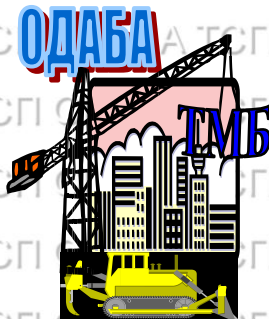


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ**



**ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА
АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА
АРХІТЕКТУРИ**

**КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЇ ТА МЕХАНІЗАЦІЇ
БУДІВНИЦТВА**



**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ (ПРОЕКТУ)
«ЗАСТОСУВАННЯ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
У БУДІВНИЦТВІ»**

ОДЕСА 2007

УДК

Ціль даних методичних вказівок - надання допомоги студентам по розробці технологічних карт при виконанні курсових і дипломних проєктів, а також при вивченні спеціального курсу кафедри.

Методичні вказівки рекомендуються студентам всіх форм навчання й освітньо-кваліфікаційних рівнів по напрямках підготовки: 0921 «Будівництво»; 1201 «Архітектура»; слухачам курсів підвищення кваліфікації й перекваліфікації фахівців, аспірантам і викладачам.

Рекомендовано до друку Вченою Радою факультету енергетичного та водогосподарського будівництва Одеської державної академії будівництва й архітектури.
Протокол №11 від 7 червня .2007 р.

Укладачі: Менейлюк А.И. – д.т.н., професор
Лукашенко Л. Э. – доцент

Рецензенти:

Клованич С.Ф., доктор технічних наук, професор, завідувач кафедрою інженерних конструкцій Одеського національного морського університету

Друкований М.Ф., доктор технічних наук, професор кафедри промислового і цивільного будівництва Вінницького національного технічного університету

Відповідальний за випуск:

завідувач кафедрою ТМС, д. т.н., професор Менейлюк А.И.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. СОСТАВ І ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ.....	5
1.1. Вступна частина.....	6
1.2. Основна частина.....	7
1.3. Додатки.....	7
1.4. Правила оформлення.....	8
2. ВКАЗІВКИ ПО ВИКОНАННЮ РОЗДІЛІВ РОЗРАХУН- КОВО-ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ.....	9
Введення.....	9
2.1. Конструктивно-планувальне рішення будівлі й під- рахунок обсягів робіт.....	9
2.2. Вказівки за технологією й організації провадження робіт.....	10
2.3. Технологічні карти.....	10
2.3. 1. Состав технологічних карт.....	11
2.3. 2. Калькуляція трудових витрат і заробітної плати.....	13
2.3. 3. Графік провадження робіт.....	14
2.3. 4. Схема операційного контролю якості робіт.....	17
2.3. 5. Техніко-економічні показники.....	18
2.3. 6. Потреба в матеріально-технічних ресур- сах.....	19
2.4. Розробка заходів щодо техніки безпеки.....	21
2.5. Список використаної літератури.....	21
3. ВКАЗІВКИ ПО ВИКОНАННЮ ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ КУРСОВОЇ РОБОТИ.....	22
Додаток 1. Зразок оформлення титульного листа.....	23
Додаток 2. Варіанти завдань.....	24
Список використаної й рекомендованої літератури.....	62

ВСТУП

Можливості сучасного будівельного виробництва досить широкі й різноманітні завдяки створенню й використанню нових технологій і матеріалів.

Сучасна світова й вітчизняна наука й практика будівництва пропонує широкий вибір варіантів рішення технологічних завдань, великий парк машин, механізмів і пристосувань і рекомендує безліч способів організації робіт. Однак у підручниках такий матеріал не завжди представлений у достатньому обсязі.

Рішення по технології й організації будівельного виробництва розробляються в складі проектів організації будівництва (ПОБ) і проектів провадження робіт (ППР) для конкретних об'єктів і технологій.

Розробка документації по ПОБ і ППР регламентується ДБН А.3.1-5-96 «Організація будівельного виробництва» [1] і Допомогою з розробки ПОБ і ППР до ДБН А.3.1-5-96 [2].

Будівництво об'єктів без проекту провадження робіт не допускається нормативними документами.

Технологічні карти (ТК) є основною складовою частиною ППР і розробляються з метою забезпечення будівництва раціональними рішеннями за технологією й організації провадження робіт, сприяють підвищенню продуктивності праці, поліпшенню якості, зниженню вартості будівельно-монтажних робіт, забезпеченню безпечних умов праці на будівельному майданчику.

Незважаючи на вимоги нормативних документів, сьогоднішня практика будівництва показує часту відсутність ППР на багатьох зводимих зараз об'єктах. Достаток нових матеріалів і технологій на сьогоднішньому ринку, відсутність опису багатьох з них у підручниках і стислість викладу в рекламних проспектах утрудняє їхній правиль-

ний вибір і застосування. Відсутність правильно виконаних ППР часто приводить до неприпустимих помилок, значних додаткових витрат, а іноді й до аварійної ситуації. Це відбувається, насамперед, тому, що сьогодні будівництво часто ведеться «з аркуша». Проектування виконується одночасно з будівництвом. Тому розробляти нові технологічні карти часто немає часу, а типових технологічних карт на багато робіт просто немає. Друга причина - економія засобів. Але відомо, що «скупий платить двічі». В авторів немає сумнівів, що ми прийдемо до нормального цивілізованого ведення будівельних робіт, як це й пропонують сучасні «Державні будівельні норми».

Тому дійсні методичні вказівки розроблені для надання допомоги студентам по розробці технологічних карт на нові види робіт при виконанні курсової роботи, дипломному проектуванні й подальшому використанні в практичній діяльності майбутніх інженерів-будівельників.

1. СОСТАВ І ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ.

До складу курсової роботи входить розрахунково-пояснювальна записка обсягом 15-25 сторінок, виконана на одній стороні листа стандартного формату А-4 (210x297 мм) і графічна частина, виконана на листі формату А-2 для курсової роботи, або на форматі А-1 для курсового проекту.

Відповідно до вимог ДСТУ 3008-95 [3] розрахунково-пояснювальна записка повинна мати наступну структуру:

- вступна частина;
- основна частина;
- додатки.

1.1. Вступна частина.

Вступна частина містить наступні структурні еле-

менти:

- титульний лист (див. додаток 1);
- реферат і ключові слова;
- зміст.

Реферат призначений для ознайомлення з роботою.

Він повинен бути коротким і містити відомості про обсяг роботи, кількості частин роботи, ілюстрацій, таблиць, додатків і літературних джерел по переліку посилань, а також перелік ключових слів (5 слів).

Текст реферату повинен відображати інформацію в такій послідовності:

- опис об'єкта;
- ціль роботи;
- основні техніко-економічні показники технологічної карти.

Реферат повинен бути поміщений за титульним листом.

Після тексту реферату необхідно привести ключові слова, істотні для розкриття суті.

Зміст міститься після реферату й містить послідовне перерахування найменування всіх розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів, якщо вони мають заголовки й номери сторінок, на яких міститься початок матеріалу.

1.2. Основна частина.

Основна частина розрахунково-пояснювальної записки повинна містити наступні структурні елементи:

Вступ.

1. Конструктивно-планувальне рішення будинку відповідно до завдання.
2. Докладний опис технологічного процесу відповідно до завдання.
3. Скорочений варіант технологічної карти, що включає в себе:

- Область застосування карти.
- Організація й технологія виконання робіт.
- Вимоги до якості й приймання робіт.
- Калькуляції витрат праці, машинного часу й заробленої плати.
- Графік провадження робіт по об'єкту.
- Таблиці потреби в матеріально-технічних ресурсах.
- Техніка безпеки.
- Техніко-економічні показники технологічної карти.
- Заходу щодо техніки безпеки.
- Список використаної літератури.

1.3. Додатки.

У додатки можуть бути включені додаткові ілюстрації або таблиці, матеріали, які через великий обсяг, специфіки викладу або форми подання не можуть бути внесені в основну частину (оригінали фотографій, протоколи випробувань, опис комп'ютерних програм і ін.)

1.4. Правила оформлення.

Правила оформлення складені відповідно до ДСТУ 3008-95 [21].

Сторінки роботи треба нумерувати арабськими цифрами, дотримуючись наскрізної нумерації по всьому тексту.

Розділи роботи треба нумерувати арабськими цифрами без крапки (наприклад, 1; 2; 3 і т.д.), підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу й порядкового номера підрозділу, розділених крапкою (наприклад, 1.1; 1.2 і т.д.). Після номера підрозділу крапку не ставлять. Такий же принцип дотримується й при нумерації пунктів, підпунктів.

Ілюстрації (креслення, рисунки, схеми, графіки) треба розташовувати відразу ж після згадування про їх у тексті. Якщо там вони не вміщаються, то на наступній сторінці. Не допускається поміщати рисунки, схеми, графіки на які немає посилань у тексті.

Нумерувати ілюстрації треба арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу. Номер ілюстрації складається з номера розділу й порядкового номера ілюстрації (наприклад «рис. 3.2» означає: рисунок 2 у розділі 3). Таблиці також розташовуються після тексту, де приводиться на них посилання. Номер таблиці складається з номера розділу й порядкового номера таблиці, наприклад, таблиця 2.1 (таблиця перша з розділу 2).

Наприкінці пояснювальної записки ставиться дата виконання роботи й підпис студента.

2. ВКАЗІВКИ ПО ВИКОНАННЮ РОЗДІЛІВ РОЗРАХУНКОВО-ПОЯСНОВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ.

Вступ.

У ньому приводиться актуальність теми курсової роботи (проєкту): коротко перераховуються традиційні технології ведення заданих робіт і показуються їхні недоліки й переваги проєктованого будівельного процесу, важливість розробки й дотримання технологічного регламенту виконання заданих робіт.

2.1. Конструктивно-планувальне рішення будинку й підрахунок обсягів робіт.

У цьому розділі на підставі завдання, обраного по додатку 2 необхідно дати короткий опис функціонального призначення будинку, його планувального рішення (розміри в плані, висота поверхів, експлікація приміщень).

Далі необхідно описати основні конструктивні рішення будинку (конструкції, що огороджують, перекриття й ін.) і загальну технологічну схему провадження робіт.

Підрахунок обсягів робіт виконується відповідно до вимог нормативно-технічної документації на різні види будівельних робіт в одиницях виміру, прийнятих у збірниках «Единые нормы и расценки» (ЕНиР) і «Державні будівельні норми» (ДБН). Вибір нормативного джерела обмежується можливостями студентів. Найбільш раціонально використати одну з комп'ютерних версій сучасних програм, затверджених Державним комітетом України по будівництву й архітектурі (Держбуд України): АВК-3 останньої версії (версії постійно вдосконалюються), «Тендер-контракт» і ін. Можна користуватися друкованими виданнями ДБН Д.2.4-1-2000 - Д.2.4-20-2000 «Ресурсні елементні кошторисні но-

рми на будівельні роботи» [4]. (При цьому № збірника визначається по видах робіт). У курсовій роботі (проекті) допускається використання замість ДБН ЕНиРів по відповідних видах робіт. Слід зазначити в ЕНиРах немає багатьох нових видів робіт. У цьому випадку можна використати наявні в ЕНиР види робіт, максимально близькі за технологією й видом матеріалу. Іноді так само необхідно надходити й при використанні найсучаснішої комп'ютерної версії. Навіть там є не все. У будівництві цей принцип називається «взяти розцінки стосовно к...»

2.2. Вказівки по технології й організації провадження робіт.

У даному розділі даються докладні вказівки по виконанню будівельних процесів з метою одержання продукції заданої якості. Вказівки повинні містити в собі послідовність і принципи виконання будівельних процесів, що базуються на різних способах впливу на будівельні матеріали, конструкції, напівфабрикати з використанням будівельної техніки, машин, засобів малої механізації, монтажного оснащення, пристосувань, ручного й механізованого інструмента. Для цього використовуються методичні посібники кафедри ТМС [6 -14 і ін.], періодична література, електронні й графічні версії рекламних матеріалів, наявних на кафедрі, у мережі Інтернет, рекламні буклети з виставок, салонів, магазинів і ін.

2.3. Технологічні карти.

Технологічні карти складаються на основі вимог ДБН А.3.1-5-96 «Організація будівельного виробництва» і «Посібника з розробки проектів організації будівництва й проектів провадження робіт» до ДБН А.3.1-5-96.

2.3.1. Состав технологічних карт.

Технологічні карти розробляються на будівельні процеси, результатом яких є закінчені конструктивні елементи, а також частини будови або спорудження.

Відповідно до вимог [1, 2] у технологічній карті приводяться:

- область застосування, де коротко характеризується обраний будівельний процес, умови й особливості провадження робіт, способи механізації, змінність, геологічні, гідрологічні й кліматичні умови, строк виконання робіт, засоби транспортування матеріалів на площадку й інші умови будівництва;
- вказівки по підготовці об'єкта й вимоги до готовності попередніх робіт і будівельних конструкцій, що забезпечують необхідний і достатній фронт робіт для виконання будівельного процесу, передбаченого картою;
- ескізи конструктивних частин будинку (спорудження), де виконуються роботи;
- схеми організації будівельного майданчика й робочої зони на час виробництва даного виду робіт із вказівкою всіх основних розмірів і місць розміщень будівельних машин, механізованих установок, складів основних матеріалів, виробів і конструкцій, під'їзних колій, мереж тимчасового енерго- і водопостачання, необхідних для провадження робіт;

- вказівки по тривалості зберігання й запасу конструкцій, виробів і матеріалів на будівельному майданчику в робочій зоні;
- послідовність провадження робіт, розбивка будинку на захватки, ділянки і яруси;
- способи транспортування матеріалів і конструкцій до робочих місць;
- типи застосовуваного риштування, пристосувань і монтажного оснащення;
- професійний, кількісний і кваліфікаційний состав будівельних підрозділів (бригад, ланок і т.д.) з урахуванням суміщення професій робітників;
- графік виконання робіт і калькуляція трудових витрат;
- вказівки по прив'язці наявних окремих карт трудових процесів, що передбачають раціональну організацію, методи організації праці робітників по виконанню окремих робочих процесів і операцій, що входять у комплексний будівельний процес, передбачений технологічною картою;
- вказівки по здійсненню контролю й оцінки якості робіт, що включають допуски відповідно до вимог будівельних норм, правил (стандартів) і робочого проекту;
- схеми операційного контролю якості робіт, що включають перелік контрольованих операцій, состав, зміст і способи контролю;
- перелік прихованих робіт, на які повинні складатися акти їхнього огляду в процесі будівництва;
- рішення по техніці безпеки й пожежо-вибухобезпеки, що вимагають спеціальної розробки (розрахунків і обґрунтувань).

У курсовій роботі по узгодженню з викладачем допускається упустити деякі складові й вибрати найбільш істотні залежно від виду робіт і завдання.

2.3. 2. Калькуляція трудових витрат і заробітної плати

Калькуляція трудових витрат (таблиця 2.1), що може бути використана при видачі нарядів-завдань робітникам, складається відповідно до вимог ДБН А.3.1-5-96 «Організація будівельного виробництва» [2] і «Посібника з розробки ПОС і ППР до ДБН А.3.1-5-96» [3].

У графі 1 вказуються номери параграфу, таблиці, графи й позиції норми, прийнятої по відповідному збірнику ДБН або ЕНиР.

Таблиця 2.1.

Калькуляція трудових витрат

Обґрунтування норми	Найменування роботи	Одиниця виміру	Обсяг робіт	Норма часу на одиницю виміру <i>чол.-год.</i> <i>маш.-год.</i>	Витрати праці на весь обсяг робіт, <i>чол.-дн.</i> <i>маш.-зм.</i>	Розцінка на одиницю виміру, грн	Вартість праці на весь обсяг робіт, грн	Состав ланки по нормі
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Разом:					Σ		Σ	

У ДБН і ЕНиРах відсутні багато нових видів робіт. У цьому випадку треба використати параграфи стосовно по видах робіт максимально близьких по составу робочих операцій або оновлені версії програм для персонального комп'ютера (ПК), АВК-3 (Автоматизований випуск кошторисів), «Гендер-контракт», «Зодчий» і ін.

У них крім норми часу зазначений середній розряд робіт. У цьому випадку необхідно визначити состав ланки робітників. Він вказується в графі 9. Так, наприклад, якщо середній розряд 3,6, то бригада може скла-

датися з 1 робітника 5 розряду, 1 – 4-го й 1 робітника 2 розряду ($((5+4+2)/3 = 3,6)$).

У графі 2 наводиться перелік робіт, що відповідають прийнятому в технологічній карті з ув'язуванням по позиціях, передбаченим збірником норм. У графі 3 проставляються відповідним нормам одиниці виміру, у графі 4 - полічені раніше загальні обсяги кожного виду робіт.

Відповідно до обраного пункту параграфу ЕНіР або ДБН у графі 5 вказується норма часу на одиницю виміру для робітників у чол.-ч. і для машиністів у маш.-ч. У графі 7 вказується розцінка на одиницю виміру.

Якщо для механізованого процесу норма часу не приводиться, її обчислюють розподілом норми часу для робітників на кількісний состав ланки.

У графу 6 записують підраховані загальні витрати праці для робітників у чол.-дн., для машиністів - у маш.-см. Загальні витрати праці визначаються як добуток об'єму робіт (графа 4) на норму часу (графа 5), ділену на тривалість робочої зміни (8,2 години).

У графу 8 записують вартість витрат праці на весь обсяг робіт рівну добутку об'єму робіт (графа 4) на розцінку (графа 7).

Наприкінці калькуляції проставляються підсумки по графі 6 і 8.

2.3.3. Графік провадження робіт

Графік виконання робіт складається за формою, наведеної в таблиці 2.2, відповідно до нижчеподаних показників.

Таблиця 2.2.

Графік виконання робіт.

Найменування робіт	Одиниця виміру	Обсяг робіт	Трудомісткість на весь обсяг робіт, <i>чол.- дн</i> <i>маш.- зм.</i>	Состав бригади (ланки) у зміні, машини, механізми	Кількість робочих днів, змін, годин	Графік провадження робіт						
						робочі дні, зміни, години						
1	2	3	4	5	6	7						
						1	2	3	4	5	6	7

У графі 1 - «Найменування робіт» приводяться в технічній послідовності виконання всі основні, допоміжні й супутні робочі процеси й операції, що входять у комплексний процес, на який складена технологічна карта.

Графи 1, 2, 3 і 4 беруться з калькуляції.

У графі 5 - «Состав бригади (ланки) у зміні, машини, механізми» приводиться кількісний, професійний і кваліфікований состав будівельних підрозділів для виконання кожного робочого процесу й операції. Він вибирається залежно від трудомісткості, обсягів і строків виконання робіт. Якщо роботи виконуються за допомогою механізмів, то в цій графі вказується найменування, тип, марка кількості прийнятих будівельних машин або механізованих установок. При цьому необхідно прагнути зберігати постійним состав бригад на весь час виконання робіт, що входять до складу комплексного процесу, на який робиться технологічна карта. При виборі машин і установок необхідно передбачати варіанти їхньої заміни якщо буде потреба.

У графі 6 підраховується кількість днів, необхідна для виконання цієї роботи. Вона підраховується як частка від розподілу графі 4 на графу 5.

У тому випадку, якщо в результаті підрахунку виходить занадто велика кількість днів і роботу варто виконувати швидше, то роблять у такий спосіб:

1. Якщо роботи виконуються механізмами, то можна запланувати їхнє виконання в 2 або 3 зміни, або збільшити кількість механізмів. Останнє можна зробити тільки, якщо це дозволяють умови будівельного майданчика, виходячи з того, щоб забезпечити виконання правил ТБ і охорони праці.

2. Якщо роботи виконуються вручну або за допомогою механізованого інструмента і є необхідність їх прискорити, то планують збільшення кількості робітників. Причому це збільшення повинне бути кратним составу ланки по нормі. Наприклад, було: 5 розряду - 1 чоловік, 4-ого - 2 чіл., 2-ого - 1 чіл. Тоді можна запланувати 5 розряду - 2 чоловік, 4-ого - 4 чіл., 2-ого - 2 чіл. Або 5 розряду - 3 чоловік, 4-ого - 6 чіл., 2-ого - 3 чол. і т.д.

Після цього складається сам графік провадження робіт (графа 7). При цьому в кожному рядку проводиться лінія, що відповідає кількості днів по графі 6 і обраному масштабу. Супровідні роботи показуються пунктирною лінією із тривалістю рівній основній роботі.

У графіку робіт вказуються послідовність виконання робочих процесів і операцій, їхня тривалість і взаємне зв'язування по фронті робіт і в часі. Тривалість виконання комплексного будівельного процесу, на який складена технологічна карта, повинна бути кратної тривалості робочої зміни при однозмінній роботі або робітником доби при двох- і трьохзмінній роботі.

При складанні календарного графіка необхідно враховувати розбивку всього обсягу робіт на захватки, технологічні яруси й т.п., а також вимоги нормативних документів про необхідність організації потокових методів робіт.

У випадку, якщо тривалості робіт на одній захватці або ярусі становлять значно менше одного дня, то необхідно виконати погодинний графік по типовій захватці. Потім підрахувати кількість часу на виконання всіх робіт з будинку в цілому й указати його в примітці.

Для складання календарного графіка можна скористатися сучасними програмами по керуванню проектами для ПК. На кафедрі ТМС є дві русифіковані версії. Це «SureTrak Project Manager Rus» і «Microsoft Project 98». Сьогодні є безліч подібних програм, але росіяниці або української версії поки немає. Це – «Primavera Project Planner Professional (P4)», «TimeLine 6.5», «OpenPlan Professional» і ін.

Ці програми дозволяють дуже швидко скласти лінійний графік провадження робіт. При цьому на ньому можуть бути показані також, як на мережній моделі запаси за часом, взаємозв'язок між роботами, «критичний шлях». Цієї ж програми дозволяють скласти, при необхідності, графіки фінансування робіт, подачі матеріалів, механізмів і т.п. І що саме головне - вони дозволяють вести оперативне планування в процесі робіт і миттєво вносити будь-які корективи.

Наочна лінійна форма графіка й наявність показників, характерних для мережної моделі в сполученні з можливістю швидкого коректування, роблять такі графіки незамінними й досить корисними при реалізації будівельних проектів.

2.3.4. Схема операційного контролю якості робіт

Схема операційного контролю якості робіт складається за формою, наведеної в таблиці 2.3. При цьому для наповнення таблиці можна скористатися [22].

Таблиця 2.3.

Схема операційного контролю якості робіт

Операції, що підлягають контролю		Контроль якості виконання операцій			
виконавцем робіт	майстром	состав	способи	строки	залучені служби

2.3.5. Техніко-економічні показники

Техніко-економічні показники складаються по даним калькуляції витрат праці й графікові провадження робіт. До складу техніко-економічних показників входять:

- нормативні витрати праці робітників (чол.-ч) - по підсумку калькуляції;
- нормативні витрати машинного часу (маш.-ч) - по підсумку калькуляції;
- зароблена плата робітників (грн.) - по підсумку калькуляції;
- зароблена плата механізаторів (грн.) - по підсумку калькуляції;
- тривалість робіт - за графіком;
- виробіток одного робітника в зміну, V_p

$$V_p = S / \sum T,$$

де: S – площа стін, що утеплюють, m^2 ;

$\sum T$ - сумарна трудомісткість відповідно до підсумкового рядка графі 6 калькуляції (чисельник), або графі 4 графіки;

- витрати праці на $1m^2$ стіни, що утеплюється, T_e

$$T_e = \sum T / S,$$

- витрати машинного часу на 1 м^2 стіни, що утеплюється, $t_{\text{маш}}$

$$t_{\text{маш}} = \sum T_{\text{маш}}/S,$$

де: $\sum T_{\text{маш}}$ – витрати машинного часу відповідно до підсумкового рядка графі 6 калькуляції (знаменник);
- вартість витрат праці на утеплення 1 м^2 стіни, C_c

$$C_c = C/S,$$

де: C - загальна вартість витрат праці.

Вибір конкретного теплоізоляційного матеріалу виробляється з урахуванням багатьох факторів, основними з яких є відпускна вартість, експлуатаційна стійкість і трудомісткість монтажу.

У зв'язку з більшою кількістю теплоізоляційних матеріалів, що мають різну вартість і коефіцієнт теплопровідності, виникає завдання вибору найбільш економічного й ефективного матеріалу.

Установлено, що для теплоізоляційних матеріалів спостерігається тенденція збільшення вартості квадратного метра стіни, що утеплюється, зі збільшенням щільності й міцності теплоізоляційного матеріалу. У той же час відомо, що використання теплоізоляційних матеріалів що мають, більші міцнісні характеристики приводять до збільшення терміну служби теплозахисту. Це пов'язане з тим, що міцнісні характеристики плит є найбільш повними показниками, що характеризують їхню довговічність.

2.3.6. Потреба в матеріально-технічних ресурсах

Потреба в матеріально-технічних ресурсах у технологічній карті приводиться відповідно до таблиць 2.4-2.6.

Таблиця 2.4.
Потреба в будівельних конструкціях, деталях, напівфабрикатах, матеріалах і виробках

Будівельні конструкції, деталі, напівфабрикати, матеріали й устаткування	Марка	Одиниця виміру	Кількість
--	-------	----------------	-----------

Таблиця 2.5.
Потреба в машинах, устаткуванні, інструменті, інвентарі й пристосуваннях

Машина, устаткування, інструмент, інвентар і пристосування	Тип	Марка	Кількість	Технічна характеристика
--	-----	-------	-----------	-------------------------

Таблиця 2.6.*

Потреба в експлуатаційних матеріалах

Експлуатаційні матеріали	Одиниця виміру	Норма на 1 год. роботи машини	Кількість на прийнятий обсяг робіт
--------------------------	----------------	-------------------------------	------------------------------------

* У курсовому проєкті таблиця 2.6 виконується при необхідності й за узгодженням з викладачем може бути опущена.

При розробці технологічних карт варто використати типові технологічні карти.

Прив'язка типової технологічної карти до конкретних проектних рішень об'єкта й умовам будівництва складається в уточненні обсягів робіт, засобів механізації, потреби в трудових і матеріально-технічних ресурсах, а також графічної схеми організації будівельного процесу.

2.4. Розробка заходів щодо техніки безпеки.

Техніка безпеки являє собою систему організаційних і технічних заходів і засобів, що запобігають вплив на працюючих шкідливих виробничих факторів.

Методи й технічні засоби, за допомогою яких здійснюється профілактика виробничого травматизму, є основним змістом техніки безпеки. Заходу щодо техніки безпеки розробляються на основі положень СНіП Ш-4-80* «Техніка безпеки в будівництві».

2.5. Список використаної літератури.

У тексті основної частини роботи обов'язково повинні бути посилання на використані літературні джерела. Їх варто вказувати в тексті порядковим номером, що відповідає номеру по переліку списку використаної літератури, виділеним двома квадратними дужками.

Приклад:

«Відповідно до вказівок [3] вибираємо як перший шар матеріал АПП-2.5СХ ...».

У списку використаної літератури приводиться відповідний опис джерела [3]:

3. *Технологія будівельного виробництва // Підручник за ред. В.К.Черненка, М.Г.Ярмоленка. Київ, "Вища школа", 2002.*

Нумерація в списку літератури робиться 2 способами: у порядку згадування в тексті або за абеткою.

3. ВКАЗІВКИ ПО ВИКОНАННЮ ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ КУРСОВОЇ РОБОТИ.

Графічна частина роботи є складовою частиною пояснювальної записки, у якій приводяться плани, будинки з розбивкою на захватки, схеми технології й організації робіт, зі схемами руху будівельних машин і транспорту, розміщенням прийомних пристроїв, місць складування матеріалів і конструкцій. На планах виконується прив'язка до розбивочних осей місця розташування машин і механізмів із вказівкою робочих місць виконавців, стоянок допоміжних і транспортних засобів і шляхів подачі матеріалів, а також місць установки риштування.

На плані наносяться лінії розрізу, а на поздовжньому або поперечному розрізі показується все деталювання провадження робіт, нанесена на план.

При необхідності, крім планів можуть бути розрізи з відповідними прив'язками пристосувань і механізмів.

Додаток 1

**Зразок оформлення титульного аркуша
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ Й НАУКИ
УКРАЇНИ**

**ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
БУДІВНИЦТВА Й АРХІТЕКТУРИ**

**КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЙ Й МЕХАНІЗАЦІЇ
БУДІВНИЦТВА**

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КУРСОВОЇ РОБОТИ (ПРОЕКТУ)
«ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
У БУДІВНИЦТВО»**

Технологічна карта на тему _____

ВИКОНАВ: студент(ка) групи _____

КЕРІВНИК: _____

ОБСЯГ КУРСОВОЇ РОБОТИ:

Сторінок записки _____

Графічна частина _____

Одеса - 200_м.

Варіанти завдань

№ схеми	Розробити технологічну карту на обробку фасаду «мокрим» способом	№ варіанту	
Фасадні системи і матеріали, що рекомендуються			
1-16	Фасадна система CERESIT	1. Фарбування сучасними составами	1
		2. Декоративна штукатурка	2
		3. Штукатурка терразитова	3
	Фасадна система ATLAS	4. Фарбування сучасними составами	4
		5. Декоративна штукатурка	5
		6. Штукатурка терразитова	6
	7. Облицювання фасадною цеглою	7	7
	8. Облицювання натуральним пиляним каменем	8	8
	9. Облицювання керамічною плиткою	9	9
	10. Облицювання плиткою із синтетичного граніту	10	10
	11. Облицювання полімерною плиткою	11	11
	12. Облицювання плиткою з натурального каменю	12	12

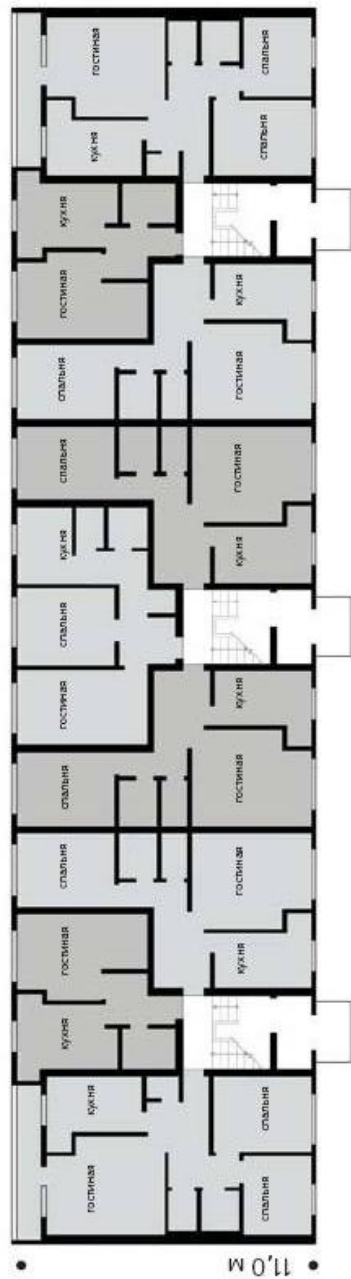
№ схе- ми	Розробити технологічну карту на улаштування вентильованих фасадів		№ варі- анту
	Фасадні системи і матеріали, що рекомендуються		
1-16	Фасадна систе- ма «Сканрок».	1. Облицювання бетонними плитами з мармуровим заповнювачем	13
		2. Облицювання керамічним гра- нітом	14
		3. Облицювання пресованими фіброцементними плитами	15
	Фасадна сис- тема «Крас- пан»	4. Облицювання панелями з оцин- кованої, заґрунтованої сталі	16
		5. Облицювання натуральним полірованим гранітом	17
		6. Облицювання фасадними касе- тами	18
		7. Облицювання алюмінієвими композитними панелями-касетами	19
	Фасадні сис- теми «Ruukki»	8. Облицювання сендвіч-панелями	20
		9. Облицювання профільованими хвилястими аркушами	21
		10. Облицювання металевим сай- дінгом	22
	Фасадна сис- тема АНМ- Профіль	11. Облицювання металевими об'ємними касетами	23
	Фасадна сис- тема «Хвиля»	12. Облицювання плоскими пли- тами «ВиКолор» з акрілово- поліуретановим покриттям	24
		13. Облицювання плитами «Крас- Стоун» з натуральною кам'яною крихтою	25

№ схеми	Розробити технологічну карту на улаштування покрівлі	№ варі- анту
5,6,7, 8,12, 14	1. Улаштування покрівлі з рулонних ма- теріалів	26
	2. Улаштування мастичної покрівлі	27
	3. Улаштування покрівлі з полімерних мембран	28
1,2,3, 4,9, 10,11, 13,15, 16	4. Улаштування фальцевої покрівлі	29
	5. Улаштування покрівлі із профільова- них аркушів	30
	6. Улаштування покрівлі з металочере- пиці	31
	7. Улаштування покрівлі з керамічної або цементно-піщаної черепиці	32
	8. Улаштування покрівлі з полімерно- піщаної черепиці	33
	9. Улаштування покрівлі з керамогранітно черепиці	34
	10. Улаштування покрівлі з бітумної че- репиці	35
	11. Улаштування покрівлі із хвилястих бітумних аркушів	36

№ схеми	Розробити технологічну карту на улаштування підлог	№ ва- рі- анту
1-16	1. Улаштування монолітної підлоги за технологією «BAUTECH»	37
	2. Улаштування підлоги з керамічної плитки з використанням сумішей Церезит	38
	3. Улаштування підлоги з керамічної плитки з використанням сумішей ATLAS	39
	4. Улаштування підлоги із самовирівнюючої суміші, ATLAS	40
1-16	5. Улаштування підлоги зі штучного паркету на підставу по регульованих лагах	41
	6. Улаштування підлоги зі штучного паркету на підставу по регульованій фанері	42
	7. Улаштування підлоги з паркетної дошки на підставу по регульованих лагах	43
	8. Улаштування підлоги з паркетної дошки на підставу по регульованій фанері	44
	9. Улаштування підлоги з лінолеуму на підставу з еластичних сумішей UZIN	45
	10. Улаштування килимового покриття підлоги на підставу з еластичних сумішей UZIN	46
	11. Улаштування підлоги із пробки на підставу з еластичних сумішей UZIN	47
	12. Улаштування підлог з ламінату на підставу з гіпсоволокнистих аркушів	48
	13. Улаштування теплої підлоги (електропідігрівомої)	49
	14. Улаштування теплої підлоги (водопідігрівомої)	50

Схема №1
Житловий будинок

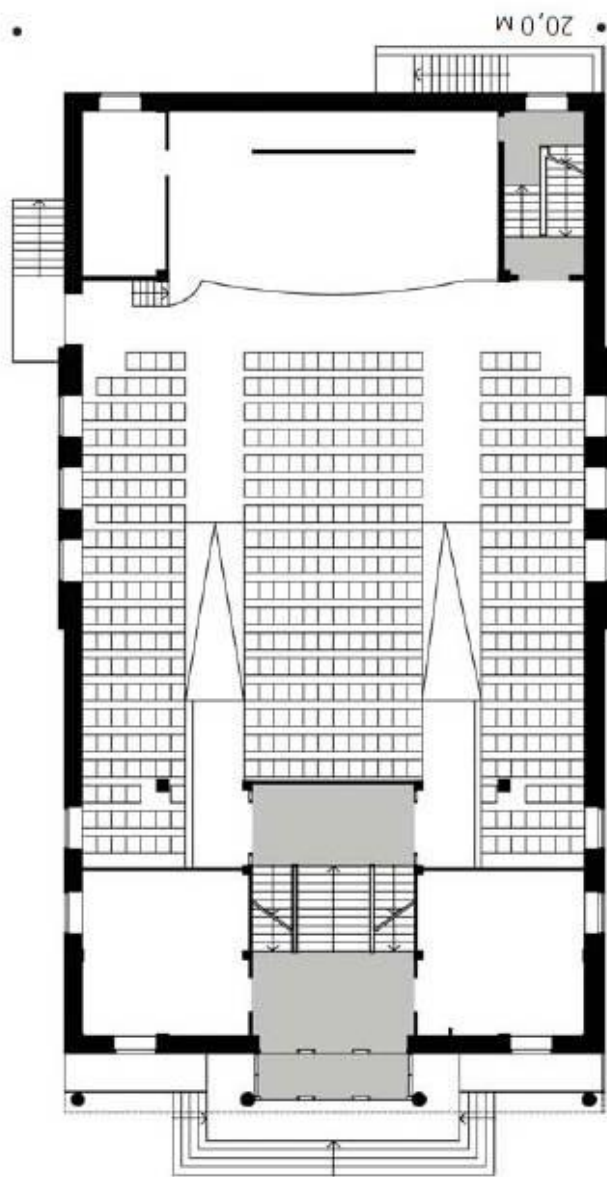




• 48,0 м
План первого этажа

Схема №2
Клуб

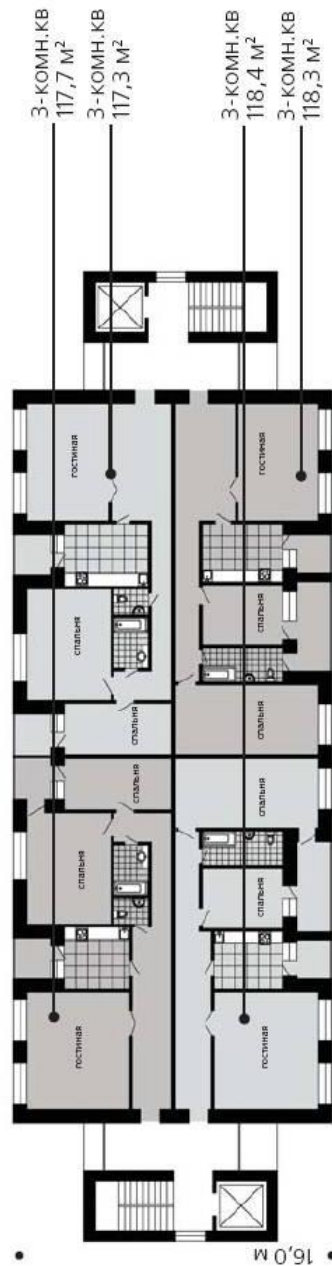




План второго этажа

Схема №3
Житловий будинок



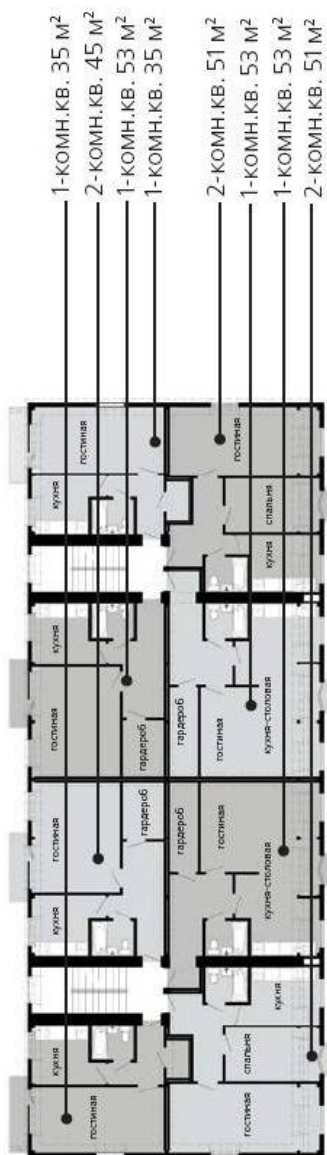


• 48,2 м

План типового этажа

Схема №4
Житловий будинок





1-КОМН.КВ. 35 М²

2-КОМН.КВ. 45 М²

1-КОМН.КВ. 53 М²

1-КОМН.КВ. 35 М²

2-КОМН.КВ. 51 М²

1-КОМН.КВ. 53 М²

1-КОМН.КВ. 53 М²

2-КОМН.КВ. 51 М²

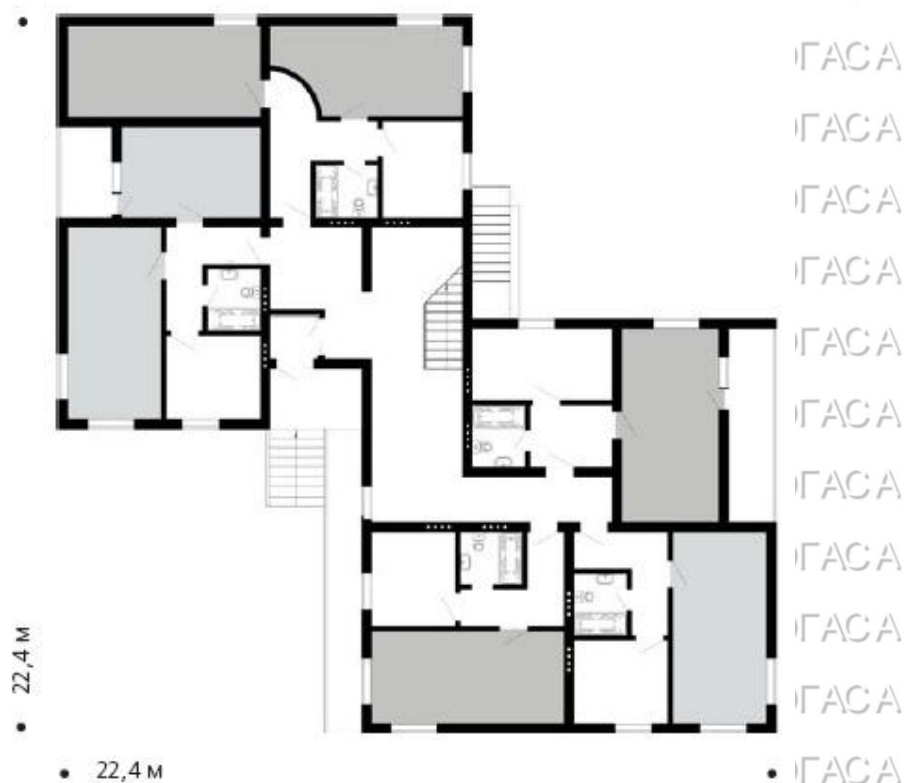
• 13,5 М

• 35,0 М

План пятого этажа

Схема №5
Житловий будинок





План первого этажа секции

Схема №6
Торгово-офісна будівля





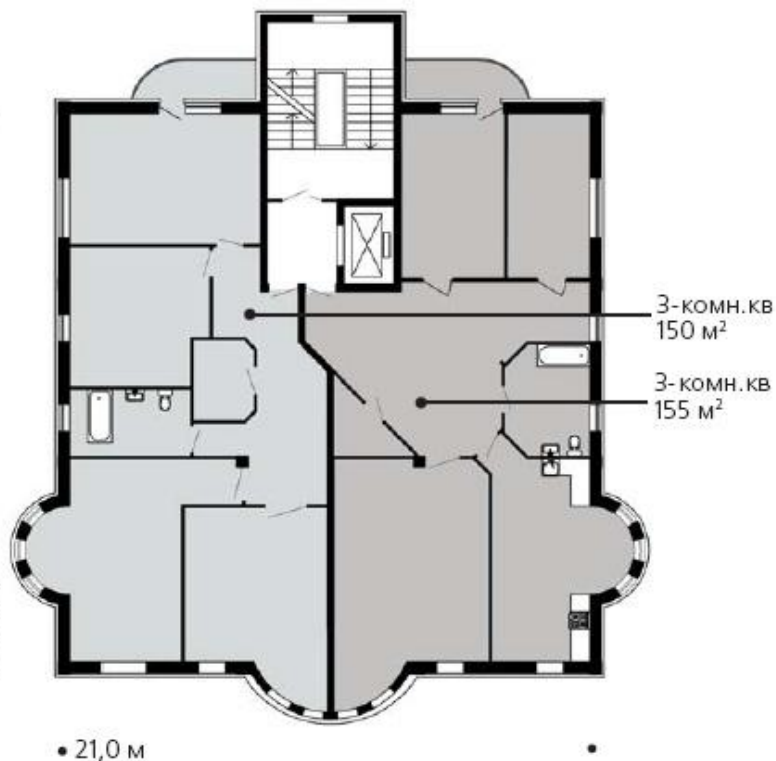
• 16,0 м

План первого этажа

Схема №7

7-поверховий житловий будинок на 7 квартир із паркінгом





План второго этажа

Схема №8

10-поверховий житловий будинок із вбудованими
нежилими приміщеннями





Фрагмент плана первого этажа

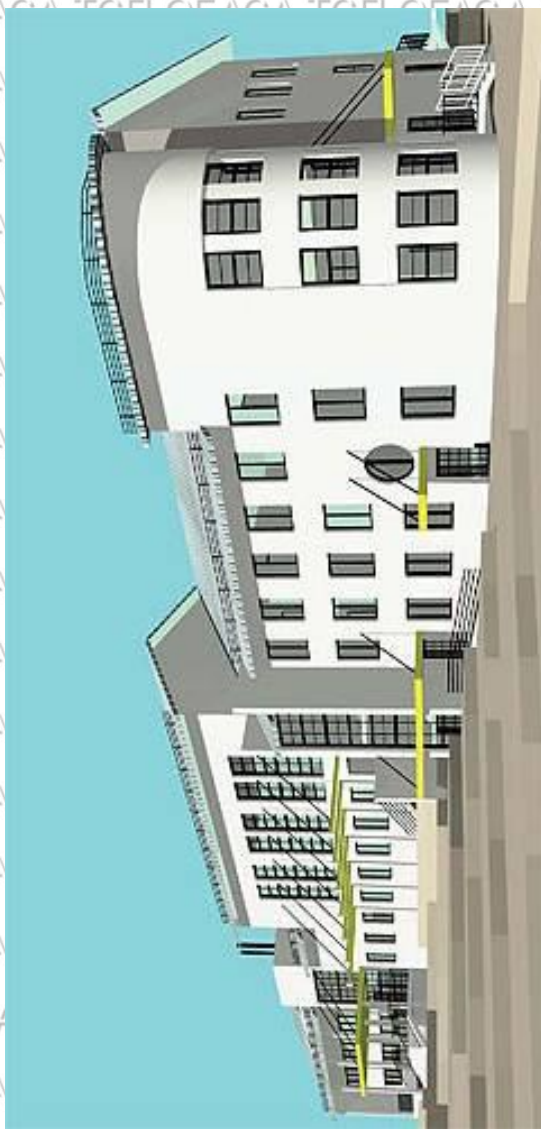
Схема №9

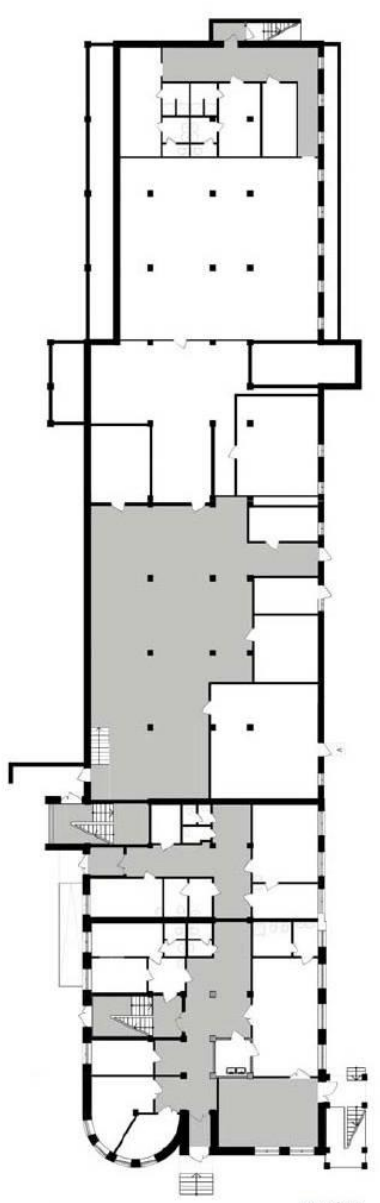
Дитяча дошкільна установа



Схема №10

Комплекс дошкільної та шкільної освіти на 90 місць





• 25,8 м

• 85,3 м

План первого этажа

Схема №11

Торгівельно-виставочний комплекс



План 2-го поверху

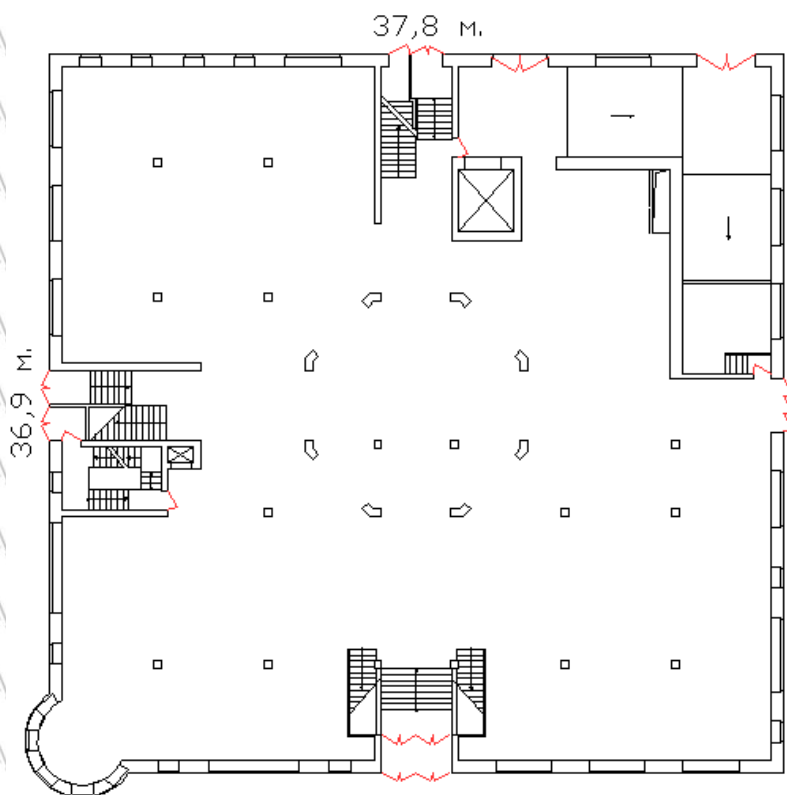


Схема №12

Житловий будинок



**Проект 4-5 этажного многоквартирного дома
с 2-х комнатными квартирами и квартирами типа Studio**

Фасад в осях 11-1



**Проект 4-5 этажного многоквартирного дома
с 2-х комнатными квартирами и квартирами типа Studio**

Фасад в осях 1-11



**Проект 4-5 этажного двухсекционного дома
с 2-х комнатными квартирами и квартирами типа Studio (2-1-2).**

План типового этажа

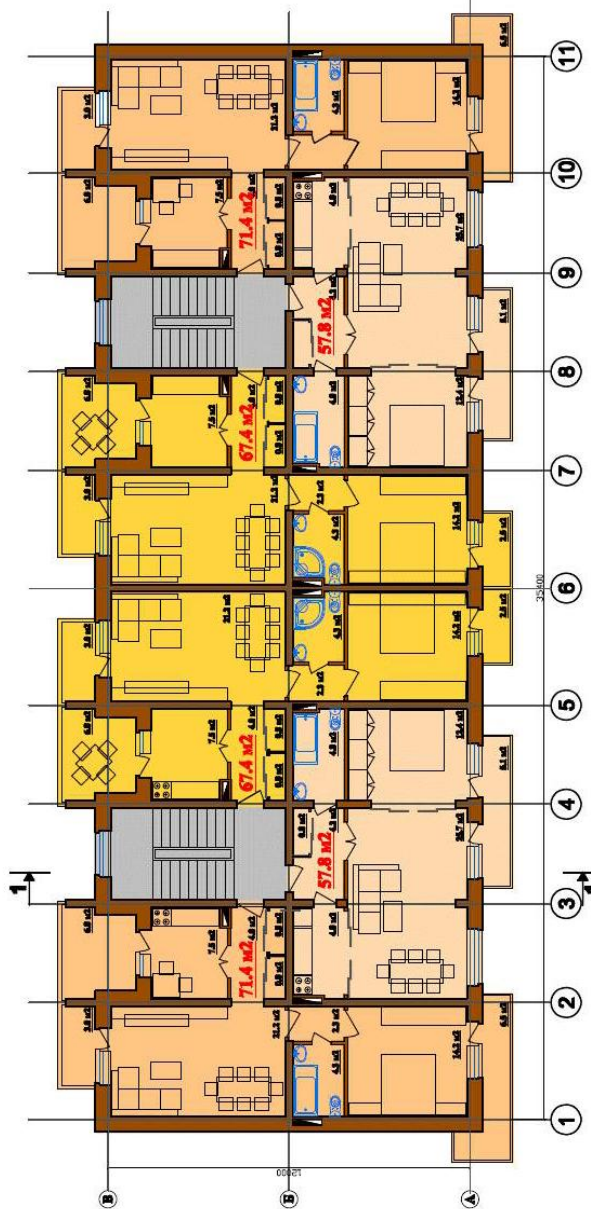


Схема №13

Багатоквартирний будинок



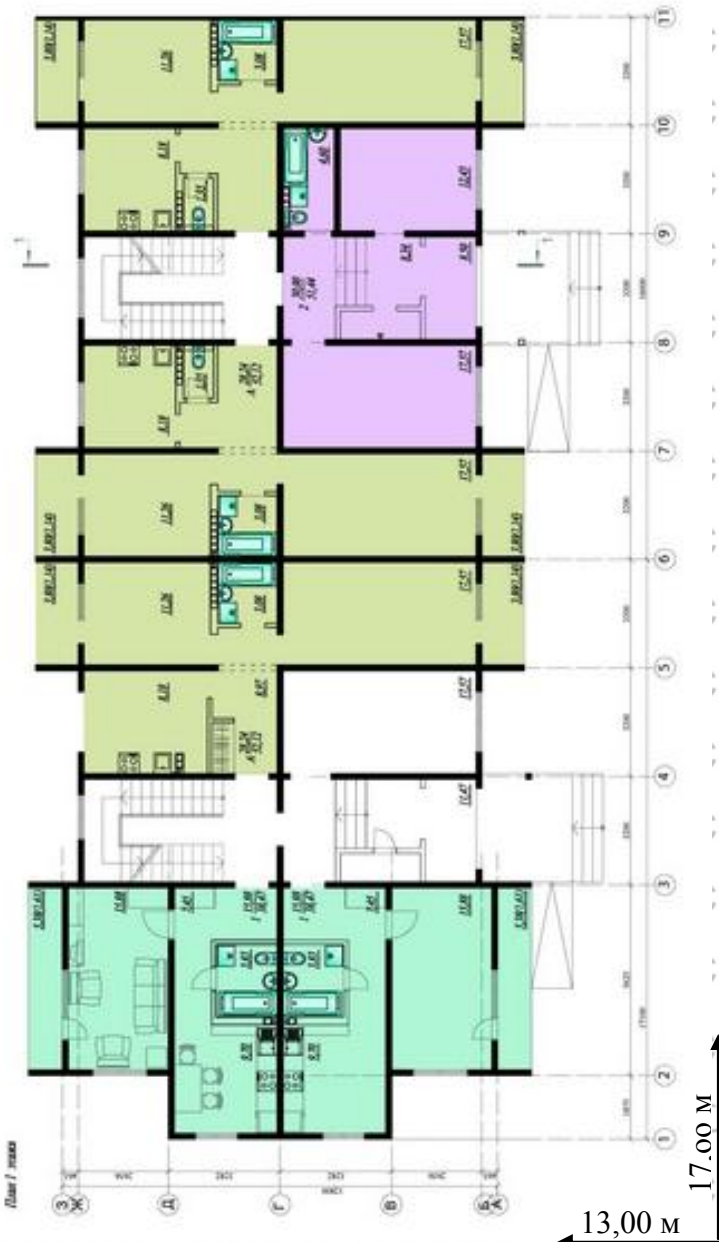
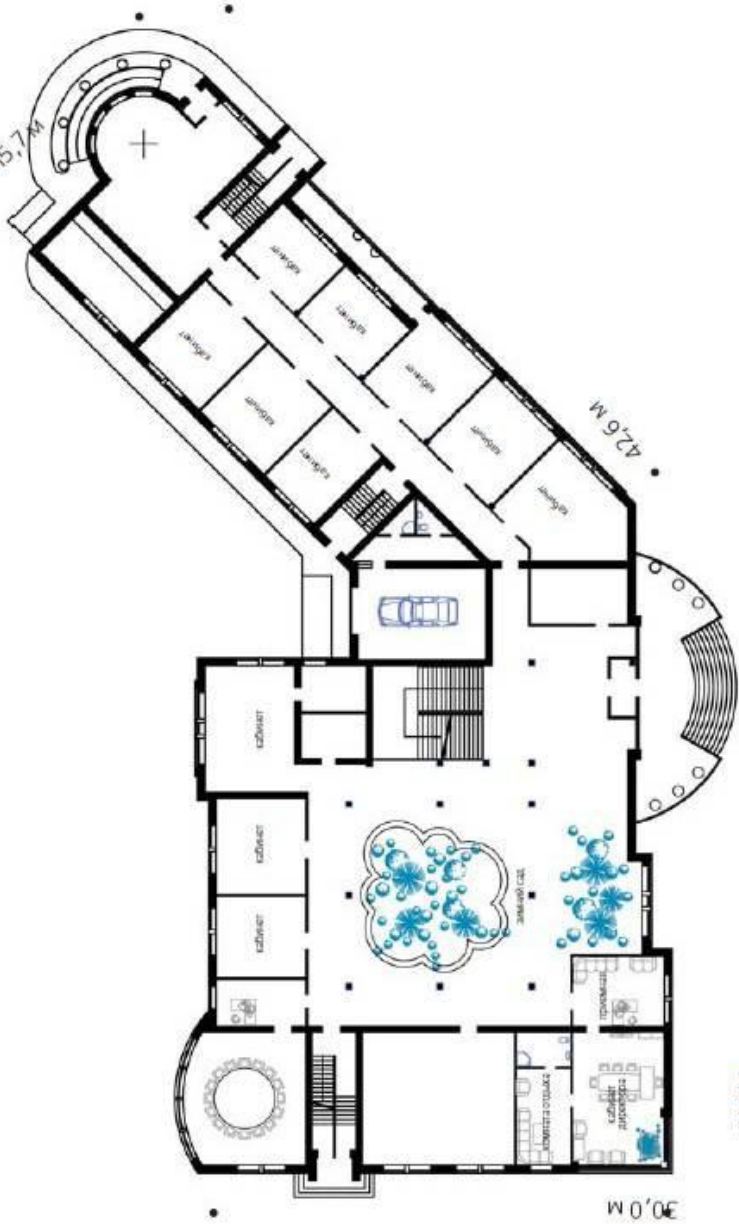


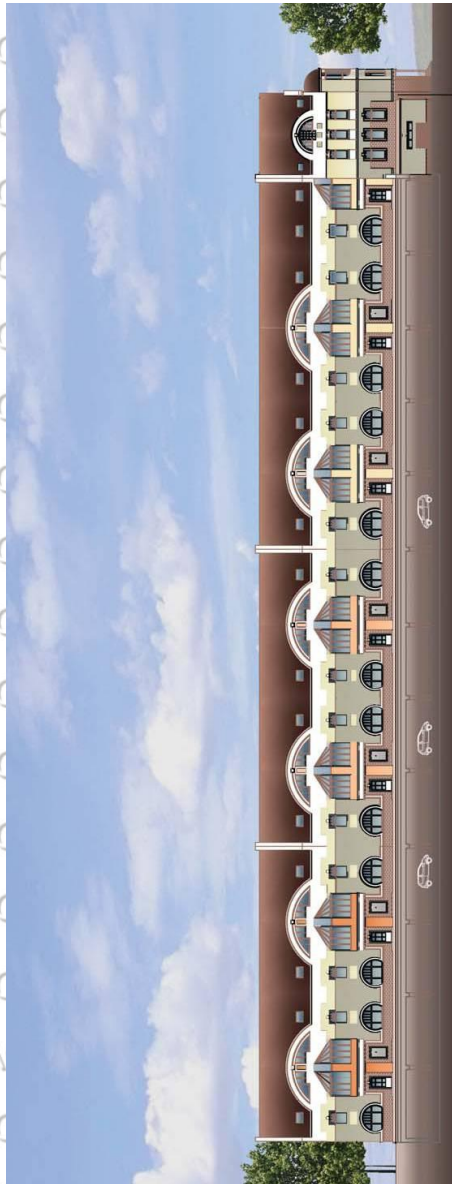
Схема №14
Офісна будівля з фітнес-центром





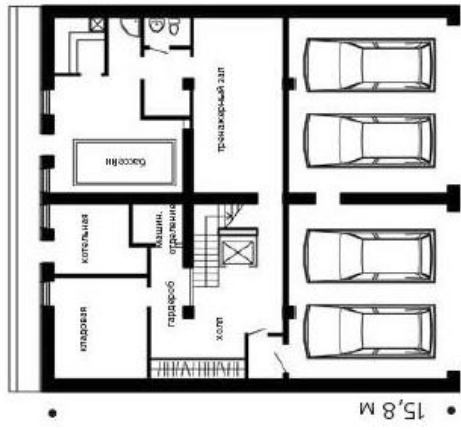
• 39,76 м.
План первого этажа

Схема №15
Житловий будинок





План первого этажа



План цокольного этажа

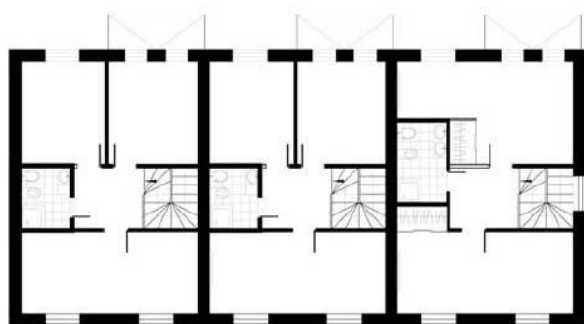
• 14,6 м

• 15,8 м

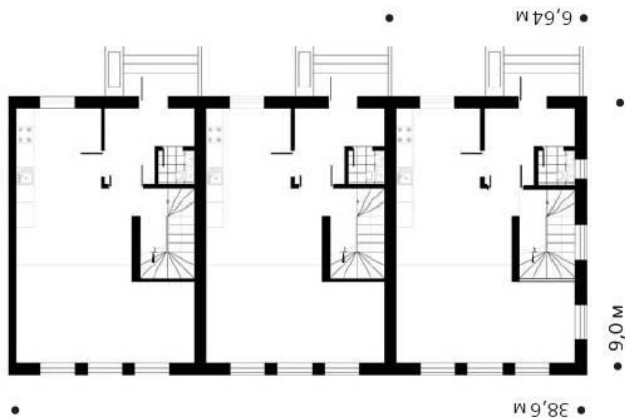
Схема №16

Житловий будинок





План второго этажа
(фрагмент)



План первого этажа
(фрагмент)

Список використаної й рекомендованої літератури

1. ДБН А.3.1-5-96 «Организация строительного производства», Киев, 1996.
2. Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ к ДБН А.3.1-5-96, Киев, 1997.
3. ДСТУ 3008–95. Документация. Отчеты в сфере науки и техники. Структура и правила оформления. – Киев. Госстандарт Украины, 1995 – 38 с.
4. ДБН Д.2.4-1-2000 – Д.2.4-20-2000. «Ресурсные элементные сметные нормы на строительные работы».
5. Сборники ЕНиР (Единые нормы и расценки) по соответствующим видам работ.
6. Устройство полов жилых и промышленных зданий. Учебное пособие. Технологические карты. В.Ф.Майборода, Ю.В.Белявский, Л.Э.Лукашенко, ОГАСА, Одесса, 1994.
7. Производство различных видов работ. Методические указания для разработки технологических карт. В.Ф.Майборода, Ю.В.Белявский, ОГАСА, Одесса, 1994.
8. Методическое пособие к выполнению курсовой работы (проекта) «Современные теплоизоляционные фасадные системы». Менейлюк А.И., Лукашенко Л.Э. ОГАСА, 2004.
9. Методические указания к выполнению курсовой работы «Пример выполнения технологической карты на устройство кровли из битумно-полимерного наплавляемого материала АКВАИЗОЛ. Менейлюк А.И., Лукашенко Л.Э., Козлюк Э.И., Можина С.Р. ОГАСА. 2004.
10. Методическое пособие к выполнению курсовой работы «Современные технологии настилки полов».

- Менейлюк А.И., Лукашенко Л.Э., Козлюк Э.И., Можина С.Р. ОГАСА. 2004.
11. Учебное пособие. «Современные технологии устройства кровельных покрытий из штучных материалов». Менейлюк А.И., Лукашенко Л.Э., Козлюк Э.И. ОГАСА. 2004.
 12. Учебное пособие. «Современные технологии устройства кровель». Менейлюк А.И., Лукашенко Л.Э., Козлюк Э.И., Москаленко В.И., Петровский А.Ф. «ЭДЭНА» 2006.
 13. Методические указания по разработке технологических карт на отделку фасадов «мокрым» способом с утеплением. Менейлюк А.И., Лукашенко Л.Э. ОГАСА. 2007.
 14. Методические указания по разработке технологических карт на устройство вентилируемых фасадов. Менейлюк А.И., Лукашенко Л.Э. ОГАСА. 2007.
 15. Справочник «Определение объемов строительных работ». //Голубев Б.И., Москва, Стройиздат 1991.
 16. Технологія будівельного виробництва. //Підручник за ред. В.К.Черненко, М.Г.Ярмоленка. Київ, “Вища школа”, 2002.
 17. Ремонт и реконструкция гражданских зданий. Савиловский О.Н., Болотских О.Н. Издательский дом «Ватерпас», Харьков, 1999.
 18. Технология строительных процессов. Данилов Н.Н., Терентьев О.М. Под ред. Н.Н. Данилова и О.М. Терентьева. – М.: «Высшая школа», 2000. – 464 с.
 19. Будівельна техніка. Баладінський В.Я. “Либідь”, Київ, 2001.
 20. Строительные машины и оборудование. Б.Ф. Белецкий. Справочное пособие. «Феникс». Ростов - на - Дону, 2002.

21. ДСТУ 3008-95 «Документация. Отчеты в сфере науки и техники. Структура и правила оформления». Киев. Госстандарт Украины, 1995.
22. Курс лекций «Операционный контроль качества при производстве строительного-монтажных работ». Электронная версия. Лукашенко Л.Э. ОГАСА, 2006.