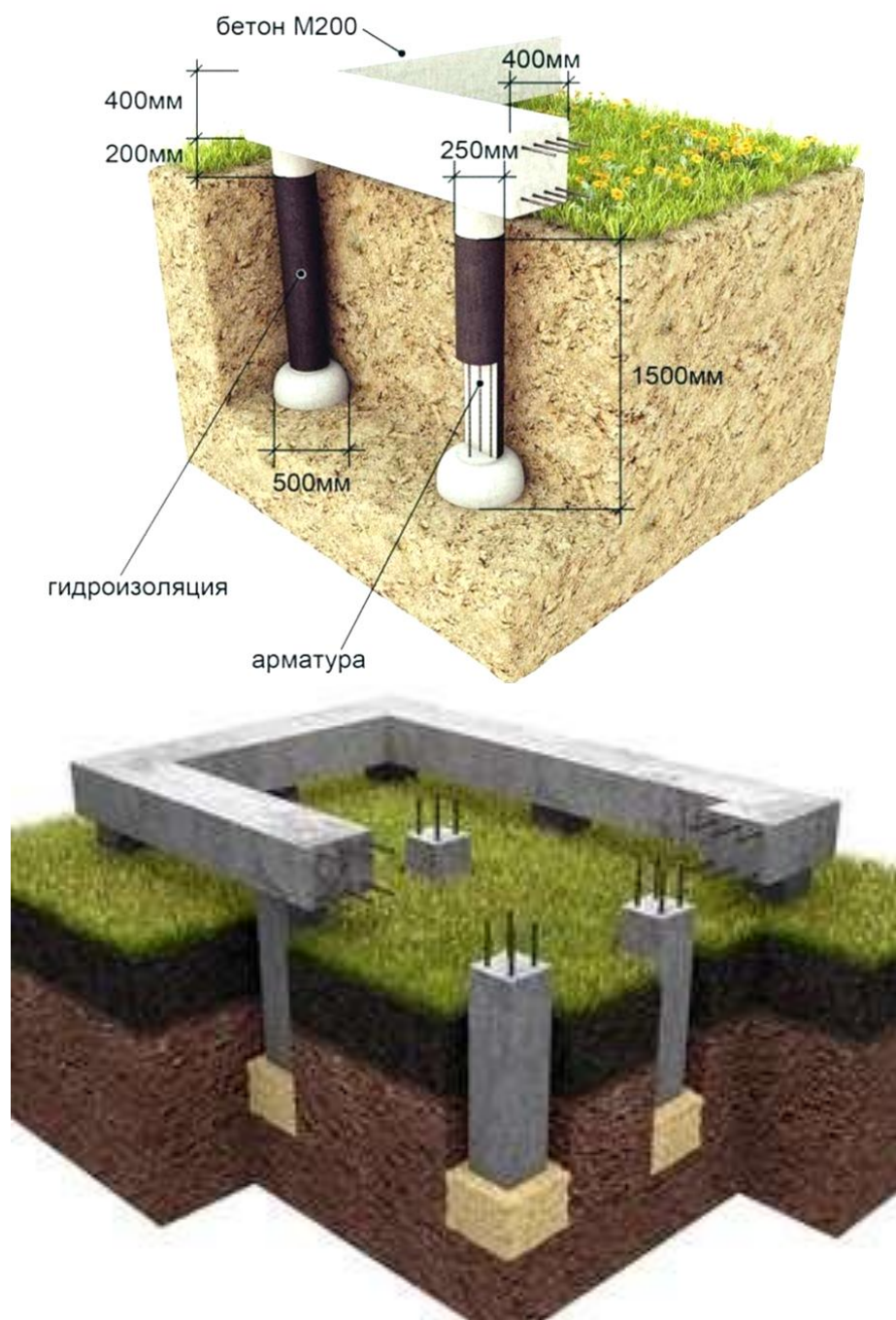


Рис. 8.8 Приклад
облаштування
стовпчастого
фундаменту

В основі **монолітного фундаменту** використовують спеціальну монолітну залізобетонну плиту, яку укладають на шар щебеню. Виготовляються такі плити прямо на місці. Як правило, плита не заглиблюється.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 70

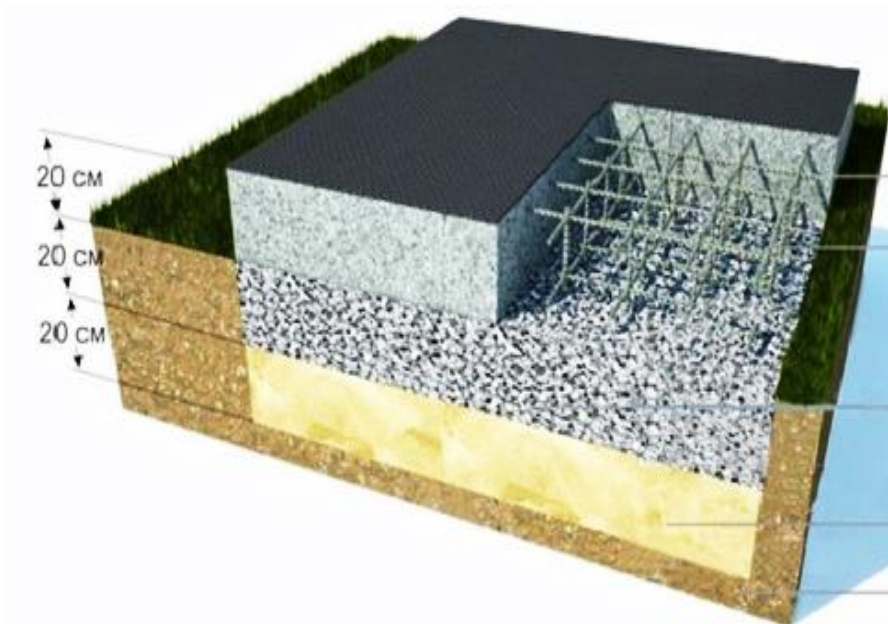


Рис. 8.9. Приклад
облаштування
монолітного фундаменту

На цю плиту спираються всі несучі елементи конструкції. Особливість його конструкції полягає в тому, що залізобетонна монолітна плита здатна зміщуватися разом із будовою, компенсуючи колювання ґрунту, через що її називають «плаваючою». Поверхня під основу фундаменту повинна бути ідеально рівною. Перевагою даного типу фундаменту є відсутність обмежень при плануванні конфігурації споруди та їх міцність. Слід врахувати, що облаштування гідроізоляційного шару є обов'язковою умовою для продовження терміну експлуатації будинку.

Застосовується для спорудження як невеликих замських будинків, котеджів, в яких поверховість не перевищує 3 поверхи, так і для висотних будівель. Плита фундаменту виступає основою підлоги. Слід зазначити, що це достатньо надійний вид фундаменту, який витримує високі навантаження і температурні перепади. Його конструкція дає можливість будь-яких перепланувань будинку. Однак, зведення фундаменту даного типу супроводжується значними витратами фінансів, матеріалів, часу і трудових ресурсів. Виключена можливість будівництва

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 71

підвалу і цокольного приміщення. Вибір даного виду фундаменту може бути обумовлений високим рівнем підземних вод або слабо-несучими властивостями ґрунту (пучинистих, просадних), а також підвищеною сейсмічною активністю.

Пальовий фундамент є аналогом стовпчастого фундаменту. Має багато модифікацій способів закладки. Основу конструкції фундаменту складають підпірки – стовпи, які заглиблюють у землю до твердих шарів ґрунту, на які передаються всі навантаження конструкції. Палі можуть виготовлятися з бетону, сталі, дерева. Однак в якості опор (паль) може використовуватися і азбестова труба, яку заповнюють цементним розчином. Верхня частина паль з'єднується ланцюжком з балок. Труби добре протистоять пучінню ґрунту і можуть зменшити витрати бетону.

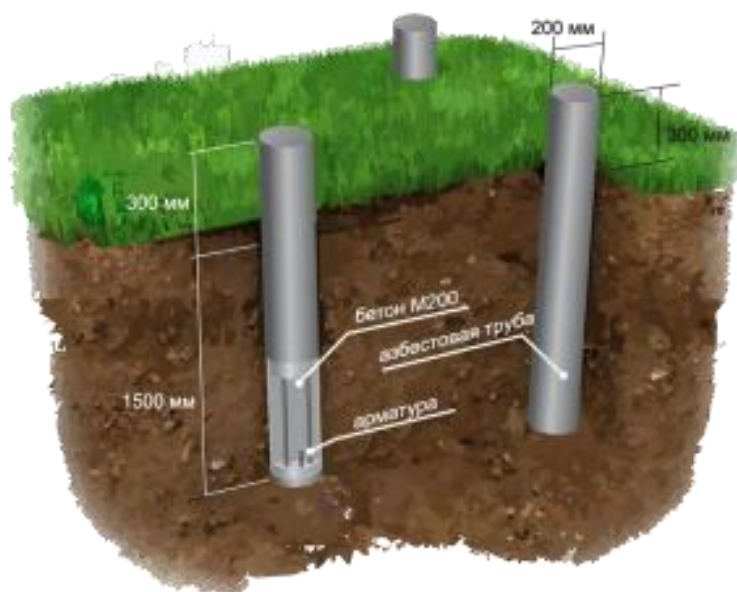


Рис. 8.10. Приклад облаштування пальового фундаменту



Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 73 / 72

Використовується у великогабаритному будівництві будівель, мостів, ліній електропередач, завдяки підвищеній несучій здатності. До переваг фундаменту відносяться його надійність, довговічність, простоту монтажу і мінімальну просадку по закінченню часу. Однак паловий фундамент не широко застосовується в будівництві, оскільки є одним з найдорожчих і трудомістких фундаментів. Вибір даного фундаменту найчастіше відбувається із-за нестійкості ґрунту, високих ґрунтових вод вибраної ділянки, болотистій місцевості або нерівного ландшафту.

Зведення конструкції палово-гвинтового фундаменту здійснюється на гвинтових палях, на ділянках, де високий рівень ґрунтових вод або нестійкий верхній шар ґрунту. Гвинтова паля являє собою сталеву трубу зі спіральною лопастью навколо стовбура, яку угвинчують глибоко в ґрунт. Її наявність дозволяє ущільнити ґрунт навколо основи палі під землею. Наземна частина всіх палей зрізається на одному рівні, і заливається бетонною сумішшю. Характеризується високою несучою здатністю, швидкістю монтажу, і разом з тим, економічністю (витрати можуть бути на 40% менше, ніж при будівництві стрічкового).

Вибір палово-гвинтового фундаменту часто обумовлений неможливістю зведення інших видів фундаменту із-за особливостей ґрунту (болотисті, торф'яні або обводнені). Даний вид фундаменту переважно застосовується при будівництві малоповерхових каркасних дерев'яних заміських будинків на складних ландшафтах. Конструкція дозволяє будівництво цокольного поверху.

Стіни за своїм призначенням та місцем розташування в будівлі поділяються на зовнішні і внутрішні та є вертикальними огороженнями й одночасно виконують несучі функції. Залежно від цього вони поділяються на несучі й самонесучі. *Несучими* можуть бути як зовнішні, так і внутрішні стіни. *Самонесучі* стіни в більшості випадках це звичайні перегородки. Вони служать для розподілу в межах поверху більших, обмежених капітальними стінами приміщень на більш дрібні, причому для обпирання перегородок не потрібне улаштування фундаментів.

Зовнішні стіни, крім того, можуть бути самонесучими, які опираються на фундаменти та несуть навантаження тільки від власної маси, і націпними, які є тільки огороженнями і опираються в кожному поверсі на інші елементи будівлі.

Окремі опори – це несучі вертикальні елементи (колони, стовпи, стійки), що передають навантаження від перекриттів й інших елементів будівлі на фундаменти. Перекриття опираються на покладені по колонах спеціальні балки, називані прогонами або ригелями, а іноді і безпосередньо на колони. Розташовані усередині будівлі окремі опори і балки утворюють внутрішній каркас будівлі.

Перекриття являють собою горизонтальні несучі конструкції, що опираються на несучі стіни або стовпи і сприймають передані на них постійні й тимчасові навантаження. Залежно від місця розташування в будівлі перекриття поділяються на міжповерхові (поділяють суміжні поверхи), горищні (між верхнім поверхом і горищем), підвальні (між першим поверхом і підвалом) і нижні (між першим поверхом і підпіллям).

Дах є конструктивним елементом, що захищає приміщення й конструкції будівлі від

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/1/192.00.1/Б/ОК12- 2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 73 / 73</i>

атмосферних опадів. Вона складається з несучих елементів і частини, що обгороджує. Дах, сполучений з перекриттям верхнього поверху, тобто без технічного поверху (або горища), називається сполученим дахом або покриттям. Добре виконані плоскі сполучені дахи дешевше схильних як у будівництві, так і в експлуатації. Крім того, плоскі дахи можна використовувати як площадки для відпочинку та інших цілей.

Сходи служать для сполучення між поверхами, а так само для евакуації людей з будівлі. Приміщення, у яких розташовуються сходи, називаються сходовими клітками. Конструкції сходів в основному складаються з маршів (похилих елементів зі сходинок) і площадок. Для безпеки пересування сходами марші захищаються поручнями. Площадки, що чергуються, і марші розміщені усередині простору, обгородженого неспаленими стінами й горищним перекриттям, – у сходовій клітці. Сходові площадки поділяють на поверхові (у рівні поверху) і міжповерхові (проміжні).

Вікна влаштовують для освітлення та провітрювання приміщень; вони складаються з віконних прорізів, рам або коробок і віконних плетінь.

Двері служать для сполучення між приміщеннями. Складаються із дверних прорізів, що влаштовують у стінах і перегородках, дверних коробок і дверних полотен.

Цоколь – нижня надземна частина стіни з особливим характером обробки.