



**ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Кафедра організації будівництва та охорони праці



МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання курсової роботи
з дисципліни «Організація та управління проектуванням та будівництвом»

для студентів галузі знань 19 «Архітектура та будівництво»,
спеціальності 191 «Архітектура та містобудування»,
освітньо-наукової та освітньо-професійних програм:

«Архітектура будівель і споруд»,

«Дизайн архітектурного середовища»,

«Містобудування»

освітнього рівня «магістр»

Методичні вказівки розглянуті і рекомендовані до друку на засіданні науково-методичної комісії інженерно-будівельного інституту (Прот. № 9 від 12 травня 2021р.).

Методичні вказівки розглянуті і рекомендовані до друку на засіданні кафедри організації будівництва та охорони праці (Прот. № 8 від 31 березня 2021р.).

Укладач:

Корнило І.М., к.е.н., доцент кафедри організації будівництва та охорони праці, Одеської державної академії будівництва та архітектури

Рецензенти:

Данелюк В.І. к.т.н., доцент кафедри технології будівельного виробництва, Одеської державної академії будівництва та архітектури

Король М.Д., головний інженер «БМУ-47»

Курсова робота сприяє відпрацюванню умінь і навичок вирішення завдань, аналізу практичних ситуацій, використанню нормативної та довідкової літератури. Методичні вказівки дають можливість активізувати роботу студентів під час пошукової діяльності в процесі організаційно-економічного обґрунтування проекту.

Відповідальний за випуск: зав. кафедрою організації будівництва та охорони праці, д.т.н., проф. Беспалова А.В.

ЗМІСТ

Загальні положення	4
Вступ	8
1. Склад техніко - економічних показників	11
1.1. Розрахункові одиниці виміру	11
1.2. Визначення й порядок розрахунку техніко-економічних показників	13
2. Вихідні дані для оцінки проектних рішень	16
2.1. Об'ємно-планувальна характеристика об'єкта будівництва	16
2.2. Конструктивна характеристика об'єкта будівництва	17
2.3. Характеристика оздоблення будівлі	17
2.4. Характеристика інженерного обладнання	17
3. Розрахунок вартості будівництва об'єкта	18
3.1. Розрахунок потреби в робочих кадрах будівельників	19
3.2. Розрахунок трудомісткості об'єктів будівництва	20
3.3. Розрахунок потреби в основних будівельних матеріалах	20
3.4. Розрахунок потреби у витратах тепла і електроенергії	21
3.5. Інвестиційна привабливість об'єкта	21
Техніко-економічні показники	23
Література	25

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Курсова робота є обов'язковою складовою частиною дисципліни: «Організація та управління проектуванням та будівництвом».

Це форма самостійної творчої роботи студента. Курсова робота перевіряє не лише теоретичну і практичну підготовку майбутнього фахівця, але і його вміння працювати з літературою, досліджувати, аналізувати, систематизувати, узагальнювати технічний і науковий досвід, вести науково-технічні дослідження під керівництвом викладача.

Підготовка цих робіт дає можливість студентам: систематизувати здобуті теоретичні знання, перевіряти їх якість, науково і креативно мислити, розвивати пізнавальну активність, аналізувати та порівнювати різні підходи, щодо розв'язання певної організаційно-економічної проблеми.

Курсова робота виявляє здатність студента до самостійного осмислення проблеми; чітко й логічно викладати свою думку; перевіряє рівень володіння сучасними методами розрахунку, здатність застосовувати здобуті теоретичні знання на практиці, а також вміння формулювати висновки, рекомендації, оформляти результати.

Порядок виконання курсової роботи

Готуючись до виконання курсової роботи, студент обирає тему проекту для розрахунку організаційно-економічних обґрунтування. Тема повинна зацікавити студента, викликати прагнення глибоко вивчити її суть. Після визначення теми студент повинен отримати першу настановну консультацію у керівника курсової роботи.

Під час консультації визначаються: загальні вимоги до роботи, порядок її виконання, орієнтовний план, джерела, які підлягають вивченню, зміст та методика проведення конкретного дослідження, визначаються терміни виконання етапів роботи.

Опис структурних елементів

Титульний аркуш курсової роботи оформляється відповідно до Додатку А.

Зміст подають на початку курсової роботи. Він містить найменування та номери початкових сторінок усіх розділів, підрозділів, пунктів (якщо вони є і мають заголовки), зокрема, вступу, висновків, додатків, списку використаних джерел та ін. Вступ розкриває сутність і стан проблеми та її значущість, обґрунтування необхідності проведення дослідження, а також подають загальну характеристику проекту.

Актуальність теми (обґрунтування доцільності роботи). Актуальність та ступінь дослідження проблеми розкривається шляхом стислого аналізу будівлі (комплексу), що проектується і порівняння існуючого розв'язання проблеми. На основі визначених протиріч виділяється проблема, на розв'язання якої і будуть спрямовані дослідження.

Об'єкт дослідження – це частина реальної дійсності, яка підлягає дослідженню, тобто процес або явище, що породжує проблемну ситуацію, і обране для вивчення.

Предмет дослідження міститься в межах об'єкта і конкретизує, що саме в об'єкті буде вивчатись.

Мета дослідження полягає у формулюванні закономірностей, обґрунтуванні найбільш ефективних шляхів будівництва будівлі (комплексу). Тому в ній використовуються такі терміни: "визначити", "дослідити", "виявити", "встановити", "обґрунтувати", "довести", "перевірити", "розробити" тощо. Мета розкриває те, що автор хоче визначити при проведенні досліджень (остаточну мету): встановити залежності між чинниками; визначити зв'язки між явищами; розробити умови для усунення недоліків; розкрити можливості удосконалення процесу; охарактеризувати обставини; простежити розвиток тощо.

У висновках викладають найбільш важливі результати, одержані в роботі. Коротко оцінюють стан вивчення проблеми (задачі). Найзручніше формулювати висновки у відповідності з поставленими завданнями. У висновках необхідно наголосити на ефективності пропонованих у курсовій роботі ідей, викласти рекомендації щодо їх використання.

Оформлення курсової роботи

Робота виконується на одній сторінці аркуша білого паперу формату А4 (210x297 мм). Текст набирається шрифтом Times New Roman 14, між рядками інтервал - 1,5. Поля таких розмірів: ліве – 25 мм, праве – 15мм, верхнє і нижнє – 20 мм. Титульний аркуш – перша сторінка курсової роботи. Його включають до загальної нумерації сторінок, проте не нумерують. На наступних сторінках номер проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці.

Кожен розділ слід починати з нової сторінки, відстань між підрозділами, між заголовком і текстом має становити 1 рядок. Нумерація сторінок, розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів, рисунків, таблиць подається арабськими цифрами, додатків – великими українськими літерами. Такі структурні частини, як зміст, вступ, висновки, список використаних джерел, додатки не мають порядкового номера у змісті роботи. Звертаємо увагу на те, що нумерація сторінок у додатках не проводиться.

Таблиці, рисунки (ілюстрації) подаються безпосередньо після абзацу, де вони згадані вперше або на наступній сторінці: Рис.1.2 або Таблиця 1.2, що означає другий рисунок першого розділу або друга таблиця першого розділу. Позначка Таблиця 1.2 ставиться у правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці, який розміщується над таблицею. Позначка Рисунок 1.2 та назву рисунка розміщують під ілюстрацією. Заголовки граф в таблиці слід починати з великої літери, підзаголовки – із малих, якщо вони є продовженням заголовків, та з великих, якщо вони є окремими реченнями. При переносі частини таблиці на інший аркуш слово "Таблиця", номер її і назву вказують

один раз справа над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть слова Продовження таблиці 1.2.

Складання списку використаних джерел

Список літературних джерел є обов'язковим елементом курсової роботи. Змістовність списку дає уявлення про те, наскільки глибоко студент зумів вивчити стан досліджуваної проблеми та володіє предметом дослідження.

У списку використаних джерел подається перелік підручників, посібників, статей із журналів, брошур, довідників, інтернет-посилань і т.д., що використовувались у час виконання, який укладається відповідно до вимог оформлення списку бібліографічних джерел.

Захист та оцінювання курсових робіт

До захисту допускаються студенти, які в повному обсязі виконали завдання курсової роботи.

Курсова робота подається керівнику для перевірки та рецензування.

Керівник курсової роботи у визначений термін заслуховує повідомлення студентів основних положень курсової роботи, після чого студент дає відповіді на запитання.

Під час оцінювання курсових робіт враховуються відповідність змісту курсової роботи темі, меті і завданням, що визначались у вступі, правильність розрахунків, якість оформлення курсової роботи.

Критерії оцінювання курсової роботи

Мінімальний рівень оцінювання курсової роботи за навчальною дисципліною «Організація та управління проектуванням та будівництвом» складає 60 балів і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання	Мінімальна	Максимальна
Вид контролю	кількість балів	кількість балів
Вид контролю:		
- Виконання курсової роботи	50	50
- Відповіді на запитання (10 питань)	10	50
Разом	60	100

Оцінку "відмінно" отримує студент, робота якого оформлена відповідно до вимог; зміст курсової роботи в повному обсязі відповідає темі та визначеній меті; у роботі містяться елементи наукового пошуку в теоретичному аспекті на основі опрацювання достатньої кількості наукової літератури; практичний

результат обраної теми свідчить про вміння студента систематизувати зібраний матеріал; студент вільно володіє спеціальними термінами.

Оцінку "добре" отримує студент, робота якого оформлена відповідно до вимог; зміст курсової роботи в повному обсязі відповідає темі та визначеній меті, але є незначні недоліки методичного або стилістичного характеру. У час захисту студент дає правильні відповіді, але недостатньо аргументовані.

Оцінку "задовільно" отримує студент, курсова робота якого розкриває теоретичні питання недостатньо повно, містить мало документів наукового дослідження, аналіз зроблено поверхово; висновки аргументовано недостатньо переконливо, робота оформлена неохайно.

Оцінку "незадовільно" виставляють студенту, якщо курсова робота виконана не в повному обсязі та з відхиленнями від завдання; оформлена без врахування встановлених вимог; мають місце суттєві помилки, які є причиною повернення курсової роботи на доопрацювання; студент слабо володіє мовою викладу матеріалу.

Значущість курсової роботи полягає в тому, що вона забезпечує:

- натхнення студентів до самостійної творчої роботи;
- бажання знаходити основні положення, які відносяться до даної проблеми;
- вміння обробляти та аналізувати певний матеріал, складати таблиці і на їх основі робити правильні висновки;
- вміння чітко, послідовно та технічно-грамотно висловлюватися.

Перед тим як виконувати курсову роботу, студент повинен обов'язково прослухати установчу лекцію та закріпити теоретичний матеріал на практичному занятті.

ВСТУП

Вибір оптимальних і більш ефективних рішень варіантів проектних рішень можливий на основі ретельних організаційно-економічних обґрунтувань.

Дійсні вказівки служать методичним матеріалом для виконання курсової роботи з організаційно-економічного обґрунтування проекту відповідно до діючих норм проектування.

Організаційно-економічне обґрунтування проекту може проводитися на стадії проекту й робочої документації. Можна виділити наступні етапи економічної оцінки проектних рішень:

- вибір системи показників;
- вибір варіантів, що відповідають проектуванню й технічним умовам;
- обсяги інвестицій;
- терміни проектування й будівництва;
- підготовка вихідних даних і розрахунків техніко-економічних показників;
- аналіз техніко-економічних показників;
- вибір варіанта;
- рекомендації з економічності проектних рішень.

Фактори, що впливають на ефективність і вибір проектних рішень наступні:

- тип будинків, поверховість, сітка колон, тип покрівлі й т.п.;
- технічні властивості матеріалів і конструкцій: міцність, довговічність, теплозахистні властивості, можливість модернізації;
- містобудівні фактори: розміри ділянки території, використання простору, навантаження на територію і тощо;
- природно-кліматичні: ґрунти та їхні властивості, тривалість зимового періоду, сейсмічність, гідрогеологічні умови площадки, снігове навантаження;
- економічні: вартість, трудомісткість зведення, тривалість будівництва;
- економіко-географічні: стан сировинної бази, віддаленість площадки від баз будівельної індустрії, собівартість електроенергії, води й теплової енергії, транспортні витрати;
- соціально-економічні: системи ціноутворення, система оплати праці;
- стабільність і надійність будівель в умовах експлуатації;
- можливість використання матеріалів при реконструкції.

При аналізі проектних рішень житлових будівель основними факторами, що впливають на вартісні показники економічної ефективності є:

- планувальні рішення квартир й їхній розмір;
- планування секцій й їхня орієнтація;
- планувальні рішення житлової будівлі в цілому, його довжина й ширина, конфігурація в плані;
- висота поверху, поверховість будинку;
- конструктивні рішення;
- рівень санітарно-технічного устаткування й характер оздоблення будівлі;
- місцеві умови будівництва та експлуатації.

Практика показала, що чим більше квартира, тим нижче вартість 1м² площі, тому що витрати на сантехнічне устаткування залишаються майже незмінними для квартир будь-якої площі.

Фактори, що впливають на економіку проектних рішень громадських будівель:

- містобудівні (розміщення в планувальній структурі міста, місткість, транспортна доступність);
- об'ємно-планувальні рішення (форма, поверховість, блокування будівель, система евакуації й тощо);
- конструктивні рішення (раціональні рішення матеріально-технічних ресурсів, енергоємність будинку, теплозахистні властивості будівлі, світлові прорізи, площа огорожуючих конструкцій);
- рівень санітарно-технічного устаткування й характер оздоблення будівлі.

У теперішній час спостерігається тенденція до зміцнення підприємств обслуговування, концентрація у великих комплексах з іншими установами й підприємствами сфери обслуговування. Відіграє значну роль розташування громадських будівель зі зручними транспортними зв'язками.

Величезне значення для ефективності капітальних вкладень у будівництво громадських будівель має використання підземної урбаністики, що приводить до зниження витрат на інженерні, транспортні комунікації і на конструктивні елементи. Розташування об'єктів торгівлі й побутового обслуговування, видовищних комплексів у підземному просторі на жвавих ділянках міста дає економічний ефект у вигляді збільшення прибутків.

Для раціонального рішення проекту велике значення має блокування будівель, як прийом більш компактного рішення, що веде до економії території на 20%, скороченню обсягу земельних робіт на 30%, довжини доріг на 35% і вартості будівництва до 17 - 35%.

Кооперування в одній будівлі кінотеатру, кафе і танцзалу в порівнянні з окремими установами знижує площу майданчику на 35%, кошторисну вартість будівельно-монтажних робіт на 10 - 12%, благоустрою - на 30 - 35%. Чисельність обслуговуючого персоналу скорочується на 15 %.

У сучасних умовах найбільш широкое застосування знаходить каркасна конструктивна схема, що забезпечує вільне планування приміщень, з укрупненою сіткою колон, що дозволяє знизити трудомісткість зведення будівлі. При цьому доцільно використати великопролітні плити 9, 12 і більше метрів. Це дозволяє знизити будівельну висоту приміщень, осучаснити інтер'єр і зовнішній вигляд будівель поряд зі зниженням їхньої вартості. Для таких будівель як ринки, виставкові павільйони більш ефективні конструктивні рішення без внутрішніх опор у вигляді зводів-оболонки й інших великопролітних покриттів. Раціональне застосування в проектах громадських будівель змішаної каркасно-панельної конструктивної схеми на основі уніфікованого каркаса і залізобетонних деталей із сіткою колон 3х6х9 м і висотою поверху 3,3 - 4,4 м.

У порівнянні із цегельними каркасно-панельні громадські будівлі характеризуються меншою масою, меншою трудомісткістю і термінами зведення (на 20%), дозволяє краще вирішувати технологію, інтер'єр, освітленість і зовнішній вигляд будівель.

Економічно вигідно застосовувати просторові конструкції у вигляді оболонки, складок, клеєних дерев'яних конструкцій, пневматичних конструкцій на основі використання синтетичних тканин, плівок.

Для зовнішніх огорожень широке застосування одержують навісні комбіновані панелі з ефективних матеріалів: сталі, алюмінієвих сплавів, азбестоцементних і скловолокнистих плит, теплоізоляція з пінопластів.

Особливу увагу потрібно звернути на співвідношення світлових прорізів і глухих ділянок стін.

Засклені ділянки значно перевищують глуху стіну по витратах і мають менший опір теплопередачі в 2,5-3 рази, що порушує тепловий режим приміщень і веде до різкого збільшення експлуатаційних витрат.

1. Склад техніко-економічних показників і розрахункові одиниці виміру

1.1. Розрахункові одиниці виміру

Таблиця 1.1.

Розрахункові одиниці виміру при оцінці проектів житлових будівель, громадських будівель і споруд

Найменування житлових, громадських будівель	Розрахункові одиниці виміру
Житлова будівля	$\frac{1\text{ м}^2 \text{ загальної площі}}{1 \text{ квартира}}$
Гуртожиток	$\frac{1\text{ м}^2 1\text{ м}^2 \text{ загальної площі}}{1 \text{ людина}}$
Школа загальноосвітня та спеціалізована	1 учнівське місце
Дитяча дошкільна установа (дитячий сад та ясла – сад)	1 місце
Професійно-технічний ліцей, училище, коледж і середні спеціальні навчальні заклади	1 учень
Вищий навчальний заклад	Одиниця розрахункового контингенту
Підприємства торгівлі	1 м^2 площі торговельного залу
Підприємства громадського харчування	1 місце в залі (або наведене місце)
Видовищні споруди (кінотеатр, театр, цирк, концертні зали)	1 місце в залі для глядачів
Бізнес - центри	1 відвідувач
Бібліотека	1000 томів
Архів	1000 од. зберігання
Адміністративні будівлі (приміщення)	1 співробітник
Лікарня (медпункт)	1 ліжко
Поліклініка, диспансери	1 відвідування в зміну
Санаторій, будинок відпочинку, пансіонат, мотель, готель	1 місце
Пральня, хімчистка	100 кг сухої білизни в зміну
Лазня (сауна)	1 місце
Спортивний зал	1 м^2 площі залу
Критий спортивний басейн	1 м^2 площі водної поверхні
Торговельні і громадські центри	1 м^2 корисної площі

Примітка. Крім зазначених, всі показники по проектах громадських будівель приводяться на 1 м^2 корисної площі.

Показники економічності проектних рішень ділять на 2 групи: загальні (або основні) і часткові (або додаткові). Загальні показники характеризують

економічність проекту в цілому, а частки - економічність проектного рішення того або іншого окремого завдання.

Показники проектних рішень відображають не тільки економічність будівництва запроектованого будинку, але й економічність експлуатації.

По способу вираження розрізняють вартісні, натуральні й відносні показники.

Вартісні показники відображають витрати праці в процесі будівництва та експлуатації.

Таблиця 1.2.

Найменування конструктивних елементів	Розрахункові одиниці виміру
Стіни зовнішні й внутрішні	1 м ² поверхні за винятком прорізів
Перекриття	1м ² поверхні
Перегородки	1м ² поверхні за винятком прорізів
Дахи і покриття	1м ² горизонтальної проекції
Сходишкові марші і майданчики	1м ² горизонтальної проекції
Вікна й двері	1м ² площі прорізу

Натуральні показники в більшості випадків відносяться до додаткових, однак, мають важливе значення в економічному обґрунтуванні проекту.

Відносні показники – вираження у відсотках або коефіцієнтах, характеризують економічність або раціональність проекту в цілому або окремого проектного рішення. Номенклатура техніко-економічних показників залежить від поставлених завдань при виборі варіантів проектних рішень, а також від ступеня деталізації економічного аналізу на різних стадіях проектування. Залежно від умов і поставленого завдання показники визначають або в абсолютних сумах, або у вигляді величин, обчислених на розрахункову одиницю виміру.

1.2. Визначення й порядок розрахунку техніко-економічних показників

А. Житлові будівлі

1. Загальна площа квартир у будівлях квартирного типу визначається як сума площ всіх житлових і підсобних приміщень, включаючи площу вбудованих шаф, коридорів, які знаходяться всередині квартири, а також площа літніх приміщень із наступними понижуючими коефіцієнтами: для лоджій - 0,5; для балконів і терас - 0,3; для веранд - 4; холодних комор - 1.

Загальна площа гуртожитків визначається як сума площ житлових кімнат, підсобних приміщень, включаючи площу вбудованих шаф в житлових кімнатах, приміщень культурно-побутового призначення та медичного

обслуговування, а також лоджій, балконів і веранд із понижуючими коефіцієнтами. Площа сходинок, клітинок, ліфтових холів, тамбурів, коридорів (крім внутрішньоквартирних) і галерей. Площа вбудованих нежилых приміщень підраховується окремо від площі житлової частини будівлі.

2. Житлова площа квартирних будівель і гуртожитків визначається як сума площ житлових кімнат.

3. Будівельний об'єм надземної частини будівлі з неопалювальним горищним приміщенням визначається множенням площі горизонтального перетину по зовнішньому обводі будівлі на рівні першого поверху вище цоколя на повну висоту будівлі, обмірювану від рівня чистої підлоги першого поверху для будівлі без вбудованих приміщень, а в будівлях з вбудованими приміщеннями - від рівня чистої підлоги цих приміщень до верхньої площини теплоізоляційного шару горищного перекриття; при плоских покрівлях - до середньої відмітки верху покрівлі.

4. Будівельний об'єм підземної частини будівель визначається множенням горизонтального перетину по зовнішньому обводі будинку на рівні першого поверху вище цоколя на висоту, обмірювану від рівня чистої підлоги першого поверху до рівня підлоги підвалу або цокольного поверху.

5. Будівельний об'єм мансардного поверху визначається множенням площі вертикального перетину по зовнішньому обводі стін, що обгороджують мансардний поверх (до верхньої площини теплоізоляційного шару горищного перекриття або при відсутності горищного перекриття - до верхньої площини покрівельного покриття) на довжину будівель.

6. Будівельний об'єм світлових ліхтарів або куполів, що виступають над площиною покрівлі, варто включати в об'єм будівель.

7. Будівельний обсяг будинку, що складається з окремих частин, що відрізняються висотою, конфігурацією в плані або конструкціями, повинні визначатися як сума об'ємів цих частин.

При визначенні окремих об'ємів будівель стіна, що розмежовує частини будинку, ставиться до тієї частини, який вона відповідає по висоті або конструкції.

8. Будівельний об'єм еркерів, тамбурів, застлених галерей і лоджій, розташовуваних у габаритах будівлі, повинні включатися в загальний об'єм будівлі.

Обсяг портиків, проїздів, літніх приміщень, розташовуваних поза габаритами будинку й просторів, не обмежених стінами (будинки на стовпах), у загальний обсяг будинку не включається.

Б. Громадські будівлі

1. Загальна площа громадської будівлі визначається як сума площ всіх поверхів (включаючи технічні, мансардний, цокольний і підвальні).

Площа поверхів будинків вимірюється в межах внутрішніх поверхонь зовнішніх стін.

Площа антресолей, переходів в інші будинки, зашкленних веранд, галерей і балконів зорових й інших залів варто включати в загальну площу будинку.

Площа багатосвітлових приміщень варто включати в загальну площу будинку в межах тільки одного поверху.

При похилих зовнішніх стінах площа поверху виміряється на рівні підлоги.

2. Корисна площа громадської будівлі визначається як сума площ всіх розташованих у ньому приміщень, а також балконів та антресолей у залах, фойє й т.п. за винятком сходових кліток, ліфтових кліток, ліфтових шахт, внутрішніх відкритих сходів і пандусів.

3. Розрахункова (нормована) площа громадської будівлі визначається як сума площ всіх розташованих у ньому приміщень, за винятком коридорів, тамбурів, переходів, сходових кліток, ліфтових шахт, внутрішніх відкритих сходів, а також приміщень, призначених для розміщення інженерного устаткування та інженерних мереж.

4. Площа коридорів, використовуваних як рекреаційні приміщення в будинках навчальних закладів, а в будинках лікарень, санаторіїв, будинків відпочинку, кінотеатрів, клубів, центрів культури й дозвілля й інших установ, призначених для відпочинку або очікування, включається в розрахункову площу.

Площі радіовузлів, підсобних приміщень при естрадах і сценах, кіноапаратних, ніш шириною не менш 1 м і висотою 1,8 м і більше (за винятком ніш інженерного призначення), а також вбудованих шаф (за винятком вбудованих шаф інженерного призначення) включаються в розрахункову площу будинку.

5. Площа горища (технічного горища), технічного підпілля при висоті від статі до низу виступаючих конструкцій менш 1,8 м, а також лоджій, тамбурів, зовнішніх балконів, портиків, ганків, зовнішніх відкритих сходів у загальні, корисну й розрахункову площі будинків не включаються.

Площі приміщень будівель варто визначати по їхніх розмірах, вимірюваним між окремими поверхнями стін і перегородок на рівні підлоги (без обліку плінтусів).

При визначенні площі мансардного приміщення враховується площа цього приміщення з висотою похилої стелі не менш 1,9 м.

6. Будівельний об'єм будівлі визначається як сума будівельного об'єму вище відмітки $\pm 0,00$ (надземна частина) і нижче цієї відмітки (підземна частина).

7. Будівельний об'єм надземної й підземної частин будівлі визначається в межах обмежуючих поверхонь із включенням огорожуючих конструкцій, світлових ліхтарів, куполів й ін., починаючи з відмітки чистої підлоги кожної із частин будинку, без обліку виступаючих архітектурних деталей і конструктивних елементів, підпільних каналів, портиків, терас, балконів, об'єму проїздів і простору під будівлею на опорах (у чистоті).

8. Площа забудови будівлі визначається як площа горизонтального перетину по зовнішньому обводі будівлі на рівні цоколя, включаючи виступаючі

частини, що мають перекриття. Площа під будівлею, розташованим на опорах, а також проїзди під будівлею включаються в площу забудови.

9. При визначенні поверховості надземної частини будівлі в число поверхів включаються всі надземні поверхи, у тому числі технічний поверх, мансардний, а також цокольний поверх, якщо верхній рівень перекриття перебуває вище середньої планувальної відмітки землі не менш, чим на 2 м. Технічний поверх, розташований над верхнім поверхом, при визначенні поверховості будинку не враховується. При різному числі поверхів у різних частинах будівлі, а також при розміщенні будівлі на ділянці з ухилом, коли за рахунок ухилу збільшується число поверхів, поверховість визначається для кожної частини будівлі.

10. Торговельна площа магазину визначається як сума площ торговельних залів, приміщень прийому й видачі замовлень, залу кафетерію, площ для додаткових послуг покупцям.

11. Площа зовнішніх стін визначається множенням периметру, обмірюваного по зовнішньому обводі, на загальну висоту будівлі від планувальної відмітки землі до верху утеплення горищного перекриття (сполученого даху) без відрахування прорізів. Периметр зовнішніх стін визначається з урахуванням виступаючих частин будинку й заглиблень, включаючи еркери, лоджії.

12. Площа зовнішніх огорожуючих конструкцій у будинках визначається як сума площ зовнішніх стін і верхніх покриттів.

Основою для визначення показників, як на стадії проекту (робочого проекту), так і на стадії робочої документації є графічні проектні матеріали.

2. Вихідні дані для оцінки проектних рішень

2.1. Об'ємно-планувальна характеристика об'єктів будівництва

Таблиця 2.1.

А. Житлова будівля

Найменування будівлі	Од. вим.	Житловий комплекс	Примітка
- етажність будівлі	пов.	2,5,7,9,12	
- пропускна спроможність	мест	1500	
-будівельний об'єм	м ³	159852,77	
- площа забудови будівлі	м ²	8630	
- загальна площа будівлі	м ²	38257,65	
- корисна площа будівлі	м ²	30185,24	
- площа літніх приміщень	м ²	573	
- площа сходових кліток	м ²	338	
- висота поверхів	м	3,3	
- ширина і довжина корпусу	м	84*50	

- площа ділянки	сотки	20	
Технологічні особливості будівлі:			
- режим роботи		Круглорічний	
- форма обслуговування		державна	
- технологія та обладнання		радіо, телебачення, телефон, інтернет	

Б. Громадська будівля

Найменування будівлі	Од. вим.	Коворкінг	Примітка
- поверховість будинку	пов.	4	
- пропускна спроможність	Місць	200	
-будівельний об'єм	м ³	36162	
- площа забудови будинку	м ²	974,76	
- загальна площа будинку	м ²	2621	
- корисна площа будинку	м ²	2500,96	
- розрахункова площа будинку з розбивкою по функціональних групах приміщень	м ²	2399,96	
- площа сходових кліток, ліфтових холів, галерей	м ²	154,17	
- висота поверхів	м	3,6; 4,1; 4,7; 3,5	
- ширина й довжина корпусу	м	66,21х 31,78	
- площа ділянки, що відводиться під будівництво	сотки	17	
Технологічні особливості будівлі:			
- режимом роботи (денні й цілодобові, літні й цілорічні й ін.)		Круглорічний	
- форма обслуговування		державна	
- технологією та устаткуванням		радіо, телебачення, телефон, інтернет	

2.2. Конструктивна характеристика об'єктів будівництва

— конструктивний тип будівлі (великопанельні, великоблочні, цегельні, збірно-монолітні, каркасно-панельні);

- конструктивна схема будівлі (з несучим каркасом, з поперечними або поздовжніми несучими стінами із вказівкою розмірів прольотів і кроку між несучими вертикальними конструкціями);
- крок або проліт основних несучих конструкцій;
- матеріал основних несучих і огорожуючих конструкцій, фундаментів (із вказівкою їхнього типу); зовнішніх стін; внутрішніх стін (із вказівкою рівня звукоізоляції); перекритій, включаючи конструктивне рішення підлог першого поверху; перегородок; покрівлі;
- матеріал заповнення віконних прорізів, вітрин або вітражів.

2.3. Характеристика оздоблення будівлі

- вид оздоблення фасадів;
- характеристика внутрішнього оздоблення стін і перегородок;
- тип підлог (паркет, лінолеум, дощаті підлоги та інші).

2.4. Характеристика інженерного обладнання

- типи систем водопостачання й каналізації;
- типи опалювальних систем і джерела теплопостачання;
- наявність вентиляційних пристроїв;
- типи систем електроосвітлення;
- наявність установок для кондиціонування повітря;
- системи сміттєвидалення;
- наявність ліфтів (пасажирських і вантажних);
- інші інженерні системи (слабкострумові, сигналізація та ін.);
- коротка характеристика технологічного устаткування.

3. Розрахунок вартості будівництва об'єкта

Варіанти проектних рішень

Таблиця 3.1.

№ п/п	Найменування будівлі	Загальна площа будівлі S, м ²	Кошторисна вартість будівлі				Примітка
			Середня вартість 1 м ² грн.	Усього млн. грн.	У т.ч. БМР 0,63% від гр. 5 млн. грн	У т.ч. устаткування 0,37% від БМР млн. грн	
	А. Житлова будівля						
1	Житловий комплекс	38257	22203	2397.79	1510	175	Кошторисна вартість 1м ² в регіоні на 2021р.
	Б. Громадська будівля						
1.	Коворкінг	4200	4696	19,72	12,4	7,32	Кошторисна вартість 1м ² в регіоні на 2021р.

3.1. Розрахунок потреби в робочих кадрах будівельників

Таблиця 3.2.

№	Найменування будівлі	Кошторисна вартість, тис.грн.	Річна виробітка на 1 раб. тис.грн.	Кільк. робочих
1	2	3	4	5
А. Житлова будівля				
1	Житловий комплекс	1510000	312	1515
1,1	у т.ч. тимчасові буд. і споруди 5% від БМР	23630	312	76
1,2	Субпідрядні роботи (інж. мережі, устаткув. і налагодження) 30% від БМР	141777	312	454
1,3	Благоустрій й озеленення та ін. 5% від БМР	23630	312	76
1	2	3	4	5
Б. Громадська будівля				
1	Коворкінг	34100	312	109

1,1	у т.ч. тимчасові буд. і споруди 5% від БМР	1705	312	5
1,2	Субпідрядні роботи (інж. мережі, устаткув. і налагодження) 30% від БМР	10230	312	33
1,3	Благоустрій й озеленення та ін. 5% від БМР	1705	312	5

Примітка: середня виробітка одного робітника в рік у будівництві становить 312 тис. грн., 2021р. (34100 : 312 = 109 роб.)

3.2. Розрахунок трудомісткості об'єктів будівництва

Таблиця 3.3.

№ п/п	Найменування показників	Од. вим.	Житловий комплекс	Коворкінг	Примітка
1	Тривалість будівництва об'єкта	мес.	18	15	
2	Кількість робочих днів	дн.	249	292	
3	Кількість робочих	чел	1515	109	
4	Кількість люд/дн всього	ч/дн	1205	31914	
5	Вартість БМР	млн. грн.	1510	34100	
6	Виробітка 1 робочого на рік	тис. грн.	312	312	

3.3. Розрахунок потреби в основних будівельних матеріалах

Таблиця 3.4.

№ п/п	Найменування будівельних конструкцій і матеріалів	Од. виміру	Витрата основних будівельних конструкцій і матеріалів				
			На 1 млн. грн	Житловий комплекс		Коворкінг	
				на будівлю	на 1м ² загальної площі	на будівлю	на 1м ² загальної площі
1	Збірні з/б конструкції	м ³	70	490	0.018	2385,11	0,91

2	Монолітний бетон і залізобетон	м ³	45	315	0,012	1520,18	0,58
3	Цегла	т. шт	10	70	0,003	340,73	0,13
4	Розчини різні	м ³	125	875	0,033	4272,23	1,63
5	Дверні й віконні блоки	м ³	30	210	0,008	1022,19	0,39
6	Арматури	т.	20	140	0,005	681,46	0,26
7	Сталь сортова (прокат)	т.	3	42	0,002	104,84	0,004

3.4. Розрахунок потреби у витраті тепла та електроенергії

Таблиця 3.5.

№ п/п	Найменування ресурсів	Од. виміру	на 1 млн. грн	Житловий комплекс		Коворкінг	
				всього	на 1 м ² загальної площі	всього	на 1 м ² загальної площі
1	Вода q ^н	л/сек	0,009	0,307	0,0001171	0,176	0,0001169
2	Вода на протипожежні потреби Q _{пож}	л/сек		20	0,007631	20	0,001326
3	Потужність електроенергії p ^н	кВа	3,2	109,12	0,042	62,72	0,04158

3.5. Інвестиційна привабливість об'єкта. Варіанти проектних рішень

Таблиця 3.6.

№ п/п	Найменування	Од. вим.	Житловий комплекс	Коворкінг	Примітка
1	2	3	4	5	6
1	Розміри будинку а × b	м	84*50	66,21*31,78	
2	Загальна площа будинку	м ²	108000	2621	
3	Середня вартість 1м ² загальної площі будинку	грн/м ²	22203	20644	

4	Вартість будівництва будинку	млн. грн	2397.79	54,1	
5	Вартість БМР - прямі витрати (63%)	млн. грн	1510	34,1	
6	Площа забудови ділянки під будівництво	сотки	6	17	
7	Вартість 1 сотки середня	грн/сотки	60000	130 000	
8	Вартість ділянки (забудови) будинку	млн грн	0.360	2,21	
9	Розвиток інфраструктури міста 5% від вартості будівництва	млн грн	14,18	1,623	
10	Одержання ТУ, ТЕО, узгодження проекту 1%	млн грн	4,72	0,541	
11	Реалізація побудованого будинку 5%	млн грн	23,63	2,705	
12	По нормах тривалості будівництва	міс	18	15	
13	Усереднена інфляція 5% від вартості будівництва будинку	млн грн	23,63	2,705	
14	Разом додаткові витрати	млн грн	126,28	9,784	
15	Всього вартість будівництва будинку	млн грн	598,87	63,884	
16	Продаж будівлі при ринковій вартості 1 м ² загальної площі (25000) грн.	млн грн	640,8	65,525	
17	Можливий прибуток	млн грн	41,93	1,641	
18	Податок на прибуток 3%	млн грн	1,25	0,048	
19	Можливий прибуток	млн грн	40,68	1,6	

Техніко-економічні показники проектів

Таблиця 3.7.

Найменування будинків	Од. вим.	Житловий комплекс	Коворкінг	Примітка
1	2	3	4	
1. Об'ємно-планувальні показники				
1. Поверховість	поверх.	2,5,7,9,12	4	
2. Місткість (пропускна здатність) (у місць)	місць	1500	200	
3. Нормована (розрахункова) площа на одиницю місткості	м ²	14	12	
4. Корисна площа	м ²	26000	12,5	

на одиницю місткості				
5. Загальна площа на одиницю місткості (на одне місце)	м ²	38257,65	13,1	
6. Будівельний об'єм на одиницю місткості	м ³	159852,77	180,81	
7. Відношення нормованої (розрахункової) площі будинку до корисної площі	K ₁	1,83	0,96	
8. Відношення будівельного обсягу до нормованого (розрахункової) площі	K ₂	14783	15159,29	
2. Показники кошторисної вартості будівництва				
9. Кошторисна вартість будівництва будинку всього:	тис. грн	2397.79	54100	
- на 1 м ² корисної площі	тис. грн	18,17	21,632	
-на одиницю місткості	тис. грн	140,2	270,5	
-у т.ч. будівельно-монтажних робіт	тис. грн	7090	34100	
усього:	тис. грн	13,01	13,63	
- на 1м ² корисної площі	тис. грн			
Показники витрат праці на 1 м ² корисної площі				
10. Витрати праці:				
- на зведення будинку	люд-дн	377235	31828	
- на зведення 1м ³ будинку	люд-дн	2.18	0,88	
- на зведення 1м ² загальної площі будинку	люд-дн	6.68	121,48	
3. Показники потреби в основних будівельних матеріалах на 1 м ² корисної площі				
11. Бетон і залізобетон, усього	м ³	490	3905,29	
- у тому числі монолітний	м ³	315	1520,18	
- збірний	м ³	70	2385,11	
12. Бетонна суміш	м ³	875	-	
13. Розчини різні	м ³	210	4272,23	
14. Цегла	тис. шт	140	340,73	
15. Сталь (арматури)	т.	42	681,46	
16. Сталь сортова (прокат)	т.	-	104,84	
17. Дверні й віконні блоки	м ²	210	1022,19	
4. Показники витрати на 1 м ² корисної площі				
- води холод./гарячої	л/сек	0.351	0,307	
- електроенергії	кВт	20	109,12	
- води на протипожежні потреби	л/сек	124.8	20	
5. Тривалість будівництва				
- об'єкта в цілому	міс.	18	15	
- на 1000м ² загальної площі		3,2	5,7	

Список літератури

1. ДБН А.2.2.–3–2004. Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва.
2. ДБН Б.1.1.–4–2002. Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження містобудівного обґрунтування.
3. ДБН А.2.2.–4– 2003. Положення про авторський нагляд за будівництвом будинків і споруд.
4. ДБН А.3.1.5 – 2016. Організація будівельного виробництва.
5. ДСТУ Б А.3.1–22:2013. Визначення тривалості будівництва об'єктів.
6. Козик В. В. Організація виробництва : Навч. посібник. / В. В. Козик А. С. Гавриляк. – Київ : «Знання», 2011. – 222 с.
7. Небава М.І. Економіка та організація виробничої діяльності підприємства. Частина 2. Організація виробництва : Навч. посібник / М. І. Небава, О. О. Адлер, О. Й. Лесько. – Вінниця : ВНТУ, 2011. – 117 с.
8. Організація будівництва /Під ред. Ушацького С.А. – К.: Кндор, 2007.
9. Організація і планування будівництва: Інтерактивний комплекс навчального – методичного забезпечення. Якимчук Б.Н. Рівне: НУВГП, 2008.
10. Організація будівельного виробництва: навчальний посібник / А.М. Дорош – К.: Аграрна освіта, 2011.

