

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

до організації самостійної роботи  
з навчальної дисципліни

**«ЗВЕДЕННЯ І МОНТАЖ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД»**

*(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної форми навчання зі спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія, освітньо-професійна програма «Промислове та цивільне будівництво»)*

**Харків  
ХНУМГ ім. О.М. Бекетова  
2025**

Методичні рекомендації до організації самостійної роботи з навчальної дисципліни «Зведення і монтаж будівель і споруд» (для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної форми навчання зі спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія, освітньо-професійна програма «Промислове та цивільне будівництво») / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. М. Н. Джалалов. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2025. – 27 с.

Укладач канд. техн. наук, доц., М. Н. Джалалов

Рецензент

**С. В. Бутнік**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри технології та організації будівельного виробництва Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

*Рекомендовано кафедрою технології та організації будівельного виробництва, протокол № 8 від 8 травня 2025 року*

Методичні рекомендації призначені для здобувачів спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія. Подано вимоги до оформлення, засоби та послідовність виконання завдань, список рекомендованих джерел.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
Загальні положення. ....	4
<b>1 ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗВЕДЕННЯ ТА МОНТАЖУ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД.....</b>	<b>6</b>
1.1 Основні поняття і регламентуючі положення.....	6
1.2 Технологія інженерної підготовки будівельного майданчика.....	7
<b>2 ТЕХНОЛОГІЯ ЗВЕДЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ БУДИНКІВ.....</b>	<b>8</b>
2.1 Загальні положення.....	8
2.2 Монтаж одноповерхових промислових будинків.....	9
2.3 Монтаж багатоповерхових промислових будинків.....	11
<b>3 ТЕХНОЛОГІЯ ЗВЕДЕННЯ ЖИТЛОВИХ І ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ.....</b>	<b>12</b>
3.1 Технологія зведення великопанельних будинків.....	12
3.2 Технологія зведення будинків із об'ємних блоків.....	13
3.3 Зведення багатоповерхових будинків методом підйому перекриттів та поверхів.....	14
3.4 Зведення висотних каркасних будинків.....	15
3.5 Зведення великопрольотних громадських будівель.....	16
3.6 Зведення будинків із цегляними стінами.....	18
<b>4 ТЕХНОЛОГІЯ ЗВЕДЕННЯ МОНОЛІТНИХ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД.....</b>	<b>19</b>
4.1 Загальні положення організаційно-технологічних рішень зведення монолітних конструкцій.....	19
4.2 Технологія зведення монолітних конструкцій будинків.....	20
4.3 Будівництво інженерних висотних споруд із монолітного залізобетону.....	21
<b>5 ТЕХНОЛОГІЯ МОНТАЖУ ВИСОТНИХ СПОРУД.....</b>	<b>22</b>
5.1 Загальні положення.....	22
5.2 Монтаж висотних споруд об'єктів добувної, хімічної і технологічної промисловості.....	22
5.3 Зведення щоглово-баштових споруд енергетики і зв'язку.....	23
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ .....</b>	<b>25</b>

## **ВСТУП**

Вивчаючи цю частину розділу, необхідно знати мету і завдання курсу, методичку його вивчення та зв'язок з іншими навчальними дисциплінами. Потрібно ознайомитися з досягненнями і передовим досвідом у галузі зведення і монтажу будівель та споруд в нашій країні і за кордоном. Особливу увагу необхідно звернути на проблемні задачі подальшого розвитку будівництва, підвищення ефективності виконання робіт і напрямки їхньої реалізації.

### **Загальні положення**

Капітальне будівництво – найважливіша галузь господарства нашої країни, яка забезпечує розширення та безперервне вдосконалення основних фондів, створення і розвиток матеріально-технічної бази та благоустрій побуту населення України. Продукція будівництва – нові будівлі і споруди, їхній ремонт, реконструкція і технічне переозброєння.

Вивчення дисципліни «Зведення і монтаж будівель і споруд» – процес, під час якого розглядається складний комплекс виконання будівельних і монтажних робіт та їхній взаємозв'язок під час зведення об'єктів промислового і цивільного призначення.

Ця дисципліна базується на знаннях, отриманих під час вивчення таких дисциплін, як архітектура, конструктивні елементи будівель і споруд, геодезії, будівельних матеріалів, будівельних машин, технології будівельних процесів, циклу загальноосвітніх та загальнонаукових дисциплін.

Метою вивчення дисципліни є формування системи наукових знань основ технології і методів виконання будівельних процесів, умов використання технічних засобів, засобів механізації, можливої та необхідної послідовності виконання окремих процесів та їхнього суміщення у галузі зведення і монтажу будівель і споруд.

Завдання вивчення курсу – допомогти майбутнім бакалаврам засвоїти теорію і практику виконання будівельних процесів, бути готовим до ухвалення теоретично обґрунтованих рішень і практичного здійснення складних завдань із виконання будівельно-монтажних робіт із використанням сучасної передової технології і потокової організації зведення будівель і споруд промислового та цивільного призначення.

Курс навчальної дисципліни «Зведення і монтаж будівель і споруд» складається із п'яти розділів. Кожен розділ включає декілька тем і закінчується рекомендованими джерелами інформації і запитаннями по розглянутих матеріалах, які можуть входити до екзаменаційних білетів.

Теоретичні, розрахункові і практичні положення дисципліни вивчаються в процесі роботи над лекційним курсом, під час виконання практичних робіт, курсового проектування і самостійної роботи з навчальною та технічною літературою.

У результаті вивчення дисципліни «Зведення і монтаж будівель і споруд», згідно з вимогами освітньо-професійної програми, студенти повинні:

**а) знати:**

– особливості технології інженерної підготовки будівельного майданчика;

– індустриальні методи будівництва і монтажу будівель і споруд;

– основи потокового виконання окремих видів будівельно-монтажних робіт;

– методичку проектування будівельного генерального плану для різних стадій зведення і монтажу будівель і споруд;

– методичку технологічного проектування окремих видів будівельно-монтажних робіт;

– зміст і структуру проекту організації будівництва і проекту виконання будівельно-монтажних робіт;

– регламенти технології будівництва і монтажу будівель і споруд;

– вимоги із забезпечення охорони праці і промислової безпеки у будівництві;

**б) вміти:**

– формувати структуру будівельних робіт;

– проектувати спеціалізований і об'єктний потік;

– розробляти графіки на окремі види будівельно-монтажних робіт;

– розробляти будівельний генеральний план для різних стадій будівництва і монтажу будівель і споруд;

– здійснювати варіантне проектування методів монтажу і зведення споруд (зокрема із використанням обчислювальної техніки);

– розробляти проекти виробництва будівельно-монтажних робіт і регламенти технології зведення різних за будівельно-конструктивними характеристиками будівель і споруд;

– теоретично обґрунтовувати і практично ухвалювати рішення щодо складних питань, пов'язаних із застосуванням передових організаційно-технологічних рішень зведення будівельних об'єктів, із визначенням послідовності виконання будівельно-монтажних робіт і необхідних машин, механізмів та оснащення для різних методів зведення і монтажу будівель і споруд.

Вивчення дисципліни «Зведення і монтаж будівель і споруд» – база для наступного вивчення дисциплін «Технологія зведення споруд», «Технологія реконструкції будівель та споруд», «Інноваційні основи технології будівельного виробництва», «Охорона праці в будівництві», «Економіка будівництва», «Організація і планування будівельного виробництва», «Управління в будівництві», а також циклу дисциплін, пов'язаних із будівельними матеріалами і конструкціями.

Література: [1, с. 5–31; 2, с. 7–25; 6, с. 3–4; 10, с. 5–6; 11, с. 5].

### *Питання для самоперевірки*

1. Зміст і значення дисципліни «Зведення і монтаж будівель і споруд».
2. Що повинен знати бакалавр, який вивчив дисципліну «Зведення і монтаж будівель і споруд»?
3. Що повинен вміти бакалавр, який засвоїв дисципліну «Зведення і монтаж будівель і споруд»?
4. Назвіть основні досягнення в технології зведення і монтажу будівельних об'єктів.
5. Якими є проблемні задачі в напрямку підвищення ефективності технології зведення будівель і споруд?

## **1 ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗВЕДЕННЯ ТА МОНТАЖУ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД**

### **1.1 Основні поняття і регламентуючі положення**

У цьому розділі необхідно розглянути різновиди будівельних об'єктів, які розрізняються за призначенням, розміщенням у просторі, висотою, об'ємно-планувальними, конструктивними і будівельно-технологічними рішеннями.

Необхідно оволодіти принципами технологічного проектування і розробки документації, яка визначає технологію і організацію робіт. Основними документами є «Проект організації будівництва» (далі – ПОБ) і «Проект виконання робіт» (далі – ПВР). Важливо знати базу вихідних матеріалів, на основі яких розробляється організаційно-технологічна документація, склад і зміст ПОБ, ПВР.

Варто знати основні методи будівництва будівель і споруд (послідовний, паралельний і потоковий), періоди та етапи зведення об'єктів, рекомендується

засвоїти методику варіантного проектування будівництва і монтажу будівель і споруд, вивчити основні положення календарного планування, а також особливості і зміст, методику розробки календарного графіка на виконання окремих видів будівельних робіт, критерії його оптимізації.

Важливо знати призначення, види і зміст будівельних генеральних планів (далі – БГП) в складі ПОБ і ПВР, а також принципи проектування будгенпланів на стадії виконання окремого виду будівельно-монтажних робіт (БМР); розміщення монтажних кранів, складування будівельних конструкцій і матеріалів; вивчити основні положення охорони праці і навколишнього середовища.

Література: [1, с. 57–82; 7, с. 7–15; 10, с. 8–39].

### ***Питання для самоперевірки***

1. Класифікація будівельних об'єктів за функціональним призначенням та будівельно-конструктивними особливостями.
2. Суть потокових методів будівництва і монтажу будівель і споруд. Різновиди будівельних потоків та їхні закономірності.
3. Проектування організації будівництва та розробка проєкту виконання робіт.
4. Призначення та види будівельних генеральних планів, проектування будівельних генеральних планів для стадії виконання окремого виду будівельно-монтажних робіт.
5. Базові принципи забезпечення якості будівельної продукції.
6. Основні положення охорони праці і навколишнього середовища під час будівництва і монтажу будівель і споруд.

## **1.2 Технологія інженерної підготовки будівельного майданчика**

Необхідність вивчення складу і призначення процесів по інженерній підготовці будмайданчика обумовлено тим, що від своєчасного і ретельного виконання цих процесів залежить можливість успішного виконання БМР під час зведення і монтажу будівель і споруд. У цьому розділі потрібно ознайомитись з переліком робіт підготовчого періоду та черговістю їхнього виконання: проведенням інженерно-геологічних пошуків (оцінка ґрунтів, визначення рівня ґрунтових вод); створенням геодезичної розбивної основи, розбивкою будівель і споруд на місцевості, улаштуванням обноси і закріплення осей, заходів щодо збереження рослинного шару ґрунту,

розчищенням і плануванням території; відведенням поверхневих і зниженням рівня ґрунтових вод; підготовкою майданчика до будівництва і його облаштування.

Література: [1, с. 100–106; 5, с. 31–46].

### *Питання для самоперевірки*

1. Склад і призначення робіт з інженерної підготовки будівельного майданчика до будівництва.
2. Які будівлі, споруди і мережі в процесі підготовчого періоду підлягають знесенню і перенесенню на будівельному майданчику?
3. Способи звільнення території будівельного майданчика від кущів, дерев, валунів, знесення будинків і споруд.
4. Захист майданчика від підтоплення поверхневими водами.
5. Основні вимоги до виконання робіт до рекультивації земель. Захист і пересадка зелених насаджень.
6. Створення опорної геодезичної сітки і розбивка осей будівель і споруд.
7. Розміщення тимчасових будівель і споруд на будівельному майданчику, прокладення інженерних мереж для потреб будівництва.

## **2 ТЕХНОЛОГІЯ ЗВЕДЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ БУДИНКІВ**

### **2.1 Загальні положення**

Вивчення цієї теми необхідно почати з ознайомлення із об'ємно-планувальними і будівельно-конструктивними рішеннями різних типів промислових будинків: із збірних залізобетонних конструкцій уніфікованих параметрів, а також будинків із металевих конструкцій і будинків, у яких поєднуються конструктивні елементи із різних матеріалів. Засвоїти методи зведення будинків і методику вибору ефективних способів виконання монтажних робіт. Під час розглядання потокової організації зведення важливо ознайомитись з розчленуванням будівлі на яруси, захватки, монтажні ділянки, призначенням раціональних схем розвитку спеціалізованих процесів і руху монтажних кранів; вимогами щодо забезпечення стійкості будинку під час монтажу і відповідного контролю якості монтажних робіт.

Під час розробки бюджету на період монтажних робіт рекомендується показувати розміщення і прив'язку монтажних кранів із напрямками їхнього переміщення. Необхідно запроєктувати розташування: рейкових колій під баштові крани, доріг, приоб'єктних складів, майданчиків для укрупнення конструкцій, місць монтажу і демонтажу кранів, міжмонтажних і небезпечних зон.

У графіку виконання монтажних робіт варто дотримуватись технологічної послідовності і суміщення процесів, організації їхнього потокового виконання. Особливу увагу необхідно приділити питанням охорони праці і навколишнього середовища.

Література: [10, с. 45–49; 11, с. 239–277; 14, с. 12–33].

### *Питання для самоперевірки*

1. Архітектурно-планувальні, будівельно-конструктивні рішення промислових будівель.
2. Особливості потокової організації монтажних робіт.
3. Методика вибору ефективного способу виконання монтажних робіт. Техніко-економічні показники.
4. Визначення потреби в транспортних засобах залежно від прийнятого методу монтажу.
5. Які задачі вирішуються у процесі розробки бюджету на період монтажних робіт?
6. Визначення зон впливу під час роботи монтажного крану: монтажна зона, зона роботи крана, зона переміщення габаритів вантажів, небезпечна зона доріг, небезпечна зона монтажу конструкцій.
7. Які основні вимоги до розробки графіка виконання робіт?
8. Вимоги з контролю якості монтажних робіт.
9. Загальні вимоги щодо охорони праці під час виконання монтажних робіт.

## **2.2 Монтаж одноповерхових промислових будинків**

Вивчення цього розділу необхідно розпочати з класифікації і характеристик методів зведення одноповерхових будинків із збірних залізобетонних конструкцій уніфікованих параметрів, а також будівель із металевих конструкцій і будівель, які поєднують конструктивні елементи із різних матеріалів.

Важливо ознайомитись з технологічною структурою процесів і потоковою організацією будівництва об'єкта: розбивку будинку на ділянки, захватки, вибір можливих варіантів монтажних кранів, машин, механізмів і обладнання для всіх видів будівельно-монтажних робіт і процесів, а також вміти технологічно правильно виконувати взаємну ув'язку спеціалізованих потоків в об'єктному.

У процесі вивчення матеріалів розділу потрібно засвоїти особливості використання укрупнених просторових блоків покриття; знати конструктивні характеристики й особливості їхнього виготовлення (потоково-стендовим методом і на конвеєрних лініях); доставка блоків до місця підйому, установку краном на установник і подальше переміщення готового блока на опорні площадки колон будинку.

Потрібно знати технологію закріплення конструкцій під час монтажу: пристосування для тимчасового закріплення конструкцій; установлення болтів, дюбелів, заклепок, зварювання, бетонування стиків. Варто звернути увагу на особливості виконання тимчасового і постійного закріплення конструкцій, параметри технологічного витримування бетону в стиках. Під час вивчення розділу необхідно розглянути антикорозійний захист закладних деталей та герметизацію стиків (для зовнішніх стінових панелей).

Необхідно ознайомитись з природоохоронними заходами, заходами щодо охорони праці і промислової безпеки під час будівництва промислових будинків.

Література: [1, с. 239–270; 5, с. 88–94; 10, с. 58–76].

### ***Питання для самоперевірки***

1. Проаналізуйте загальні принципи і методи спорудження одноповерхових каркасних промислових будівель.
2. Показники розвитку потокового виконання будівельних робіт: просторові, технологічні і параметри часу.
3. Різновиди будівельних потоків: за структурою, характером ритмічності, глибиною розчленування процесу і мірою розвитку.
4. Транспортні і підготовчі процеси монтажу будівельних конструкцій.
5. У чому полягає організація процесу укрупнювального складання конструкцій (на стелажах, стендове і на конвеєрній лінії)?
6. Як забезпечується стійкість конструкцій у процесі монтажу?
7. У чому полягають роботи з тимчасового і постійного закріплення конструкцій у проектному положенні?

8. У чому полягає постійне закріплення змонтованих конструкцій за допомогою болтів, дюбелів і зварювання стикових з'єднань?
9. Особливості виконання антикорозійного захисту і герметизації стиків.
10. Наведіть склад проекту виконання монтажних робіт.

### **2.3 Монтаж багатоповерхових промислових будинків**

Вивчаючи цю частину розділу, потрібно засвоїти основні положення про конструктивні й об'ємно-планувальні рішення багатоповерхових промислових будинків, їхні можливі комплектації підйомно-транспортним обладнанням.

Рекомендується ознайомитись з методами зведення багатоповерхових промислових будинків, особливостями зведення їх підземної і надземної частини, вибором організаційно-технологічних рішень груп спеціалізованих потоків у складі об'єктних потоків, результатами яких є закінчені будівельні об'єкти або їхні частини.

Необхідно знати, як впливає на вибір методу зведення багатоповерхового будинку сукупність організаційних факторів архітектурно-планувальних і конструктивних характеристик; засобів механізації, ступеня укрупнення елементів тощо.

Варто окремо розглянути монтажні засоби, які використовуються для зведення. Технологічні схеми монтажу конструкцій каркасу будинку призначаються з використанням різних типів і кількості монтажних кранів, тому важливо засвоїти методику вибору технологічних схем виконання робіт і монтажних кранів.

Закінчуючи вивчення розділу, необхідно ознайомитись із сучасними технологіями з'єднання елементів каркасу, включаючи конструктивно-технологічні рішення улаштування стиків збірних конструкцій.

У процесі вивчення матеріалу цього розділу рекомендується виявляти проблемні задачі у галузі технології монтажу багатоповерхових промислових будинків різних конструктивних схем і призначення.

Література: [10, с. 76–89].

#### ***Питання для самоперевірки***

1. Технологічна структура зведення багатоповерхових промислових будівель: розбивка будівлі на захватки, яруси.
2. Вибір можливих варіантів монтажних кранів, машин, механізмів і обладнання для будівельно-монтажних робіт.

3. Технологічний взаємозв'язок виконання спеціалізованих процесів на об'єкті.
4. Зведення багатоповерхових будівель із залізобетонним, сталевим та змішаним каркасом.
5. Вимоги під час забезпечення якості монтажних робіт.
6. Розробка будівельного генерального плану на період монтажу конструкцій багатоповерхової промислової будівлі.
7. Загальні вимоги охорони праці і промислової безпеки під час виконання монтажних робіт.
8. Проблемні задачі технології зведення багатоповерхових промислових будинків.

## **3 ТЕХНОЛОГІЯ ЗВЕДЕННЯ ЖИТЛОВИХ І ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ**

### **3.1 Технологія зведення великопанельних будинків**

Цей розділ передбачає ознайомлення з основними містобудівними, архітектурно-планувальними особливостями сучасних великопанельних будинків.

Зведення будівель із великих панелей (безкаркасних, каркасно-панельних і комбінованих) характеризується підвищеними вимогами до точності монтажу конструкцій. Необхідно вивчити склад і послідовність виконання геодезичних робіт: закріплення осей на будинку, передача по вертикалі основних осей на перекриття, розбивка проміжних і допоміжних осей на перекритті, розмітка положення установочних рисок, визначення відмітки монтажного горизонту на поверхові, виконання зйомки.

Потрібно розглянути можливі схеми розбивки будинків на ділянки і захватки, варіанти розміщення баштових кранів під час монтажу багатосекційних будинків. Важливо знати, як обґрунтовуються раціональні схеми розвитку процесів, схеми руху монтажних кранів.

Необхідно розглянути основні схеми монтажу конструкцій великопанельних будинків: з приоб'єктного складу, з транспортних засобів. Особливу увагу варто звернути на вимоги щодо забезпечення, у процесі монтажу, стійкості змонтованих конструкцій та проведенню контролю якості робіт.

Закінчуючи вивчення розділу, необхідно ознайомитись з рішеннями щодо забезпечення нормативних теплотехнічних характеристик панелей зовнішніх

стін, сучасними технологіями з'єднання елементів, включаючи конструктивно-технологічні рішення улаштування стиків збірних конструкцій.

У процесі вивчення матеріалу розділу рекомендується виявляти проблемні задачі у галузі технології монтажу багатоповерхових великопанельних будинків різних конструктивних схем і призначення.

Література: [1, с. 107–135; 7, с. 54–67; 10, с. 89–98].

### *Питання для самоперевірки*

1. Архітектурно-планувальні, будівельно-конструктивні рішення великопанельних будівель.
2. Стадії, комплекси і види робіт під час зведення великопанельних будинків.
3. Особливості розбивки будинку на ділянки, захватки, яруси.
4. Технологія зведення великопанельних будинків різних конструктивних схем.
5. Способи (вільний, обмежено вільний, напівпримусовий і спосіб самофіксування) і послідовність встановлення панелей стін будинку.
6. Потокова організація монтажних робіт.
7. Вимоги щодо забезпечення якості монтажних робіт.
8. Розробка будівельного генерального плану на період монтажу конструкцій великопанельного будинку.
9. Загальні вимоги охорони праці і промислової безпеки під час виконання монтажних робіт.
10. Проблемні задачі технології зведення багатоповерхових великопанельних будинків.

### **3.2 Технологія зведення будинків із об'ємних блоків**

Вивчення цієї теми необхідно розпочати з ознайомлення із основними конструктивними схемами будинків із об'ємних блоків (блочна, блочно-панельна і каркасно-блочна) та умовами їхнього раціонального використання. Необхідно знати класифікацію об'ємних блоків за конструктивними ознаками і за призначенням.

Під час ознайомлення з технологічними особливостями виконання робіт необхідно розглянути вимоги до транспортування і складування блоків, проаналізувати можливі варіанти використання для монтажу важких баштових, козлових і стрілових кранів.

Необхідно розглянути види монтажної оснастки, яку використовують для монтажу блоків, вивчити технологію монтажу будинків із об'ємних блоків, знати склад робочих операцій, особливості підготовки місця установки, послідовність установки і вимоги щодо забезпечення проєктного положення об'ємного блока. Необхідно акцентувати увагу на вимоги до розробки будгенплану, календарного графіка виконання робіт, основні питання, пов'язані з охороною праці і промисловою безпекою під час зведення будинків.

У процесі вивчення цього розділу рекомендується виявити проблемні задачі технології об'ємно-блочного будівництва.

Література: [1, с. 152–179, 215–217].

### ***Питання для самоперевірки***

1. Поясніть суть і назвіть основні переваги об'ємно-блочного будівництва.
2. Які типи об'ємних блоків застосовують у сучасному будівництві?
3. Як забезпечується стійкість і герметичність у будівлях з об'ємних блоків?
4. Особливості використання баштових, козлових, та стрілових самохідних кранів для монтажу об'ємних блоків.
5. Які траверси і монтажне обладнання використовують для монтажу об'ємних блоків?
6. Назвіть складові циклу установки блоків в проєктне положення.
7. Організаційно-технологічні принципи об'ємно-блочного будівництва.
8. Вимоги щодо забезпечення якості монтажних робіт.
9. Розробка будівельного генерального плану на період монтажу об'ємно-блочного будинку.
10. Вимоги щодо охорони праці і промислової безпеки під час виконання монтажних робіт.
11. Проблемні задачі технології об'ємно-блочного будівництва.

### **3.3 Зведення багатоповерхових будинків методом підйому перекриттів та поверхів**

Вивчаючи цю частину розділу, потрібно ознайомитись з архітектурно-конструктивними рішеннями будинків, перевагами і недоліками використання методів підйому перекриттів та поверхів.

Важлива частина розділу – технологічна послідовність виконання робіт з улаштування ядра жорсткості (сходово-ліфтової шахти), монтажу колон, бетонування необхідної кількості плит перекриття, встановлення спеціальних підйомників і виконання монтажних робіт.

Необхідно розглянути особливості монтажу будинків за такою технологією у зимових умовах. Особливу увагу потрібно приділити вимогам до виконання електрозварювальних робіт, способам заповнення швів та стиків, складу бетонних сумішей і розчинів, які використовують для заповнення швів та стиків.

Важливо розглянути основні вимоги охорони праці і промислової безпеки під час зведення будинків методом підйому та виявити проблемні задачі методів піднімання перекриттів і поверхів.

Література: [1, с. 218–238; 5, с. 112–116; 7, с. 67–74; 10, с. 103–115].

### ***Питання для самоперевірки***

1. Поясніть суть і назвіть основні переваги використання методу підйому поверхів і перекриття.
2. Які цикли включає технологія зведення будинків методом підйому перекриття і поверхів.
3. Технологія бетонування пакета плит перекриття (опалубка, армування, бетонування і улаштування роздільного шару).
4. Особливості використання монтажного і підйомного обладнання для підйому плит перекриття.
5. Послідовність виконання будівельно-монтажних робіт із зведення будинків методом підйому.
6. Вимоги щодо забезпечення якості монтажних робіт.
7. Розробка графіка виконання робіт із зведення будинку методом підйому перекриття, методом підйому поверхів.
8. Вимоги охорони праці і промислової безпеки під час виконання монтажних робіт.
9. Проблемні задачі технології методів підйому перекриття і поверхів.

### **3.4 Зведення висотних каркасних будинків**

Вивчаючи цю частину розділу, потрібно ознайомитись з конструктивними рішеннями таких будинків: сталевий, залізобетонний каркас;

просторове ядро жорсткості або плоскі діафрагми – зв'язки; міжповерхові перекриття із збірних, монолітних і збірно-монолітних конструкцій.

Необхідно розглянути монтажні механізми, які використовують для зведення будинків: баштові крани на рейковому ході, приставні та самопідіймальні монтажні крани.

Важливо звернути увагу на стадійність будівництва, методи зведення підземної частини, бетонування ядра жорсткості, монтажу конструкцій як підземної, так і надземної частини, бетонування монолітних конструкцій та особливості виконання оздоблювальних робіт.

Потрібно знати основи потокової організації робіт зведення будинків (вертикальним потоком або послідовними ярусами).

У процесі вивчення матеріалу розділу рекомендується виявляти проблемні задачі у галузі технології монтажу висотних каркасних будинків різних конструктивних схем і призначення.

Література: [1, с. 287–340; 10, с. 115–121, с. 147–166].

### *Питання для самоперевірки*

1. Наведіть технологію спорудження висотних каркасних будинків.
2. Окресліть особливості зведення конструкцій підземної і надземної частин будинків.
3. Опишіть технологію зведення висотних будівель із використанням приставних монтажних кранів.
4. Наведіть особливості визначення основних технічних параметрів для вибору баштових монтажних кранів під час зведення багатоповерхового будинку.
5. Спорудження висотних каркасних будинків із використанням самопідійомних кранів.
6. Місця установки будівельних вантажопідійомних механізмів, їхнє переміщення і зони дії.
7. Опишіть роздільний і комплексний методи зведення висотних будинків із металевим каркасом.
8. Проблемні задачі технології монтажу висотних каркасних будинків.

### **3.5 Зведення великопрольотних громадських будівель**

Вивчаючи цей розділ, необхідно розглянути архітектурно-планувальні і конструктивні рішення будівель, які перекриваються великопрольотними

конструкціями: балковими, рамними, арковими, просторовими і висячими. Необхідно ознайомитись з послідовністю зведення основних конструкцій будівель: зведення основних конструкцій великопрольотної частини будівлі, а потім конструкцій допоміжних приміщень; зведення основних конструкцій допоміжних приміщень, а потім – великопрольотної частини; основні конструкції обох частин будівлі зводяться одночасно.

Важливо знати технологічну структуру процесів влаштування перекриття (покриття) великопрольотної частини, потокову організацію будівництва об'єкта: розбивку будинку на ділянки, захватки, вибір можливих варіантів монтажних кранів, машин, механізмів і обладнання. Необхідно розглянути технологічні особливості монтажу конструкцій перекриття великих прольотів: плоскими тримальними конструкціями (металевими фермами, рамами, арками); просторовими конструкціями. Вивчити технологію монтажу: арками із затяжками; укрупненими блоками методом насування; оболонки (куполів) за допомогою інвентарного кондуктора; навісним методом; структурних покриттів. Розглядаючи влаштування висячих покриттів, потрібно знати особливості монтажу вантових і мембранних покриттів.

У процесі вивчення матеріалу розділу рекомендується виявляти проблемні задачі у галузі технології монтажу великопрольотних громадських будівель різних конструктивних схем і призначення.

Література: [1, с. 277–281; 8, с. 86–150; 13, с. 5–16; 21–164].

### ***Питання для самоперевірки***

1. Архітектурно-планувальні і конструктивні рішення будівель, які перекриваються великопрольотними конструкціями.
2. Послідовність зведення основних конструкцій великопрольотних будівель.
3. Технологічна структура процесів влаштування перекриття (покриття) великопрольотної частини будівлі (розбивка будинку на ділянки і захватки).
4. Вибір можливих варіантів монтажних кранів, машин, механізмів і обладнання для монтажу конструкцій великопрольотних будівель.
5. Влаштування висячих покриттів: особливості монтажу вантових і мембранних покриттів.
6. Проблемні задачі технології монтажу великопрольотних громадських будівель різних конструктивних схем.
7. Методи транспортування великопрогонових конструкцій.

### 3.6 Зведення будинків із цегляними стінами

Вивчаючи цей розділ, необхідно розглянути конструктивні рішення цегляних стін: суцільних на всю товщину стіни, з утеплювачем у тілі стіни або на зовнішній поверхні стіни.

Вивчаючи технологію зведення, варто розглянути роздільний, суміщений та комбінований методи послідовності виконання окремих процесів. Необхідно засвоїти основні методи виконання цегляної кладки багатопверхових будівель, визначення кількісного та кваліфікаційного складу бригад для цегляної кладки і улаштуванні перекриття.

Для потокової організації зведення будинків із цегляними стінами необхідно засвоїти принципи розбивки їх на ділянки, захватки, яруси; вибору ефективних комплектів машин, механізмів і методів виконання робіт. Потрібно знати особливості організації робіт за однозахватною, двозахватною і тризахватною системами.

У процесі вивчення цього розділу рекомендується розглянути особливості улаштування помостів і риштування, методи подачі матеріалів та конструкцій, організацію робочого місця мулярів. Потрібно знати технологію улаштування кам'яних конструкцій у зимових умовах: використання протиморозних добавок, кладку конструкцій у тепляках тощо.

Особливу увагу потрібно звернути на вимоги щодо контролю якості виконання цегляної кладки та особливості охорони праці під час зведення будинків з цегляними стінами.

Література: [10, с. 135–145].

#### *Питання для самоперевірки*

1. Зведення будинків із цегляними стінами роздільним, суміщеним і послідовним методами.
2. Організація зведення стін із цегли у багатопверховому будівництві.
3. Поточна організація монтажних робіт та кладки цегляних стін.
4. У якій послідовності влаштовують роботу із зовнішньої теплоізоляції будівель?
5. У чому полягає суть і ефективність утеплення стін за методом «Вентильований фасад»?
6. Особливості виконання цегляної кладки в зимовий час.
7. Вимоги із контролю якості виконання цегляної кладки.
8. Проблемні задачі технології зведення будинків із цегляними стінами.

## 4 ТЕХНОЛОГІЯ ЗВЕДЕННЯ МОНОЛІТНИХ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

### 4.1 Загальні положення організаційно-технологічних рішень зведення монолітних конструкцій

Під час вивчення цього розділу необхідно розглянути особливості архітектурно-планувальних і конструктивних рішень монолітних і збірно-монолітних будинків. Необхідно засвоїти методику проєктування робочого місця монтажних кранів під час зведення багатопверхових будівель, а також ознайомитись з методами зведення конструкцій будинків залежно від типу опалубки, яку використовують: знати особливості розбивки будинку на захватки й яруси, типи опалубок і сферу їхнього застосування, основні вимоги і правила виконання опалубочних робіт.

Оволодіти методику вибору оптимальної технологічної схеми приготування, доставки, подачі, приймання й укладання бетонної суміші – одне з необхідних умов освоєння технології зведення будинків з монолітними конструкціями.

Важливо вивчити основні особливості виконання бетонних і залізобетонних робіт у нормальних і екстремальних умовах; досягнення і передовий досвід у технології монолітного залізобетону стосовно інтенсифікації зведення будинків: використання бетонних сумішей з активними мінеральними хімічними добавками, вакуумна обробка бетону конструкцій, теплове прогрівання бетону сонячною енергією, електророзігрів, електродний прогрів і електрообігрів.

Потрібно знати особливості комплектації опалубної оснастки, методику вибору машин, механізмів і засобів транспортування.

У цьому розділі рекомендується вивчити вимоги щодо розробки будгенплану об'єкта, календарного графіка виконання робіт із зведення підземної і надземної частин, основні техніко-економічні показники процесів та їхнє визначення.

Література: [2, с. 7–44; 7, с. 19–26; 10, с. 134–139].

#### *Питання для самоперевірки*

1. Архітектурно-планувальні, будівельно-конструктивні рішення монолітних і збірно-монолітних будинків.
2. Методи зведення будинків залежно від типу опалубки для бетонування конструкцій.
3. Технологічні схеми доставки, подачі і укладання бетонної суміші.

4. Основні параметри будівельного потоку зведення монолітних конструкцій будинків.

5. Вихідні дані для розробки ПВР зведення будинків із монолітними конструкціями.

6. Питання, які вирішують у процесі проєктування будівельних генеральних планів.

7. Вимоги до розробки календарного графіка виконання робіт із зведення конструкцій будинків.

## **4.2 Технологія зведення монолітних конструкцій будинків**

Вид опалубної оснастки необхідно вибирати з урахуванням характеристик монолітних конструкцій будинків, об'єму бетону, повторювання монолітних конструкцій і необхідної інтенсивності зведення будинків. У цьому розділі необхідно вивчити технологію зведення конструкцій будинків у розбірно-переставній (дрібнощитовій, великощитовій), блоковій (об'ємно-переставній, об'ємно-блоковій), підйомно-переставній опалубках, вимоги як до контролю якості бетонування, так і бетону зведеної конструкції.

Рекомендується також ознайомитись з технологією бетонування стін будинків у ковзній опалубці: вимоги, які висувають до монтажу опалубки й обладнання для її підйому; особливості організації виконання арматурних робіт, укладання бетонної суміші й оздоблення поверхонь стін, які виходять з ковзної опалубки. Необхідно знати способи улаштування (бетонування, монтажу) перекриттів під час зведення стін у ковзній опалубці. Необхідно вивчити технологію зведення конструкцій в опалубках спеціального призначення: незйомній, пневматичних тощо. Важливо знати технологію бетонування збірно-монолітних конструкцій і вимоги, які висувають до бетонних сумішей у процесі їхнього улаштування.

Література: [1, с. 37–49; 2, с. 45–54, 55–70, 71–100; 7, с. 27–53; 10, с. 159–242].

### ***Питання для самоперевірки***

1. Технологія зведення конструкцій у великощитовій або великоблоковій опалубці.

2. Конструктивні особливості об'ємно-переставної опалубки, об'ємно-блочної, незйомної і пневматичної опалубки.

3. Бетонування конструкцій в підйомно-переставній опалубці.

4. Зведення будинків у ковзній опалубці.
5. Улаштування перекриття будинків у процесі зведення стін у ковзній опалубці.
6. Особливості технології бетонування збірно-монолітних конструкцій.
7. Зведення будинків із монолітними конструкціями в зимових умовах і умовах сухого жаркого клімату.
8. Проблемні задачі технології монолітного домобудування.

### **4.3 Будівництво інженерних висотних споруд із монолітного залізобетону**

Під час вивчення цього розділу необхідно розглянути особливості об'ємно-планувальних і конструктивних рішень інженерних залізобетонних споруд: вугільних башт, водонапірних башт, елеваторів, силосів, промислових димових труб, баштових градирень. Необхідно також ознайомитись із будівельними матеріалами, конструкціями опалубки (підйомно-переставна, ковзна, опалубка із відривним обладнанням), які використовують для зведення висотних інженерних споруд.

Необхідно знати основні складові і зміст організації і технології виконання робіт під час зведення висотних інженерних споруд. Рекомендується також ознайомитись із вимогами щодо контролю якості робіт та особливості охорони праці у процесі зведення інженерних висотних споруд із монолітного залізобетону.

Література: [6, с. 5–51; 60–62; 98–128; 15, с. 170–183; 231–234].

#### ***Питання для самоперевірки***

1. Об'ємно-планувальні і конструктивні рішення інженерних залізобетонних висотних споруд: вугільних башт, водонапірних башт, елеваторів, силосів, промислових димових труб, баштових градирень.
2. Будівельні матеріали для висотних інженерних споруд.
3. Конструктивні особливості різних типів опалубки для зведення висотних споруд.
4. Зведення інженерних споруд (прямокутної форми, змінного перетину) у ковзній опалубці.
5. Зведення димових труб у підйомно-переставній опалубці.
6. Зведення оболонки градирні за допомогою консольних кранів.
7. Самопідйомні крани для будівництва баштових копрів.

8. Зведення інженерних споруд із монолітними конструкціями в зимових умовах і умовах сухого жаркого клімату.

9. Контроль якості виконання робіт під час зведення інженерних споруд із монолітного залізобетону.

10. Охорона праці і промислова безпека під час будівництва інженерних висотних залізобетонних споруд.

11. Проблемні задачі технології будівництва інженерних висотних споруд.

## **5 ТЕХНОЛОГІЯ МОНТАЖУ ВИСОТНИХ СПОРУД**

### **5.1 Загальні положення**

Рекомендується ознайомитись з призначенням, видами і класифікацією інженерних висотних споруд за будівельно-конструктивними ознаками, знати вимоги до організаційно-технологічної підготовки виробництва, організацією складського господарства, особливості транспортування конструкцій до місця установки.

Література: [6, с. 5–128; 10, с. 121–123].

#### ***Питання для самоперевірки***

1. Види інженерних висотних споруд, їхнє призначення.
2. Класифікація надземних інженерних споруд за конструктивними признаками.
3. Особливості транспортування конструкцій інженерних споруд до місця їхньої установки.

### **5.2 Монтаж висотних споруд об'єктів добувної, хімічної і технологічної промисловості**

У цьому розділі необхідно вивчити основні методи виконання робіт із монтажу водонапірних башт, градирень, витяжних труб, грануляційних башт, споруд комплексу доменної печі. Потрібно засвоїти поняття за основними схемами організації будівельного майданчика, проектування будгенплану, а також склад робіт та процесів, які включають у календарний графік зведення споруд.

Важливо ознайомитись з проблемними задачами організаційно-технологічного проектування зведення висотних споруд добувної хімічної і технологічної промисловості.

Література: [14, с. 205–208].

### *Питання для самоперевірки*

1. Технологія зведення водонапірних башт.
2. Призначення градирень і технологія їхнього зведення.
3. Призначення, конструктивні особливості і технологія зведення витяжних труб.
4. Конструктивні рішення грануляційних башт і методи їхнього зведення.
5. Склад і призначення споруд комплексу доменної печі.
6. Особливості організації і технології монтажних робіт на об'єктах комплексу доменної печі.
7. Вимоги до розробки будівельних генеральних планів споруд комплексу доменної печі.

### **5.3 Зведення щоглово-баштових споруд енергетики і зв'язку**

Під час вивчення цієї теми необхідно ознайомитись із загальними принципами, обґрунтуванням схем зведення щоглово-баштових споруд; вибором методів виконання робіт, машин, механізмів, технологічної оснастки для зведення радіо- і телевізійних щогл та башт, прожекторних опор і ліній електропередач.

Потрібно засвоїти основні положення щодо організації будгенплану і розробки календарного графіка виконання робіт.

Необхідно знати вимоги під час здійснення контролю якості монтажу, приймання змонтованих конструкцій.

Рекомендується також виявляти проблемні задачі підвищення ефективності зведення щоглово-баштових споруд енергетики і зв'язку.

Література: [5, с. 130–140; 8, с. 151–182; 10, с. 121–134; 14, с. 208–234].

### *Питання для самоперевірки*

1. Особливості улаштування фундаментів під опори ліній електропередач (ЛЕП).
2. Технологія монтажу сталевих опор ЛЕП гусеничним краном.
3. Наведіть технологічну схему підйому опори з використанням падаючої стріли.
4. Технологія монтажу опор ліній електропередач за допомогою гвинтокрила.
5. Монтаж прожекторних опор.
6. Технологія монтажу радіо- і телевізійних щогл.
7. Технологія монтажу витяжних труб.
8. Контроль якості монтажу, приймання змонтованих конструкцій.
9. Загальні вимоги охорони праці під час виконання монтажних робіт.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

### Довідково-нормативна література

1. ДБН А.3.1-5:2016. Організація будівельного виробництва. – [Чинний від 2017–01–01]. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2016. – 52 с.
2. ДБН В.1.2-2:2006 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. Зміна № 2. – [Чинний від 2020–06–01]. – Київ : Міністерство розвитку громад та територій України, 2020. – 75 с.
3. ДБН А.3.2.2-2-2009. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. – [Чинний від 2012–04–01]. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2012. – 94 с.
4. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. – [Чинний від 2017–06–01]. – Київ : Міністерство розвитку громад та територій України, 2020. – 75 с.
5. Кошторисні норми України. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Вказівки щодо застосування ресурсних елементних кошторисних норм на будівельні роботи (РЕКНБ). – [Чинний від 2023–02–22]. – Київ : Міністерство розвитку громад та територій України, 2023.

### Навчальна література

6. Ємельянова І. А. Машини та обладнання для зведення будівель і споруд із монолітного залізобетону / І. А. Ємельянова. – Харків : Факт, 2008. – 376 с.
7. Ємельянова І. А. Баштові крани для сучасного будівництва : навч.-довід. посіб. / І. А. Ємельянова, О. С. Сорокотяга, Д. В. Супряга. – Харків : Бурун Книга, 2010. – 160 с.
8. Жван В. Д. Зведення і монтаж будівель і споруд / В. Д. Жван, М. Д. Помазан, О. В. Жван ; Харків. нац. акад. міськ. госп-ва. – Харків : ХНАМГ, 2011. – 395 с.
9. Котляр М. І. Конспект лекцій з курсу «Технологія зведення будівель і споруд і технологія реконструкції» (для студентів 5 курсу денної і заочної форм навчання спеціальності 7.06010101, 8.06010101 «Промислове та цивільне будівництво» «Промислове та цивільне будівництво») / М. І. Котляр ; Харків. нац. акад. міськ. госп-ва. – Харків : ХНАМГ, 2013. – 109 с.

10. Панченко В. О. Технологія зведення, ремонту і реконструкції спеціальних споруд : підручник / В. О. Панченко. – Харків : ХНАМГ, 2007. – 327 с.
11. Технологія монтажу будівельних конструкцій : навч. посіб. / В. К. Черненко, О. Ф. Осипов, Г. М. Тонкачєєв та ін.; за ред. В. К. Черненка. – 2-ге вид. – Київ : Горобець Г.С., 2011. – 372 с.

*Електронне навчальне видання*

Методичні рекомендації  
до організації самостійної роботи  
з навчальної дисципліни

## **«ЗВЕДЕННЯ І МОНТАЖ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД»**

*(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної форми навчання зі спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія, освітньо-професійна програма «Промислове та цивільне будівництво»)*

Укладач **ДЖАЛАЛОВ** Махмуджан Нажимович

Відповідальний за випуск *І. В. Шумаков*  
Редактор *О. В. Михаленко*  
Комп'ютерне верстання *М. Н. Джалалов*

План 2025, поз. 80М

---

Підп. до друку 14.07.2025. Формат 60 × 84/16.  
Ум. друк. арк. 1,6.

Видавець і виготовлювач:  
Харківський національний університет  
міського господарства імені О. М. Бекетова,  
вул. Черноглазівська (Маршала Бажанова), 17, Харків, 61002.  
Електронна адреса: office@kname.edu.ua  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:  
ДК № 5328 від 11.04.2017.