

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

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

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ для виконання курсового проєкту з навчальної дисципліни «Організація будівництва»

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

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

Розробники:
к.т.н. доцент кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.
БАЙДА Денис
асистент кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.
ПІСКУН Ігор
асистент кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.
НАУМОВ Ярослав

Житомир
2024

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 2

УДК 624.05

Методичні рекомендації до виконання курсового проєкту з навчальної дисципліни «Організація будівництва» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітньо-професійна програма «Промислове та цивільне будівництво».

Укладачі: к.т.н., доцент кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т. БАЙДА Денис, асистент кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т. ПІСКУН Ігор, асистент кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т. НАУМОВ Ярослав – Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2024. – 57 с.

Рецензенти:

ХРИСТИЧ Олександр – к.т.н., доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури Вінницького національного технічного університету.

КОТЕНКО Володимир – к.т.н., доцент кафедри маркшейдерії.

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

Методичні рекомендації розроблені для здобувачів вищої освіти спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітнього ступеня «бакалавр» денної та заочної форм навчання і містять детальні рекомендації для виконання курсового проєкту з навчальної дисципліни «Організація будівництва».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОК30- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 3

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАК.....	5
1. ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ ТА ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ	7
1.1. Зміст та обсяг курсового проєкту.....	7
1.2. Основні правила оформлення.....	10
1.2.1. Оформлення пояснювальної записки	10
1.2.2. Оформлення графічної частини проєкту	11
2. ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ ДЛЯ ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ	12
2.1. Порядок виконання підготовчих та будівельних робіт (для 1-го розділу КП).....	12
2.2. Аналіз архітектурно-конструктивних рішень (для 2-го розділу КП)....	12
2.2.1. Характеристика об'єкта будівництва.....	12
2.2.2. Тривалість будівництва за усередненими показниками	12
2.3. Проєктування календарного або сіткового графіку виконання робіт по об'єкту (для 3-го розділу КП).....	13
2.3.1. Вибір і обґрунтування методів організації виконання робіт.....	13
2.3.2. Визначення номенклатури, послідовності та об'ємів основних робіт.....	13
2.3.3. Розрахунок монтажних параметрів і вибір вантажопідйомних машин	14
2.3.4. Розрахунок параметрів календарного (сіткового) графіка	15
2.4. Проєктування будівельного генерального плану (для 4-го розділу КП).....	21
2.4.1. Загальні вимоги	21
2.4.2. Рекомендації з влаштування тимчасових шляхів та огорож [6]	23
2.4.3. Розрахунок потреби в тимчасових адміністративно-побутових приміщеннях.....	24
2.4.4. Розрахунок площ відкритого та закритого складів для будівельних конструкцій, матеріалів та виробів	28

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 57 / 4</i>

2.4.5. Розрахунок тимчасового забезпечення будівельного майданчика електроенергією;	31
2.4.6. Розрахунок тимчасового водопостачання будівельного майданчика	33
2.5. Техніко-економічні показники проєкту	37
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	39
ДОДАТОК А. Зразок оформлення титульної сторінки пояснювальної записки	41
ДОДАТОК Б. Форма індивідуального завдання на курсовий проєкт	42
ДОДАТОК В. Зразок компоновання графічної частини курсового проєкту .	44
ДОДАТОК Г. Типові інвентарні будівлі і споруди.....	46
ДОДАТОК Д. Довідкові дані для проєктування складів.....	49
ДОДАТОК Е. Довідкові дані для розрахунку забезпечення будівельного майданчику електроенергією	52
ДОДАТОК Ж. Довідкові дані для розрахунку забезпечення будівельного майданчику водою	55

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 57 / 5</i>

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАК

КП – курсовий проєкт;

ПЗ – пояснювальна записка;

ГЧ – графічна частина курсового проєкту;

БКР – бакалаврська кваліфікаційна робота (мається на увазі бакалаврська кваліфікаційна робота, яка виконується у вигляді проєкту (БКП));

ТЕП – техніко-економічні показники;

ПВР – проєкт виконання робіт (розділ і марка креслеників проєктно-технологічної документації);

СПДБ – система проєктної документації для будівництва (комплекс нормативних документів);

Будгенплан – будівельний генеральний план;

БМР – будівельно-монтажні роботи

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 6

ВСТУП

Метою виконання курсового проєкту (КП) є закріплення знань отриманих при вивченні навчальної дисципліни "Організація будівництва", отримання навичок при розв'язуванні основних прикладних задач з організації будівництва та досягнення кінцевої мети прикладної науки «Організація будівництва» – забезпечення ефективної реалізації проєктних рішень з дотриманням вимог законодавства та нормативних документів.

Здобувач виконує курсовий проєкт у визначений термін, на основі індивідуального завдання та консультацій керівника курсового проєкту.

До складу курсового проєкту входять:

- розрахунково-пояснювальна записка (ПЗ), в якій наводяться обґрунтування усіх прийнятих організаційних рішень;

- графічна частина (ГЧ), в якій зображуються календарний план або сітковий графік, графік постачання машин і матеріалів, графік руху робочої сили, будівельний генеральний план (скорочено – бюджетплану) згідно з завданням на курсовий проєкт.

В вказівках по тексту дані посилання на нормативні джерела, доступ до яких забезпечує викладач. При цьому свідомо в методичні вказівки не були долучені дані нормативних вимог для спонукання здобувачів до самостійного користування нормативними документами, як це відбувається на практиці. Такий підхід, на думку авторів, є кроком до більшого наближення курсового проєктування до реальної проєктної практики, а також дозволяє уникнути застосування застарілих даних у методичних вказівках через можливі зміни норм.

Закінчений курсовий проєкт здається для перевірки, після чого захищається. У відповідності з якістю виконання та результатами захисту за курсовий проєкт виставляється оцінка.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОК30- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 7

1. ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ ТА ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ

1.1. Зміст та обсяг курсового проєкту

Курсовий проєкт з дисципліни «Організація будівництва» – типовий навчально-технологічний проєкт, що містить основні елементи проєктно-технологічної документації в складі проєкту виконання робіт (ПВР) заданого будівельного об'єкта (об'єкт курсового проєкту). Зокрема курсовий проєкт містить виконання таких елементів ПВР як складання календарного плану або сіткового графіка, графіків постачання машин і матеріалів, графіка руху робочої сили, розробку будівельного генерального плану (скорочено – будгенплану). Прийняті в курсовому проєкті рішення з організації будівництва повинні відповідати чинним вимогам ДБН А.3.1-5 «Організація будівельного виробництва» [1].

Календарний план визначає послідовність і терміни виконання загально-будівельних, спеціальних і монтажних робіт при зведенні об'єкта. Ці терміни встановлюють у результаті раціонального узгодження термінів виконання окремих видів робіт, урахування складу і кількості основних ресурсів, робочих бригад, машин і механізмів.

Перед складанням календарного плану потрібно встановити перелік робіт, розрахувати обсяги і трудомісткість робіт, скласти калькуляцію трудовитрат. У калькуляції трудовитрат вказується найменування роботи, її шифр, обсяг, трудомісткість, тривалість роботи, склад бригади, кількість робочих змін, основні машини і механізми, що використовуються при виконанні даного виду робіт. Перелік робіт має за можливості максимально охоплювати підготовчі, загально-будівельні і монтажні роботи, сантехнічні, електромонтажні роботи, монтаж технологічного устаткування, пусконаладжувальні роботи, благоустрій території і здавання об'єкта.

Сітковий графік розробляється для будівництва будівельних комплексів або окремих складних споруд за наявності великої кількості і різноманітності робіт, які виконують різні організації. Сітковий графік визначає тривалість основних етапів будівництва, забезпечує узгодження термінів їх виконання, а також термінів постачання технологічного устаткування.

Будгенплан є важливим документом проєкту виконання робіт і розробляється на період виконання найбільш складних і трудомістких процесів зведення об'єкта (наприклад, зведення підземної або надземної частин будівлі).

При розробленні будгенплану потрібно попередньо визначити:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 8

- потребу у робітниках;
- площі тимчасових будівель і споруд для розміщення адміністративного персоналу будівництва, побутових приміщень;
- площі складів відкритого і закритого типу, опалюваних і неопалюваних;
- потребу будівництва у електроенергії, воді, парі, теплі, стисненому повітрі, кисні;
- потребу в основних будівельних, дорожніх машинах і механізмах, автотранспортних засобах.

При проектуванні будгенплану потрібно максимально використовувати існуючі будівлі і споруди (особливо при проектуванні реконструкції) для розміщення в них адміністративно-господарчого персоналу, побутових приміщень, складів тощо.

У тому випадку, якщо постійні будівлі і споруди відсутні, потрібно використовувати інвентарні збірно-розбірні, пересувні тимчасові будівлі і споруди. Потрібно враховувати, що тимчасові інженерні комунікації і мережі мають бути мінімальної протяжності, транспортні шляхи і майданчики складування мають забезпечувати мінімум вантажно-розвантажувальних робіт.

При розробленні будгенплану мають бути враховані вимоги санітарних, протипожежних норм, вимоги з охорони навколишнього середовища.

Для оцінювання будгенплану можуть бути використані такі техніко-економічні показники:

- протяжність і вартість улаштування тимчасових доріг та інженерних комунікацій на одиницю площі забудови;
- площа твердого покриття тимчасових площадок і доріг;
- коефіцієнт забудови тимчасовими будівлями і спорудами;
- вартість тимчасових будівель і споруд;
- вартість будівельного господарства відносно кошторисної вартості об'єкта, що проектується.

До складу комплексу курсового проекту входять:

1) текстова частина (пояснювальна записка (ПЗ) обсягом не менше 30...35 аркушів А4 основного тексту (без додатків).

2) графічна частина (технологічні креслення) мінімальним обсягом 2 аркуші А2 або 1 аркуш формату А1;

Курсовий проект виконується здобувачем самостійно по окремим варіантам вихідних даних на проектування, які оформляються у вигляді індивідуального завдання (додаток Б). Вихідні дані на проектування видає керівник курсового проекту у вигляді архітектурних рішень об'єкту проектування. Рекомендується

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 9

у якості теми курсового проєкту обирати будівельний об'єкт, який відповідає темі майбутньої бакалаврської кваліфікаційної роботи (БКР). У цьому випадку здобувач з керівником курсового проєкту складають індивідуальне завдання на проєктування у відповідності до теми бакалаврської кваліфікаційної роботи, яке далі погоджує керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи.

Пояснювальна записка повинна відповідати чинним нормам з оформлення (дивись п. 1.2), її конкретний зміст повинен віддзеркалювати основні етапи проєктування та мати такі обов'язкові складові частини:

- титульний аркуш (додаток А);
- повністю заповнений та завірений керівником КП бланк завдання (додаток Б);
- зміст;
- вступ, в якому здобувач має висвітлити мету та актуальність курсового проєкту;
- розділи основної частини;
- висновки (повинні віддзеркалювати прийнятих проєктно-технологічних рішень);
- список використаних джерел;
- додатки (містять додаткову інформацію, яка містить дані використані під час виконання курсового проєкту, наприклад, кошториси або довідкові дані вантажопідійомних машин та механізмів тощо).

Розділи основної частини пояснювальної записки рекомендується приймати у такому складі та послідовності:

- Розділ 1. Порядок виконання підготовчих та будівельних робіт;
- Розділ 2. Аналіз архітектурно-конструктивних рішень;
- Розділ 3. Проєктування календарного або сіткового графіку виконання робіт по об'єкту;
- Розділ 4. Проєктування будівельного генерального плану.
- Розділ 5. Прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів.
- Розділ 6. Техніко-економічні показники проєкту.

Не приймаються до рецензування і повертаються для усунення недоліків роботи з порушенням зазначених вимог. Виконані на належному рівні курсові проєкти після перевірки допускаються до захисту.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 10

1.2. Основні правила оформлення

1.2.1. Оформлення пояснювальної записки

Всі сторінки курсового проєкту, окрім анотації, завдання та додатків, повинні в основному написі позначені таким шифром:

КГТБ.КП24.192.ХХ.УУУ ПЗ, де КГТБ – скорочене найменування кафедри гірничих технологій та будівництва;

КП – скорочене позначення виду звітної роботи здобувача (КП – курсовий проєкт);

192 – індекс спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»;

ХХ – номер варіанту згідно з завданням;

УУУ – номер залікової книжки;

ПЗ – позначення розділу роботи (ПЗ – пояснювальна записка; ПВР – креслення графічної частини (ГЧ)).

При оформленні текстової частини (пояснювальної записки) курсового проєкту необхідно дотримуватись вимог Системи проєктної документації для будівництва (СПДБ). Пояснювальну записку виконують на аркушах з основними написами для текстових документів у відповідності до вимог ДСТУ 9243.4 «СПДБ. Основні вимоги до проєктної документації» [2]. Допускається до появи оновлених стандартів текст пояснювальної записки виконувати за правилами оформлення згідно з вимогами ДСТУ 3008 «Звіти у сфері науки і техніки. Структур та правила оформлення» [3]. В пояснювальній записці слід обов'язково здійснювати посилання на відповідні складові графічної частини проєкту, нормативні документи та використану навчальну та довідкову літературу. Обов'язковими є підписи здобувача і керівника, причому останній має здійснити перевірку правильності і нормоконтроль.

Оформлення внутрішньотекстових посилань та списку використаних джерел в розділі «література» слід виконувати у відповідності до вимог ДСТУ 8302 «Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» [4].

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57/11

1.2.2. Оформлення графічної частини проєкту

Шифр аркушам графічної частини (скорочено – ГЧ) надається за правилами, які наведені у п. 1.2.1. Аркуші ГЧ курсового проєкту повинні за змістом повністю відповідати пояснювальній записці. На кожному кресленні обов'язковим є підписи здобувача та керівника курсового проєкту, що перевірів роботу і здійснив нормоконтроль.

Оформлення графічної частини має відповідати вимогам СПДБ. Зокрема, оформлення креслень має відповідати загальним правилам для проєктної документації у відповідності до ДСТУ 9243.4 [2], правилам виконання архітектурно-будівельних робочих креслень у відповідності до ДСТУ 9243.7 [5], вимогам настанови з організації виконання будівельних робіт ДСТУ 9258 [6] відносно оформлення документів та умовних позначень на кресленнях. За можливості слід дотримуватися вимог ДСТУ Б В.1.3-3 «Модульна координація розмірів у будівництві. Загальні положення» [7].

Приклад компоновання креслень графічної частини курсового проєкту наведений у додатку В. В процесі виконання керівник КП для спрощення процесу навчання та забезпечення правильного розуміння нормативних вимог щодо оформлення КП надає здобувачам зразок оформлення КП.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 12

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ ДЛЯ ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ

2.1. Порядок виконання підготовчих та будівельних робіт (для 1-го розділу КП)

В першому розділі курсового проєкту слід на основі положень “Порядку виконання підготовчих та будівельних робіт” (затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 13 квітня 2011 р. № 466) [8] викласти для заданого будівельного об’єкту порядок набуття права Замовником будівництва на виконання підготовчих та будівельних робіт. Цей порядок слід викласти у відповідності до класу наслідків (відповідальності) об’єкту курсового проєкту.

2.2. Аналіз архітектурно-конструктивних рішень (для 2-го розділу КП)

2.2.1. Характеристика об’єкта будівництва

В другому розділі курсового проєкту необхідно:

- дати коротку характеристику об’єктові (назву та призначення), його архітектурно-конструктивним рішенням;
- вказати об’ємно-планувальні параметри будівлі;
- район забудови;
- рельєф місцевості;
- джерела водо-, енергопостачання будівельного майданчика;
- передбачити під’їзні дороги та тротуари.

2.2.2. Тривалість будівництва за усередненими показниками

Тривалість будівництва – відрізок часу від початку виконання будівельних робіт до їх завершення, визначений згідно з вимогами ДБН А.3.1-5 «Організація будівельного виробництва» [1].

Тривалість будівництва об’єкту за усередненими показниками, в т.ч. тривалість підготовчого періоду, визначають у відповідності до вимог п. 4.2 ДСТУ Б А.3.1-22 «Визначення тривалості будівництва об’єктів» [9]. При відсутності даних з тривалості підготовчого періоду, його можна приймати як 10...20% від загальної тривалості будівництва.

Визначення тривалості за усередненими показниками в курсовому проєкті виконують для оцінювання ефективності прийнятих організаційних рішень. Цей показник є наближеним і як правило визначається на стадіях проєктування ТЕО і ЕП.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 13

2.3. Проектування календарного або сіткового графіку виконання робіт по об'єкту (для 3-го розділу КП)

2.3.1. Вибір і обґрунтування методів організації виконання робіт

Від вибору і обґрунтування методів організації виконання робіт залежить загальна тривалість будівництва. Тому для дотримання умови, щоб фактична тривалість будівництва не перевищувала нормативного значення слід приймати ефективні рішення з організації будівництва у відповідності до вимог ДБН А.3.1-5 [1] з врахуванням рекомендацій ДСТУ 9258 «Настанова з організації виконання будівельних робіт» [6]. Забезпечення цієї умови здійснюється завдяки максимальному застосуванню потокового методу виконання робіт. Для цього слід прийняти такі рішення:

- розбити БМР по об'єкту на потоки;
- вибрати методи виконання робіт і обґрунтувати їх, та розбити об'єкт на захватки або яруси.

Розбивка об'єкта на захватки здійснюється з врахуванням таких умов:

- розміри захватки встановлюють виходячи з архітектурно-конструктивних рішень;
- як захватку приймають проліт, секцію, поверх, ярус;
- під час розбивки будівлі на захватки необхідно передбачити стійкість та просторову жорсткість несучих конструкцій в умовах її самостійної роботи в межах захватки;
- у якості меж захоптів рекомендується приймати за можливості температурні та осадочні шви.

2.3.2. Визначення номенклатури, послідовності та об'ємів основних робіт

Для розрахунку календарного (сіткового) графіка необхідно скласти перелік робіт у відповідності з номенклатурою, що прийнята для даного типу об'єкта, і розрахувати орієнтовні об'єми робіт. Послідовність запису робіт повинна повторювати технологію їх виконання на будмайданчику.

Технологічна послідовність робіт залежить від проєктних рішень та раціонального поєднання процесів між собою з метою скорочення тривалості будівництва об'єкта. Орієнтовні перелік та технологічну послідовність виконання основних видів робіт при зведенні об'єктів будівництва наведено в додатку Д ДСТУ Б А.3.1-22 «Визначення тривалості будівництва об'єктів» [9].

Для реалізації на будівництві потокового методу слід сформулювати спеціалізовані потоки. Для чого весь перелік робіт необхідно згрупувати таким чином, щоб кожний комплекс робіт виконувався бригадою робочих (або іншими виконавцями) постійного професійного складу. Запис номенклатури робіт

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОК30- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 14

проводиться у вигляді таблиці 2.

Спосіб виконання робіт і ведучі механізми вибирають, виходячи з об'ємно-планувальних і конструктивних особливостей об'єкта, враховують специфіку технологічного обладнання, терміни будівництва і т.д.

Розрахунок об'ємів робіт виконується у табличному вигляді за формою таблиці 1. Для цього використовують архітектурно-конструктивні креслення, які додаються до завдання на курсовий проєкт.

Таблиця 1 – Відомість об'ємів основних будівельно-монтажних робіт

Найменування виду робіт	Одиниці виміру	Нормативне джерело	Формула підрахунку	Кількість (по захваткам), шт.
1	2	3	4	5

Обчислення обсягів робіт та одиниці виміру об'ємів робіт слід виконувати у відповідності до вимог ресурсних елементних кошторисних норм на будівельні роботи [10].

2.3.3. Розрахунок монтажних параметрів і вибір вантажопідйомних машин

Монтажні характеристики крана розраховують в залежності від архітектурно-конструктивного рішення об'єкту та характеристик збірних конструкцій. Для цього в курсовому проєкті на основі визначених об'ємів робіт (див. табл. 1) складають специфікація будівельних матеріалів та конструкцій за формою таблиці 2.

Таблиця 2 – Специфікація будівельних матеріалів та конструкцій

Найменування конструкції	Маса, т	Марка	Н × В, м	L, м	Кількість, шт
1	2	3	4	5	6

Основними параметрами монтажних характеристик є:

- максимальна висота будівлі Н, м;
- ширина будівлі В, м;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОК30- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 16

Розрахунок трудомісткості та витрат машинного часу проводиться за наступними формулами:

а) нормативні витрати труда машиністів (графа 7 табл. 3):

$$N_M^H = \frac{V \cdot H_{\text{час}}}{8,0}, \quad (4)$$

де $H_{\text{час}}$ – норма витрат труда машиністів; V – об'єм робіт; 8,0 – тривалість зміни.

б) нормативні витрати труда робітників (графа 9 табл. 3):

$$Q_P^H = \frac{V \cdot H_{\text{час}}}{8,0}, \quad (5)$$

де $H_{\text{час}}$ – норма часу в люд.-годинах.

Приклад розрахунку:

$$N_M^H = \frac{14 \cdot 1}{8,0} = 1,75 \text{ люд.-год.}; \quad Q_P^H = \frac{14 \cdot 3}{8,0} = 5,25 \text{ люд.-год.}$$

Усі розрахунки записують у відповідні графи таблиці 3. Планові трудомісткості будуть визначені з урахуванням росту продуктивності праці (5...20%), а також прийнятої тривалості виконання робіт, складу бригад, змінності тощо.

В практиці будівництва виконання робіт, потребують потужних будівельних машин (крани, бульдозери, екскаватори), обов'язково в 2-3 зміни. Роботи, що виконуються за допомогою засобів малої механізації, як правило, проводяться в одну денну зміну.

В розрахунках тривалості кожного комплексу робіт слід умовно поділити їх на три основні групи:

- роботи, що виконуються механізованим способом (група 1);
- роботи, що виконуються вручну (група 2);
- роботи, що виконуються ведучим механізмом з супутніми ручними роботами (група 3).

Група 1. Нормативна тривалість виконання повністю механізованих робіт розраховується за формулою:

$$T_{\text{мех}} = \frac{N_{\text{маш-зм}}^H}{n \cdot t} \quad (6)$$

де n – кількість машин (розрахунок ведеться на захватку $n = 1$); t – кількість змін.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОК30- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 17

Приклад розрахунку:

$$T_{\text{мех}} = \frac{2,47}{1,2} = 1,2 \text{ дня,}$$

приймаємо 1 день (з урахуванням відсотку перевиконання 17%).

Всі розраховані тривалості заокруглюються до змін, тобто до цілих. Планова трудомісткість знаходиться таким чином, наприклад:

$$N^{\text{пл}} = T_{\text{мех}} \cdot n \cdot m = 1 \cdot 1 \cdot 2 = 2 \text{ люд.-змін} \quad (7)$$

Група 1. При виконанні робіт вручну тривалість буде залежати від складу бригади і визначатися за формулою:

$$T_p = \frac{Q_p^H}{m \cdot n_{\text{люд}}} \quad (8)$$

де $n_{\text{люд}}$ – кількість робочих у бригаді.

Приклад розрахунку:

$$T_p = \frac{34,3}{1 \cdot 6} = 5,6 \approx 5 \text{ днів} \quad (9)$$

Планова трудомісткість визначається таким чином:

$$Q_p^{\text{пл}} = T_p \cdot n_{\text{люд}} \cdot m = 5 \cdot 6 \cdot 1 = 30 \text{ люд.-днів} \quad (10)$$

Група 3. тривалість робіт, що виконуються ведучим механізмом, залежить від тривалості роботи механізму і розраховується за формулою:

$$T = T_{\text{мех}} = \frac{N^H}{n \cdot m} \quad (11)$$

Приклад розрахунку:

$$T = \frac{2,25}{2 \cdot 1} = 1,125 \approx 1 \text{ днів, } N^{\text{пл}} = 1 \cdot 2 \cdot 1 = 2 \text{ люд.-змін.}$$

Чисельний склад бригади, що обслуговує ведучий механізм, повинен відповідати його продуктивності і тому розраховується за формулою:

$$n_{\text{люд.}} = \frac{Q_p^H}{N^{\text{пл}}} = \frac{Q_p^H}{T \cdot m} \quad (12)$$

Приклад розрахунку:

$$n_{\text{люд.}} = \frac{12,67}{2 \cdot 1 \cdot 1} = 6,38 \approx 6 \text{ чол.}$$

Планову трудомісткість розраховуємо за формулою:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 18

$$Q_p^{nl} = T \cdot n_{\text{люд}} \cdot m = 1 \cdot 6 \cdot 2 = 12 \text{ (люд.-днів)} \quad (13)$$

Склад спеціалізованих бригад, які виконують ручні або частково механізовані процеси визначається спеціальним розрахунком по калькуляції, а на практиці реальним складом виробничих колективів.

Календарний (сітковий) графік повинен встановлювати послідовність і терміни виконання окремих видів робіт з формуванням загальної тривалості будівництва об'єкту. При цьому слід забезпечувати максимально можливе суміщення робіт на об'єкті. Значення загальної тривалості будівництва має бути в межах тривалості будівництва, яка була визначена за усередненими показника (див. п. 2.2.2).

В залежності від об'єкту будівництва, кількості захваток, спеціалізованих потоків і т.д. графік розробляється у формі лінійної діаграми або у вигляді сіткового графіка.

2.3.4.1. Побудова календарного лінійного графіку

Побудова календарного графіка у лінійній формі виконується з позначенням кожного комплексу робіт у вигляді горизонтальної лінії, яка має довжину відповідно її тривалості. Календарний лінійний графік викреслюють на першому аркуші графічної частини за формою Л.1 додатку Л ДБН А.3.1-5 [1], яка показана у вигляді таблиці 4.

Найменування робіт	Обсяг робіт		Затрати праці, люд./дн.	Тривалість робіт, дн.	Кількість змін	Склад бригади	Чисельність працюючих у зміні	Роки, квартали, місяці, дні
	Одиниця вимірювання	Кількість						
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Над кожною роботою надписують кількість робочих та змінність (5×2 або 3×1). Організуючи будівельний процес поточним методом, наносимо всі роботи на графік з розподілом по захватках, тобто відділяючи тривалості на кожній захватці вертикальною рисою.

Якщо тривалість робіт на захватці менше одиниці, то розподіл на захватки недоцільний, у цьому випадку слід визначити сумарну тривалість по всьому об'єкту.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/192.00.1/Б/ОК30- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 19

Суміщення робіт у часі здійснюється за правилами побудови графіків виробництва робіт при поточній організації будівництва:

а) якщо за потоком з меншим ритмом у роботу вступає потік з більшим ритмом, зміщення дорівнює ритму попереднього потоку. Так, наприклад, після монтажу колон $t_1 = 1$ день, слід починати монтаж покриття $t_2 = 2$ дня, т.б. $t_1 > t_2$, отже початок робіт по монтажу покриття буде відповідати часу закінчення монтажу колон на 1-й захватці.

б) якщо за потоком з більшим ритмом у роботу вступає потік з меншим ритмом, зміщення знаходиться як сума ритму попереднього потоку та організаційної перерви:

$$a = (t_1 - t_2)(N - 1), \quad (14)$$

де N – кількість захваток; t_1 – ритм роботи попередньої бригади; t_2 – ритм роботи наступної бригади.

Наприклад: після покрівельних робіт з ритмом $t_1 = 5$ днів приступають до влаштування підлоги з ритмом $t_2 = 4$ дня.

Роботи по влаштуванню підлоги розпочнуться не зразу після закінчення покрівельних робіт на 1-й захватці, а через час організаційної перерви: $a = (5 - 4)(3 - 1) = 2$ дня.

Під час проектування і розрахунку календарного (сіткового) плану необхідно передбачити рівномірне використання робочих будівельних професій. Для цього будується графік руху робочих кадрів безпосередньо під лінійним графіком виконання робіт.

Необхідно домагатися постійної кількості робочих на об'єкті. Зміни у кількості їх допускаються до 20%. Для оцінки правильності використання робочої сили застосовують коефіцієнт нерівномірності руху робочих, який визначається за формулою:

$$K_{\text{нер}} = \frac{N_{\text{max}}}{N_{\text{сер}}}, \quad (15)$$

де N_{max} – максимальна кількість робочих на об'єкті; $N_{\text{сер}}$ – середня кількість робочих на об'єкті, розраховується за формулою:

$$N_{\text{сер}} = \frac{\sum T_p}{T}, \quad (16)$$

де $\sum T_p$ – сумарна планова трудомісткість прийнята по об'єкту; T – тривалість виконання робіт по календарному (сітковому) графіку (днів).

Коефіцієнт нерівномірності робочих повинен знаходитися в межах 1,5...2,0.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 20

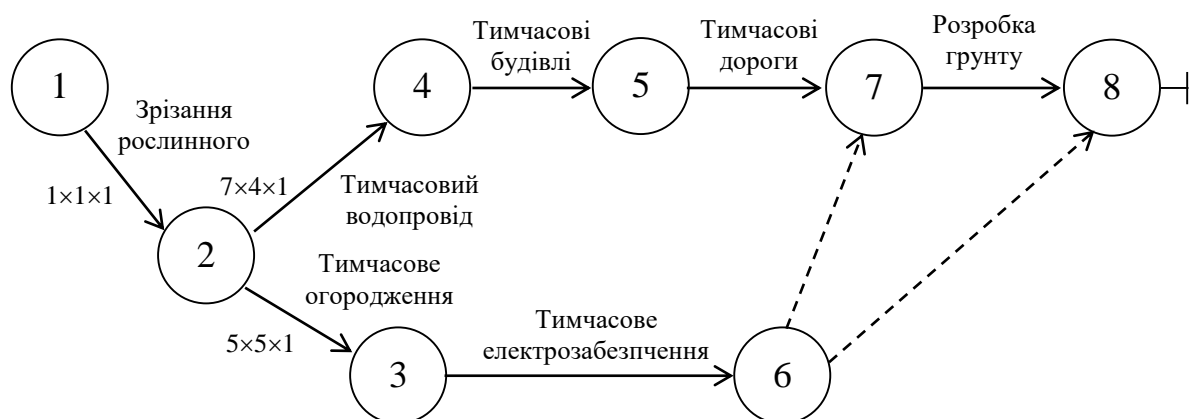
Побудову графіка руху основних будівельних машин на об'єкті виконують з урахуванням термінів виконання самих робіт. Сам графік зображується у вигляді прямих ліній на масштабній сітці часу, а навпроти в графах у лівій частині вписують назву і марку машини чи механізму.

По аналогії з цим графіком будують графік використання будівельних матеріалів, конструкцій і виробів. Для кожного з будівельних потоків креслять свою графу, в якій вписують найменування матеріальних ресурсів, а на масштабній сітці наносять лінію їх використання в період виконання будівельних робіт.

2.3.4.2. Проектування сіткового графіка виробництва робіт

Сітковий графік виробництва робіт проектується з урахуванням конкретної специфіки об'єкту: прийнятої кількості захваток та ярусів, архітектурно-конструктивної схеми будівлі, кількості і типів будівельних потоків. Загалом побудова графіка робіт складається трьох основних "блоків": підготовчий період; підземна і надземна частини; роботи завершального періоду. Під час побудови графіку події зображуємо кружками, а роботи та організаційні перерви суцільними прямими і ломаними лініями. Зверху над лінією надписують назву роботи і захватку а під лінією приводяться – тривалість днів, кількість робітників і змінність. Фіктивні роботи і залежності зображуємо штриховими лініями. У якості вихідних даних для побудови сіткового графіку приймаються результати розрахунку параметрів графіку за формою таблиці 3.

Розглянемо розрахунок параметрів сіткового графіка на фрагменті на рисунку 1



Примітка. 7×4×1 розшифровується наступним чином:

7 – тривалість роботи (днів); 4 – склад виконавців (люд.); 1 – кількість змін.

Рисунок 1 – Фрагмент сіткового графіка

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57/21

Після побудови моделі графіку виконання робіт виконують розрахунок часових параметрів (ранній початок виконання робіт, пізнє закінчення робіт, резерви часу, тривалість критичного шляху). Для цього застосовують графічний або матричний методи. Приклади розрахунку часових параметрів наведені в учбовій літературі [11, 12, 13].

2.4. Проєктування будівельного генерального плану (для 4-го розділу КП)

2.4.1. Загальні вимоги

У складі ПВР розробляють будівельний генеральний план (надалі скорочено – будгенплан) на будівництво окремої будівлі (споруди) або на виконання окремих видів будівельних, монтажних і спеціальних будівельних робіт, в залежності від того, на що розробляють цей проєкт. Розробку будгенплану виконують у відповідності до вимог нормативних документів [1, 6].

Вихідними матеріалами для розроблення будгенплану є календарний план або сітьовий графік, розрахунки потреби та графіки надходження на будівельний майданчик всіх видів матеріальних і технічних ресурсів.

На будгенплані надають детальні рішення з організації будівельного виробництва на тій частині будівельного майданчика, яка безпосередньо пов'язана зі спорудженням даної будівлі або споруди та охоплює територію, що безпосередньо прилягає до неї.

На будгенплані потрібно показувати [6]:

- розташування та прив'язку існуючих будівель (споруд), а також тих, що реконструюють, споруджують із виділенням в їх складі об'єктів, які мають бути використані в різні періоди для потреб будівництва, з урахуванням такого:

- будівлі та споруди; автомобільні шляхи та залізниці, проїзди, майданчики для розвороту транспорту; пішохідні дороги та тротуари;

- інженерні мережі з позначенням місць під'єднання до них запроєктованих і тимчасових мереж, розподільних пристроїв тощо;

- постійні та тимчасові огорожі будівельного майданчика;

- будівлі та споруди, які підлягають знесенню, а також тимчасово пристосовані для потреб будівництва;

- майданчики для складування та укрупненого складання будівельних конструкцій, деталей, елементів та технологічного обладнання;

- тимчасові інженерні мережі з позначенням місць їх під'єднання;

- будівельні машини, установки та засоби для переміщення будівельних матеріалів, конструкцій, вантажів, напівфабрикатів і робітників;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОК30- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 22

- місця приймання та розвантаження будівельних матеріалів;
- небезпечні зони для руху транспорту та пішоходів з розміщенням знаків безпеки;
- постійні та тимчасові залізничні та автомобільні шляхи з майданчиками для стоянки та розвантаження, мости та переходи;
- напрямки пересування автотранспорту та будівельних машин;
- місця під'їзду та проходу до пожежних гідрантів та інших засобів пожежогашіння;
- знаки закріплення геодезичних розмічувальних осей;
- зони для тимчасового складування знятого родючого шару ґрунту;
- інвентарні та тимчасові споруди та установки різного функціонального призначення;
- розрахункові (техніко-економічні) показники в табличній формі та прийняті умовні позначки.

Пояснювальна записка до курсового проєкту має містити:

- розрахунок потреби в тимчасових адміністративно-побутових приміщеннях;
- розрахунок площ відкритого та закритого складів для будівельних конструкцій, матеріалів та виробів
- розрахунок тимчасового забезпечення будівельного майданчика електроенергією;
- розрахунок тимчасового водопостачання будівельного майданчика
- обґрунтування інших рішень (наприклад: розрахунки потреби в парі, кисні стисненому повітрі; рішення з улаштування тимчасового освітлення будівельного майданчика та робочих місць з розробкою, за потреби, робочих креслеників підведення мереж до об'єкта від джерел живлення).

В пояснювальній записці за результатами розрахунків наводять перелік тимчасових будівель та споруд з обґрунтуванням умов прив'язки їх до ділянок будівельного майданчика.

Всі розрахунки потрібно виконувати на основі натуральних (фізичних) обсягів робіт за робочою документацією, а також конкретних технічних рішень по вибору механізованих установок, тимчасових будівель, споруд тощо.

Графічну частину будівельного генерального плану виконують на геодезичній підоснові тієї частини генерального плану комплексу, на яку нанесений даний об'єкт, в масштабі 1:500 або 1:1000 і використовують умовні позначення згідно з вимогами ДСТУ Б А.2.4-2 [14], ДСТУ Б А.2.4-6 [15] та ДСТУ 9258 [6].

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОК30- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 23

2.4.2. Рекомендації з влаштування тимчасових шляхів та огорож [6]

Будівництво транспортних мереж повинно бути пов'язано у часі з виконанням робіт по вертикальному плануванню майданчика.

При значних обсягах планувальних робіт їх потрібно виконувати по черзі з виділенням на бюджетній першочергових смуг для випереджувального влаштування інженерних мереж і транспортних комунікацій.

Будівельний майданчик і огорожені ділянки всередині майданчика повинні мати не менше двох в'їздів.

Ширину воріт автомобільних в'їздів потрібно приймати по найбільшій ширині будівельних машин і транспортних засобів з додаванням 1,5 м, але не менше ніж 4,5 м, а ширину воріт для залізничних в'їздів — не менше ніж 4,9 м.

Тимчасові автомобільні шляхи потрібно проєктувати, виходячи з вантажообігу та інтенсивності руху транспорту з урахуванням черговості будівництва. До будівель і споруд по всій їх довжині повинен бути забезпечено під'їзд автотранспорту та пожежних автомобілів.

Автомобільні шляхи на будівельному майданчику повинні забезпечувати кільцевий проїзд і радіальні під'їзди до об'єктів.

Під час влаштування тупикових шляхів в кінці тупика потрібно влаштувати майданчики розміром не менше ніж 12 м x 12 м для розвороту автомобілів.

Відстань від краю проїзної частини автомобільних шляхів до будівель і споруд потрібно приймати не менше наведеної в таблиці 5.

Ширина проїзної частини транзитних шляхів приймають з урахуванням розмірів дорожчих плит: односмугових – 4,5 м, двосмугових з уширенням для стоянки машин при розвантаженні – 8 м.

Радіуси закруглення шляхів в плані приймають для перевезення довгомірних конструкцій 30 м за швидкості автомобілів від 15 км/год до 20 км/год та розширенні проїзної частини кривих; для тимчасових шляхів із коротким строком експлуатації дозволено радіус кривих 12 м.

Проєктування мережі внутрішньомайданчикових шляхів потрібно виконувати з урахуванням геодезичної основи постійних транспортних комунікацій з використанням їх для потреб будівництва, та тільки у разі неспівпадання трасування проєктування тимчасових шляхів. При необхідних обґрунтуваннях до 65 % постійних шляхів можуть бути пристосовані для потреб будівництва. Тимчасові шляхи можуть бути: ґрунтові профільовані, щебеневі, шлакові з верхнім шаром асфальту або поверхневою обробкою в'язучими матеріалами; із збірних залізобетонних інвентарних плит.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57/24

Таблиця 5 – Відстань від краю проїзної частини автомобільного шляху до будівель і споруд

Ч.ч.	Будівлі і споруди	Відстань, м
1	Зовнішні грані стін будівель:	
	за відсутності в'їзду в будівлю і за довжини будівлі не більше ніж 20 м те саме, за довжини будівлі понад 20 м	1,5 3
	за наявності в'їзду в будівлю двохосьових автомобілів	8
	те саме, для трьохосьових автомобілів	12
2	Осі паралельно розташованих залізничних шляхів колії 1 520 мм	3,75
3	Огорожі будівельних майданчиків Зовнішні грані	1,5
	конструкцій опор і естакад	0,5
	Підкранові шляхи (з урахуванням вильоту стріли крана)	6,5...12.5

В зонах дії монтажних кранів шляхи улаштовують із дотриманням норм з техніки безпеки, з установкою шлагбаумів і попереджувальних написів на в'їздах в небезпечні та монтажні зони.

На будівельному генеральному плані наносять напрямки руху, в'їзди та виїзди, місця розвантаження та навантаження, переїзди через залізничні шляхи, шлагбауми, небезпечні зони, ширину шляхів, радіуси кривих, допустимі відстані наближення до будівель.

Перетин залізничних і автомобільних шляхів потрібно виконувати під кутом (60 – 90) °С з улаштуванням переїздів, установкою контррейок, спеціальних знаків і освітлення. Автошлях по обидва боки повинен мати тверде покриття з ухилом понад 5 %.

Тротуари, влаштовані на будівельному майданчику, потрібно розміщувати вздовж автомобільних шляхів на відстані не менше ніж 2 м від їх краю і 3,75 м від осі залізничної колії. Ширину тротуарів потрібно приймати не менше ніж 1,5 м.

Існуючі зелені насадження на території будівельного майданчика потрібно, за можливості, зберігати.

2.4.3. Розрахунок потреби в тимчасових адміністративно-побутових приміщеннях

Тимчасові будівлі і споруди на будівельному майданчику розрізняють трьох основних груп: 1 – адміністративні, 2 – господарсько-побутові і 3 – складські. Вони необхідні для задоволення як потреб робітників так і для раціональної

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57/25

організації будівництва об'єкту в цілому. Площі будівель і споруд розраховуються згідно установлених вихідних даних виробничих потреб.

Для визначення площ адміністративних і санітарно-побутових приміщень треба використовувати укрупнені нормативні показники, наведені в таблиці 6.

Адміністративні та господарсько-побутові будівлі розраховують і проєктують в залежності від загальної чисельності працюючих на будівельному об'єкті за таким алгоритмом:

1) Визначають загальну кількість робітників працюючих на об'єкті за формулою:

$$N_{заг} = 0,89 \cdot (N_p + N_{imp} + N_{мон} + N_{сл}), \quad (17)$$

де 0,89 – коефіцієнт виходу на роботу;

N_p – максимальна кількість робочих по графіку руху робочих ($N_p = N_{max}$), чол.;

N_{imp} – кількість інженерно-технічних працівників, яка приймається в кількості 8% від N_{max} , чол.;

$N_{мон}$ – кількість молодшого обслуговуючого персоналу, яка приймається у кількості 2,5 % від N_{max} , чол.;

$N_{сл}$ – кількість службовців, яка приймається у розмірі 5% від N_{max} , чол.;

Приклад: $N_p = 60$ чол., тоді $N_{заг} = 0,89 \cdot (60 + 5 + 3 + 2) = 63$ чол.;

Таблиця 6 – Норми потреби у площах обслуговуючих будівель [6]

Номенклатура будівель	Одиниця виміру	Нормативний показник
Гардеробна	м ² /10 чол.	7,0
Душова з переддушовою	те саме	5,4
Умивальна	»	2
Сушарка для одягу та взуття	»	2
Приміщення для обігрівання працівників (захист від сонячної радіації)	»	1
їдальня (на напівфабрикатах) або	»	8,1
Буфет, або	»	7
Приміщення для приймання їжі та відпочинку	»	10

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОК30- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57/26

Приміщення для особистої гігієни жінок	м ² /100 жін.	3,5
Медпункт	м ³ /300 чол. працівників, не менше ніж	не менше ніж 70
Туалет	м ² /10 чол.	1

2) Розраховуємо площі тимчасових будівель і споруд з використанням укрупнених нормативних показників, які наведені в таблиці 6:

- площу контори будівельної ділянки (виконробська з диспетчерською) розраховуємо, виходячи із кількості інженерно-технічних працівників та молодшого обслуговуючого персоналу із розрахунку 5 м² площі на одного працівника:

$$S_1 = 5 \cdot \sum(N_{imp} + N_{мон}); \quad (18)$$

Приклад: $S_1 = 5 \cdot \sum(N_{имп} + N_{мон}) = 5 \cdot (2 + 1) = 15 \text{ м}^2;$

- площу гардеробних з умивальниками розраховують, виходячи з максимальної кількості робітників, з розрахунку 0,7 м² на одного працюючого:

$$S_2 = 0,7N_{max}; \quad (19)$$

Приклад: $S_2 = 0,7 \cdot 60 = 42 \text{ м}^2;$

- площу душових приміщень визначають із розрахунку 0,4 м² на одного працюючого від суми максимальної кількості робочих (по графіку руху робочих) та кількості службовців:

$$S_3 = 0,4 \cdot (N_p + N_{сл}); \quad (20)$$

Приклад: $S_3 = 0,4 \cdot (60 + 3) = 26 \text{ м}^2;$

- площу ідальні розраховують з врахуванням загальної кількості працюючих на об'єкті з урахуванням витрат 0,81 м² на одного працюючого:

$$S_4 = 0,81N_{заг}; \quad (21)$$

Приклад: $S_4 = 0,81 \cdot 63 = 51 \text{ м}^2;$

- площу приміщень для сушіння одягу приймають із розрахунку 0,2 м² на одного працівника від загальної кількості робітників, які працюють на об'єкті.

$$S_5 = 0,2N_{заг}; \quad (22)$$

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57/27

Приклад: $S_5 = 0,2 \cdot 63 = 13 \text{ м}^2$;

- площу приміщень для відпочинку та обігріву робітників приймається з розрахунку $0,1 \text{ м}^2$ на одного працівника від загальної кількості робітників, які працюють на об'єкті:

$$S_6 = 0,1N_{\text{заг}}; \quad (23)$$

Приклад: $S_6 = 0,1 \cdot 63 = 6,3 \text{ м}^2$;

- туалети приймають із розрахунку $0,1 \text{ м}^2$ на одного працівника від загальної кількості робітників, що працюють на об'єкті, але не менше 2 відділень окремо для кожної статі:

$$S_7 = 0,1N_{\text{заг}} \geq 2,16 \text{ м}^2; \quad (23)$$

Приклад: $S_7 = 0,1 \cdot 63 = 6,3 > 2,16 \text{ м}^2$.

На підставі виконаних розрахунків приймають остаточний перелік тимчасових будівель і споруд у відповідності із каталогами уніфікованих типових проєктів інвентарних будівель і споруд (додаток Г), а також даних виробників таких будівель. На практиці в будівельній організації під час розробки рішень ПВР виходять із наявного переліку тимчасових будівель і споруд, за необхідності такі інвентарні будівлі можуть бути взяті в оренду. Прийнятий тип будівлі за корисною площею і розмірами повинен бути більшим або рівним розрахунковим величинам. Часто відомі лише розміри габаритів тимчасових будівель та споруд. У такому разі для переходу до фактичної корисної площі прийнятих будівель рекомендується з навчальною метою значення площі за габаритами наближено множити на коефіцієнт 0,9. Приклад розрахунку потреби в тимчасових будівлях наведений в таблиці 7.

Таблиця 7 – Потреби в тимчасових адміністративно-побутових приміщеннях

№ п/ п	Назва будівлі	Необхідна корисна площа за розрахун- ком, м^2	Параметри прийнятих тимчасових будівель			Примітка (проєкт)
			Габаритні розміри, $\text{м} \times \text{м}$	Кіль- кість	Загальна корисна площа, м^2	
1	Виконробська	15	2,5×7,0	1	15,7	Індивід.
2	Гардеробні з умивальниками	42	2,5×7,0	3	47,2	Індивід.
3	Душові	26	2,5×7,0	2	31,4	Індивід.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024	
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57/28	

4	Ідальня	51	5,0×12,0	1	54,0	Індивід.
5	Приміщення для сушіння одягу	13	2,5×6,0	1	13,5	Індивід.
6	Для відпочинку та обігріву робітників	6,3	2,5×3,0	1	6,75	Індивід.
7	Туалет	6,3	2,5×3,0	1	6,75	Індивід.

Розміщення побутових містечок на будівельному майданчику повинно задовольняти такі вимоги: не затримувати виконання робіт протягом періоду будівництва; забезпечувати безпеку та зручність підходів; забезпечувати раціональні схеми підключення всіх видів енергетичних ресурсів.

Для розміщення побутових містечок необхідно використовувати: ділянки, що проєктують для зелених насаджень; ділянки будівництва наступних комплексів; території діючих підприємств (під час розширення та реконструкції); території під змонтованими галереями та інші відносно вільні місця тощо.

На будівельному генеральному плані повинні бути показані габарити приміщень, їх прив'язки в плані, місця під'єднання до інженерних мереж, підходи та під'їзди. В експлікації тимчасових будівель і споруд повинні бути відображені відомості про їх призначення, кількість, розміри в плані, а також типи та номери типових проєктів.

2.4.4. Розрахунок площ відкритого та закритого складів для будівельних конструкцій, матеріалів та виробів

На будівельному генеральному плані визначають необхідні запаси матеріалів, що складують; обирають способи зберігання будівельних конструкцій, матеріалів тощо; розраховують площі за видами зберігання; обирають типи складів; розміщують і прив'язують склади на майданчику; розміщують деталі та вироби на майданчику.

Відкриті склади використовуються для зберігання матеріалів, які не вимагають захисту від шкідливих атмосферних впливів (бетонні і залізобетонні вироби та конструкції, цегла, керамічні труби, природні та штучні насипні будівельні матеріали та сировина для приготування будівельних сумішей, великорозмірні металеві конструкції та вироби, які покриті захисними покриттями, та інші). Тимчасові відкриті склади проєктуються біля місць роботи

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57/29

вантажопідйомних машин і механізмів з урахуванням можливості під'їзних внутрішньо майданчикових транспортних шляхів.

Тимчасові склади закритого типу використовуються для зберігання матеріалів та конструкцій, які піддаються негативному атмосферному впливу і корозії (цемент, вапно, незахищені металеві вироби та конструкції тощо). Розміри і типи закритих складів проєктуються також з урахуванням способів збереження матеріалів і сировини та терміну їх зберігання (термін придатності) і підбираються у відповідності із нормативними каталогами індустріальних уніфікованих серій тимчасових інвентарних будівель та споруд.

Площу відкритого складу найбільш доцільно проєктувати для складування дрібно-роздрібних конструкцій і виробів, які періодично використовуються в будівельному процесі.

Тимчасові відкриті склади і закриті складські приміщення проєктуються з урахуванням архітектурно-конструктивних характеристик будівель і споруд, що проєктуються для будівництва, обсягів робіт, графіків їх виконання, кількості матеріалів, котрі необхідні для цих робіт.

Запас матеріалів, конструкцій і деталей на будівельному майданчику повинен забезпечувати нормальний безперебійний хід будівництва і разом з тим не бути занадто великим. Розрахунок потреби у складських приміщеннях виконують у відповідності до додатку П ДСТУ 9258 [6]. Для визначення розмірів складів спочатку необхідно визначити показник найбільшої добової витрати матеріалів.

Кількість матеріалів, що складують, визначають за формулою:

$$Q_{\text{доб}} = \frac{Q K_1 K_2}{t}, \quad (24)$$

де Q – загальна кількість необхідних матеріалів і виробів для зведення об'єкта;

t – тривалість використання на об'єкті даного виду ресурсу, днів;

n – норма запасу матеріалів, дні, приймають за даними таблиці 8;

K_1 – коефіцієнт нерівномірності надходження матеріалів на склади, приймають: для водного транспорту – 1,2, залізничного та автомобільного – 1,1;

K_2 – коефіцієнт нерівномірності споживання матеріалів, орієнтовно приймають 1,3.

Таблиця 8 – Норма запасу основних матеріалів і виробів на складах будівництва, дні

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 30

Ч.ч.	Матеріали та вироби	Під час перевезення		
		залізницею	автотранспортом на відстань, км	
			не більше ніж 50	понад 50
1	Сталь (прокатна, арматурна, покрівельна), труби металеві, лісоматеріали, нафтобітум, сантехнічні та електротехнічні матеріали, кольорові метали	25 – 30	12	15 – 20
2	Цемент, вапно, скло, рулонні та волокнистоцементні матеріали, столярні вироби, металоконструкції	20 – 25	8 – 12	10 – 15
3	Цегла будівельна, камінь бутовий, сипкі матеріали, збірні залізобетонні конструкції та труби, утеплювач плитний, перегородки	15 – 20	5 – 10	7 – 20

Довідкові норми зберігання та коефіцієнти використання площі складів наведені у додатку Д. Потрібну площу складу з використанням цих даних визначають за формулою:

$$S = \frac{nQ_{\text{доб}}}{gK_3}, \quad (25)$$

де $Q_{\text{доб}}$ – найбільша добова витрата матеріалів;

n – норма запасу матеріалів, днів. Рекомендується приймати за даними таблиці 8 (не менше 3-х днів);

g – норма зберігання матеріалів на 1 м² площі складу без урахування проходів і проїздів, яка приймається за довідковими даними додатку Д;

K_3 – коефіцієнт використання площі складу, що враховує проходи та проїзди (див. додаток Д).

Для прикладу в таблиці 9 наведено розрахунок площі відкритого складу і його розмірів з урахуванням добових витрат будівельних матеріалів і виробів. В розрахунку прийнято, що матеріали доставляються автомобільним транспортом на відстані не більше 50 км, тобто з таблиці 8 приймаємо середнє значення $n = 7,5$ днів, $K_1 = 1,1$.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОК30- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 31

Таблиця 9 – Приклад розрахунку площі відкритого складу

Назва будівельних матеріалів, конструкцій або деталей	Одиниця виміру кількості матеріалів	Загальна кількість матеріалів, виробів, конструкцій Q	Тривалість використання ресурсу t , діб	Добова витрата матеріалів $Q_{\text{доб}}$	Норма запасу n , діб	Норма зберігання g , тис. шт. / м^2	Коефіцієнт використання площі складу K_3	Розрахункова площа Складу S , м^2	Прийнята площа $S_{\text{пр}}$, м^2 (не менше розрахов.)	Розміри відкритого складу в плані, мхм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Дрібно-роздрібні стінові блоки в пакетах	Тис. шт.	1150,0	60	27,4	7,5	0,7	0,8	367	380	20×19

2.4.5. Розрахунок тимчасового забезпечення будівельного майданчика електроенергією

Основними споживачами електроенергії на будівельному майданчику є будівельні машини, механізми та установки, а також освітлення інвентарних будівель і майданчика. Розрахунок ведуть з визначенням максимальної сумарної потужності добового споживання електричної енергії для потреб будівельного виробництва з проектуванням трансформаторної підстанції.

Для забезпечення енергією будівельного майданчика тимчасові електромережі підключають до існуючої трансформаторної підстанції, або використовують пересувні електростанції. На майданчику передбачається встановлення лічильника і пристрою, від якого прокладається електромережа: силова на 380 В (для кранів, зварювальних апаратів, екскаваторів, штукатурних станцій, бетононасосів тощо) і освітлювальна на 220 В (для освітлення доріг, площадок для складування, фронту робіт 2 і 3 зміни, проходів, проїздів і тимчасових будівель).

При виконанні розрахунку потреб електроенергії всі електроспоживачі поділяють на 4 групи: силові споживачі (вантажопідйомні машини, штукатурні станції, вібратори, машини для подачі мастики і бітуму та ін.), технологічні споживачі (електропрогрівання ґрунту, поверхні покрівлі, тіла бетону та ін.), споживачі для зовнішнього освітлення (охоронне освітлення території

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОК30- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 32

будівельного майданчика, монтажно-технологічне освітлення ділянок), (адміністративно-побутові тимчасові будівлі і споруди, закриті склади, закриті приміщення, де виконуються роботи в 2-у і 3-ю зміни).

Послідовність розрахунку електропостачання будівельного майданчика охоплює: визначення споживачів електроенергії, вибір джерел отримання електроенергії та розрахунок їх потужності, складання робочої схеми електропостачання будівельного майданчика.

В результаті розрахунку сумарну потребу в електроенергії для будівельного майданчика визначають за формулою [6]:

$$P = \frac{1,1}{\cos \varphi} \left(K_1 \sum P_1 + K_2 \sum P_2 + K_3 \sum P_3 + K_4 \sum P_4 \right), \quad (26)$$

де P – загальна потреба у потужності, кВА;

1,1 – коефіцієнт, що встановлює втрати потужності в мережах;

K_1, K_2, K_3, K_4 – коефіцієнти одночасності, залежно від виду та кількості споживачів приймають рівними від 0,6 до 1,0;

P_1 – силова потужність, що споживають будівельні машини, інструменти, механізми, кВт;

P_2 – споживана потужність на технологічні потреби, кВт;

P_3 – споживана потужність для освітлення приміщення, кВт;

P_4 – споживана потужність для зовнішнього освітлення шляхів, проїздів, фронту робіт, кВт;

$\cos \varphi$ – коефіцієнт потужності, що в середньому дорівнює 0,75.

Розрахунок тимчасового забезпечення будівельного майданчика електроенергією рекомендується виконувати у табличному вигляді. В розрахунку характеристики джерел споживання електроенергії приймають із використанням довідкових даних додатку Е. Приклад розрахунку представлений у таблиці 10.

Таблиця 10 – Приклад розрахунку тимчасового забезпечення будівельного майданчика електроенергією

№ п/п	Споживачі	Одиниця виміру	Кількість	Встановлена потужність одиниці, кВт	Загальні потреби, кВт	Коефіцієнт попиту	Розрахункова потужність, кВт
1	2	3	4	5	6	7	8
І. Силові споживачі							
1	Штукатурна станція	шт.	1	10	10	0,1	1,0

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОК30- 2024			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57/33			

2	Кран “піонер”	шт.	1	2,0	2,0	0,3	0,6	
3	Баштовий кран Liebherr 132НС/280.4	шт.	1	54	54	0,5	27,0	
4	Зварювальний апарат Патон СТШ-400СГД	шт.	1	21	21	0,5	10,5	
<i>Всього по розділу I ($\sum P_1$, кВт):</i>								39,1
II. Технологічні споживачі								
1	Прогрів бетону	м ³	176	25	4400	0,5	2200	
<i>Всього по розділу II ($\sum P_2$, кВт)</i>								2200
III. Освітлення внутрішнє								
1	Адміністративно – господарські будівлі	м ²	175	0,015	2,63	0,8	2,1	
2	Закритий склад	м ²	150	0,003	0,45	0,8	0,4	
<i>Всього по розділу III ($\sum P_3$, кВт):</i>								2,5
IV. Освітлення зовнішнє								
1	Охоронне освітлення	м ²	1200	0,0015	1,8	0,35	0,63	
2	Освітлення монтажне	м ²	176	0,005	0,88	0,50	0,44	
<i>Всього по розділу IV ($\sum P_4$, кВт):</i>								1,1

Визначаємо сумарну потребу в електроенергії для будівельного майданчика для прикладу розрахунку в таблиці 10:

$$P = \frac{1,1}{0,75} (0,9 \cdot 39,1 + 0,9 \cdot 2200 + 0,9 \cdot 2,5 + 0,9 \cdot 1,1) = 2960 \text{ кВт.}$$

В ході проведених розрахунків потужності по силовим, технічним споживачам внутрішнього і зовнішнього освітлення, розрахункова потужність становить 2960 кВт. Приймаємо за даними таблиці Е.2 додатку Е тимчасові трансформаторні станції типу ТМС 1000/35 в кількості 3 штуки загальною потужністю 3000 кВт.

2.4.6. Розрахунок тимчасового водопостачання будівельного майданчика

Розрахунок водопостачання будівельного майданчика охоплює: визначення витрат води, вибір джерел водопостачання, проектування (за потреби) водозабірних і очисних споруд, складання робочої схеми водопостачання будівельного майданчика.

Водопостачання будівництва призначене для задоволення потреб виробничих процесів, потреб машин та механізмів, санітарно-господарських потреб працівників, та для пожежогасіння на випадок вияву джерел спалаху.

Мережі тимчасового водозабезпечення будівельного майданчика в залежності від джерела водопостачання проектують наступних типів:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 34

1. Від існуючої мережі водопроводу населеного пункту або підприємств в районі забудови. Підключення здійснюється через колодязі магістральних водопроводів з влаштуванням тимчасового водопровідного колодязя на території будівництва, проектування і розташування якого повинно враховувати його подальшу експлуатацію після введення об'єкта в дію.

2. Проектування водозабезпечення від існуючих природних водоймищ. Водопостачання для виробничих потреб може здійснюватись безпосередньо з цих водоймищ, з урахуванням їх мінерального складу. Для санітарно-господарських потреб, в залежності від рівня їх забруднення, воду передбачають попередньо очищеною.

3. Передбачається, використання води для потреб будівництва з спеціально виготовлених артезіанських свердловин.

Для 2 і 3 випадків тимчасового водозабезпечення з метою створення потрібного тиску води на будівельному об'єкті, влаштовуються водонапірні башти. Від них і відповідно підключаються мережі тимчасового водопроводу будівельного майданчика.

Для розрахунку та проектування мережі тимчасового водопостачання необхідно:

- виявити технологічних і виробничих споживачів водних ресурсів, визначити питомі витрати води для виробничих і господарчо-побутових потреб та для пожежогасіння.

- розрахувати сумарні секундні витрати води різними споживачами будівельного майданчика з урахуванням коефіцієнта нерівномірності споживання;

- розрахувати діаметр тимчасового водопроводу та запроектувати труби згідно з нормативними стандартами.

Розрахунок потреб тимчасового водопостачання проводиться на основі детального аналізу графіку робіт, графіку руху робочих і графіку руху машин і механізмів. Для розрахунку приймаємо максимальну кількість води за зміну на виробничі, господарсько-побутові потреби і на пожежогасіння.

Довідкові дані питомих витрат води для задоволення потреб на будівельному майданчику наведені в таблицях додатку Ж.

Сумарну секундну витрату води на виробничі потреби визначають за формулою [6]:

$$Q_1 = \frac{K_1 K_2}{t_1 \cdot 3600} \sum_{i=1}^j q_i n_i, \quad (27)$$

де q_i – питома витрата води на виробничі потреби для i -го виду споживачів, л;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 35

n_i – число виробничих споживачів i -го виду в найбільш завантажену зміну;
 K_1 – коефіцієнт на невраховані витрати води (дорівнює 1,2);
 K_2 — коефіцієнт годинної нерівномірності споживання води (дорівнює 1,5);
 t_1 – кількість годин в зміну.

Витрати води на господарчо-побутові потреби визначають за формулою:

$$Q_2 = K_2 \frac{q_{\text{ГП}} n_{\text{ГП}}}{t_1 \cdot 3600} + \frac{q_{\text{д}} n_{\text{д}}}{t_2 \cdot 60}, \quad (28)$$

де $q_{\text{ГП}}$ – питома витрата води на господарчо-побутові потреби, л;

$n_{\text{ГП}}$ – число працівників в найбільш завантажену зміну;

K_2 – коефіцієнт годинної нерівномірності споживання води (дорівнює 1,5);

$q_{\text{д}}$ – витрата води на приймання душа одним працівником, л;

$n_{\text{д}}$ – число працівників, які користуються душем (40 %);

t_2 — тривалість використання душової установки (45 хв).

Витрати води для зовнішнього пожежогасіння приймають із розрахунку тригодинної тривалості гасіння однієї пожежі та забезпечення розрахункової витрати води на ці цілі за пікової витрати води на виробничі та господарчо-побутові потреби (крім витрат води на приймання душа та поливання території). Показники витрат води для гасіння пожежі на будівельному майданчику через гідранти наведені в таблиці Ж.2 у додатку Ж.

Під час розрахунку витрат води потрібно враховувати, що число одночасних пожеж приймають на території будівництва не більше ніж 150 га — 1 пожежа, понад 150 га — 2 пожежі.

Витрати води на гасіння пожежі будівлі (Q_3) складають 2,5 л/сек з кожного струменя внутрішнього пожежного крана.

Загальну витрату води для забезпечення потреб будівельного майданчика визначають за формулою:

$$Q_{\text{заг}} = Q_1 + Q_2 + Q_3. \quad (29)$$

Приклад розрахунку: для курсового проекту водозабезпечення будівельного майданчика проектуємо від існуючої мережі магістрального водопроводу району забудови. Алгоритм розрахунку сумарних витрат вода на потреби будівництва за зміну приводиться далі:

1) Витрати води на господарче-побутових потреби розраховуємо, виходячи із загальної кількості робочих 63 чол.

2) Добові витрати води слід визначати на виробничі потреби відповідно даних приведенного прикладу: миття автомобілів – 5 шт.; поливання бетону – 64 м³; поливання цегли – 20 тис. шт.; штукатурення поверхонь стін – 112 м²; фарбування поверхонь водними складами – 108 м².

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 36

3) Користуючись довідковими даними у додатку Ж, встановлюємо норми витрат води на 1 споживача і всі дані зводимо в таблицю 11.

Таблиця 11 – До розрахунку тимчасового водозабезпечення

№ п/п	Назва споживача	Одиниця виміру	Кількість n_i	Норми витрат за зміну q_i , л	$q_i n_i$, л
1	2	3	4	5	7
I. Виробничі потреби:					
1	Миття вантажних автомобілів	шт.	5	450	2250
2	Поливання бетону	м ³	64	300	19200
3	Поливання цегли	тис. шт.	20	250	5000
4	Штукатурення поверхонь стін	м ²	112	8	896
5	Фарбування водними розчинами	м ²	108	1	108
	Разом по розділу I			$\sum_{i=1}^j q_i n_i =$	27454
II. Господарчо – побутові потреби					
1	Санітарно – господарчі потреби	чол.	63	25	1575
2	Миття в душі	чол.	26	30	780
III. Потреби води на пожежогасіння					
1	Пожежогасіння приймаємо по площі будівельного майданчика до 2 га	л/с		$Q_3 =$	10

4) Визначаємо сумарні витрати води на виробничі потреби за формулою (27):

$$Q_1 = \frac{1,2 \cdot 1,5}{8 \cdot 3600} \cdot 27454 = 1,72 \text{ л/с.}$$

5) Визначаємо сумарні витрати води на господарчо-побутові потреби за формулою (28):

$$Q_2 = 1,5 \frac{1575}{8 \cdot 3600} + \frac{780}{45 \cdot 60} = 0,37 \text{ л/с.}$$

6) Визначаємо загальну секундну витрату води для забезпечення потреб будівельного майданчика за формулою (29):

$$Q_{\text{заг}} = 1,72 + 0,37 + 10 = 12,09 \text{ л/с.}$$

7) Далі визначаємо значення необхідного внутрішнього діаметру тимчасового водопроводу для забезпечення потреб будівництва у воді за формулою

$$D_y = \sqrt{\frac{4Q_{\text{заг}} \cdot 1000}{\pi v}}, \quad (30)$$

де $v = 1,5$ м/с – швидкість води в трубах; $\pi = 3,14$.

Для прикладу значення внутрішнього діаметру труб

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 37

$$D_y = \sqrt{\frac{4 \cdot 12,09 \cdot 1000}{3,14 \cdot 1,5}} = 102 \text{ мм.}$$

Приймаємо за даними таблиці Ж.3 додатку Ж остаточно сталеві труби з внутрішнім діаметром $D_y = 125$ мм для влаштування тимчасового водопроводу для забезпечення потреб будівельного майданчику.

2.5. Техніко-економічні показники проєкту

Рівень прийнятих рішень з організації будівництва оцінюють завдяки визначенню таких техніко-економічних показників:

1) Тривалість будівництва за усередненими показниками $T_{сер}$ (див. п. 2.2.2). Визначається згідно з вимогами ДСТУ Б А.3.1-22 [9].

2) Фактична тривалість будівництва об'єкта $T_{ф}$ або тривалість критичного шляху, яка приймається за календарним (сітковим) графіком.

3) Скорочення тривалості будівництва

$$\Delta T = T_{сер} - T_{ф}.$$

4) Показник рівномірності будівельного потоку у часі:

$$K_1 = \frac{n_{\max}}{n_{cp}},$$

де n_{\max} – максимальна кількість робочих в день, чол.;

n_{cp} – середнє число робочих в день (чол.), яке розраховується за наступною формулою:

$$n_{cp} = \frac{Q_0}{T_{ф}},$$

де Q_0 – загальна трудомісткість робіт, чол.-днів;

$T_{ф}$ – загальна фактична тривалість робіт по календарному (сітковому) графіку, днів;

5) Показник компактності будгенплану (забудови), який визначають за формулою:

$$K_2 = \frac{S_3}{S_B},$$

де S_B – площа будівельного майданчика, або площа геометричної фігури по межі огороження, м²;

S_3 – площа забудови, м², яка визначається за формулою:

$$S_3 = S_{буд.} + S_{тимч.буд.} + S_{скл.} + S_{БЗВ} + S_{дор.}$$

де $S_{буд.}$ – площа будівлі, що зводиться;

$S_{тимч.буд.}$ – площа тимчасових будівель і споруд;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОК30- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57/38

$S_{\text{скл.}}$ – площа відкритих складів;

$S_{\text{БЗВ}}$ – площа бетонозмішувальних та розчино змішувальних вузлів;

$S_{\text{дор.}}$ – площа тимчасових доріг та тротуарів;

6) Показник відношення площі тимчасових будівель до площі забудови:

$$K_3 = \frac{S_{\text{тимч.буд.}}}{S_3}.$$

7) Показник використання території під склади:

$$K_4 = \frac{S_{\text{скл.}}}{S_3}.$$

8) Показник розвитку мережі тимчасових доріг:

$$K_5 = \frac{S_{\text{дор.}}}{S_{\text{Б}} - S_3}.$$

9) Питома трудомісткість робіт на 1 м³ об'єму будівлі:

$$Q_{\text{пит}} = \frac{\sum Q}{V}.$$

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 39

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДБН А.3.1-5:2016. Організація будівельного виробництва. [Чинний від 2017-01-01]. Київ: Мінрегіон України, 2016. 46 с.
2. ДСТУ 9243.4:2023. Система проєктної документації для будівництва. Основні вимоги до проєктної документації. [Чинний від 2024-04-01]. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2024. 56 с.
3. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структур та правила оформлення. [Чинний від 2017-07-01]. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 26 с.
4. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. [Чинний від 2016-07-01]. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 16 с.
5. ДСТУ 9243.7:2023. Система проєктної документації для будівництва. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень. [Чинний від 2024-04-01]. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2024. 45 с.
6. ДСТУ 9258:2023. Настанова з організації виконання будівельних робіт. [Чинний від 2024-07-01]. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2024. 84 с.
7. ДСТУ Б В.1.3-3:2011. Модульна координація розмірів у будівництві. Загальні положення. [Чинний від 2012-10-01]. Київ: Мінекономрозвитку України, 2012.
8. Деякі питання виконання підготовчих і будівельних робіт. Постанова КМУ від 13.04.2011 р. № 466. Портал Верховної ради України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/466-2011-%D0%BF#Text>.
9. ДСТУ Б А.3.1-22:2013. Визначення тривалості будівництва об'єктів. [Чинний від 2014-01-01]. Київ: Мінрегіон України, 2014. 30 с.
10. Кошторисні норми України (КНУ) Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Портал Єдиної державної електронної системи у сфері будівництва. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/BN01:5010-8744-9592-7634?doc_type=1.
11. Організація та управління будівництвом: підручник / О.А. Тугай та ін. Київ: Видавництво Ліра-К, 2024. 400 с.
12. Організація, планування і управління в будівництві: підручник / Савенко В.І. та ін.; Під загальною редакцією Савенка В.І., Виноградова В.В., Бондаренка М.І. 2-е вид. Київ: «Видавництво Людмила», 2023. 580 с. – ISBN 978-617-7828-00-0.
13. Організація будівництва / С.А. Ушацький, Ю.П. Шейко, Г.М. Тригер та ін.; За редакцією С.А. Ушацького: Підручник. Київ: Кондор, 2007. 521 с. – ISBN 966-351-079-Х.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 57 / 40</i>

14. ДСТУ Б А.2.4-2:2009. Система проєктної документації для будівництва. Умовні позначки і графічні зображення елементів генеральних планів та споруд транспорту. [Чинний від 2010-01-01]. Київ: Мінрегіонбуд України, 2009.

15. ДСТУ Б А.2.4-6:2009. Система проєктної документації для будівництва. Правила виконання робочої документації генеральних планів. [Чинний від 2010-01-01]. Київ: Мінрегіонбуд України, 2009.

16. Методичні вказівки до виконання курсового проєкту з навчальної дисципліни «Організація будівництва (спецкурс)» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» / Макаренко Р.М., Алексієвець І.І., Поляновська О.Є. Рівне: НУВГП, 2018. 64 с.

17. ДБН А.3.2-2-2009 Система стандартів безпеки праці Охорона праці і промислова безпека в будівництві. Основні положення. НДІ будівельного виробництва Мінрегіонбуду України, Київ, 2011. 94 с.

18. О. М. Лівінський, О. І. Курок, І. Н. Дудар, Г. М. Тонкачєєв та ін. Організація, планування та управління в будівництві : підручник. Київ: (УАН), «МП ЛЕСЯ», 2016. 567 с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОК30- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 41

ДОДАТОК А

Зразок оформлення титульної сторінки пояснювальної записки

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
Факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
Кафедра гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.

КУРСОВИЙ ПРОЕКТ

з дисципліни «Організація будівництва»

на тему:

Нове будівництво 2-х поверхового торгівельного центру по вулиці Селезньова
у м. Коростень вулиці Селезньова у м. Коростень

Пояснювальна записка

Виконав(ла):
здобувач(ка) _____ курсу, групи _____

(підпис)

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність:
192 – Будівництво та цивільна інженерія

Керівник: _____

(вчений ступінь, посада)

(прізвище, ініціали)

Національна шкала _____

Кількість балів _____ Оцінка: ECTS _____

Члени комісії: _____

(підпис)

(прізвище, ініціали)

(підпис)

(прізвище, ініціали)

(підпис)

(прізвище, ініціали)

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 42

ДОДАТОК Б

Форма індивідуального завдання на курсовий проєкт

Міністерство освіти і науки України
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
КАФЕДРА ГІРНИЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА БУДІВНИЦТВА ім. ПРОФ. БАККА М.Т.

Група _____ Здобувач(ка) _____
Дата видачі _____ Термін здачі _____

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ № _____

на курсовий проєкт з дисципліни “Організація будівництва”, що включає розробку організаційних рішень будівництва з елементами проєкту виконання робіт і проєкту організації будівництва об’єкту

_____ (найменування об’єкту проєктування – тема курсового проєкту)

Примітка. У якості вихідних даних до курсового проєкту надаються архітектурні рішення будівельного об’єкту в такому обсязі: плани, розрізи та основні фасади. Студент самостійно приймає матеріали всіх конструкцій об’єкту та в залежності від архітектурно-планувальних рішень в процесі виконання курсового проєкту наближено визначається з обсягами робіт.

Зміст та частки виконання проєкту:

1. Вступ. Аналіз архітектурно-конструктивних характеристик об’єкту будівництва відповідно до вихідних даних на проєктування.	- 5 %
2. Номенклатура і об’єми загально-будівельних і спеціальних робіт, розрахунок об’ємів робіт.	- 5 %
3. Визначення нормативної тривалості будівництва об’єкту.	- 5 %
4. Обґрунтування прийнятих методів потокової організації виконання робіт при зведенні будівлі. Проєктування кількісних і якісних параметрів будівельних потоків. Розробка графічної моделі тривалості будівельних процесів потокової організації будівництва об’єкту, розрахунок показників ефективності прийнятих проєктних рішень.	- 20 %
5. Проєктування будівельного генерального плану. Розрахунок і проєктування елементів інженерно-технічного забезпечення будівництва у складі ПОБ. Побудова графічної моделі будівельного майданчика на стадії зведення надземної частини будівлі, розрахунок показників ефективності прийнятих проєктних рішень.	- 20 %
6. Охорона праці і техніка безпеки на будівельному майданчику. Розрахунок основних техніко-економічних показників прийнятих проєктних рішень на стадії розробки ПОБ і ПВР.	- 10 %
7. Оформлення робочих креслень та пояснювальної записки	- 25 %
8. Доопрацювання та захист проєкту	- 10 %

Завдання отримав _____

Керівник курсового проєкту _____

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 57 / 43</i>

Обсяг роботи та наповнення курсового проекту

1. Курсовий проект повинен складатися з оформленої належним чином пояснювальної записки та графічної частини.

2. Загальний обсяг пояснювальної записки від 30 до 35 аркушів формату А4. Пояснювальна записка має містити обґрунтування всіх рішень проекту (див. зміст проекту).

3. Графічна частина повинна складатись з двох аркушів (формату А1 та А2 в залежності від розмірів будівельного об'єкту). Креслення графічної частини мають містити елементи ПВР та ПОБ, а саме: об'єктний будівельний генеральний план (М 1:100, 1:200, 1:500, 1:1000); умовні позначення; експлікація тимчасових будівель і споруд; календарний (сітковий) графік; графік руху робітників; графік використання основних будівельних конструкцій, матеріалів і сировини; графік роботи машин і механізмів; техніко-економічні показники проекту.

Додаткові умови

1. Перед виконанням курсового проекту студент згідно з наданим варіантом має самостійно заповнити завдання на курсовий проект та подати на затвердження керівнику курсового проекту.

2. Вітається виконання курсового проекту за вільною темою з використанням у якості вихідних даних архітектурних рішень реальних проектів за умови виконання вимог доброчесності. Така тема може бути темою бакалаврської випускної роботи, а курсове проектування в рамках бакалаврської роботи дозволяє виконувати комплексне проектування. Це за змістом забезпечує максимальне наближення навчальних робіт до реального проектування у будівництві.

Будівельний генеральний план

Вказівки з виконання робіт

Експлікація будівель та споруд

Експлікація тимчасових будівель та споруд

Техніко-економічні показники

Умовні позначення

						КГТБ.КП.24.192.01.012 ПВР		
						Нове будівництво 2-х поверхового торгівельного центру по вулиці Селезньова у м. Коростень		
Зм.	Арх.	Арх.	МФМ	Підпис	Дата	Організація будівництва		
Розробив						Склад	Арх.	Арх.
Перевірив						П	2	2
Н. контроль						Будівельний генеральний план, експлікація будівель та споруд, експлікація тимчасових будівель та споруд, техніко-економічні показники		
						ду "Житомирська політехніка", аркуша ПЦБ-1		

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/192.00.1/Б/ОК30- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 46

ДОДАТОК Г

Типові інвентарні будівлі і споруди

Таблиця Г.1 – Перелік типових інвентарних будівель та споруд [16]

Найменування будівель, споруд	Показники потужності	Розміри в плані, м	Корисна площа, м	Вартість 1 м корисної площі, грн.	Загальна кошторис на вартість, тис. грн.
1	2	3	4	5	6
I. Будівлі адміністративного призначення					
а) збірно-розбірні					
Контора	П'ять робочих місць(куточок з гардеробом, здравпункт)	13,5x5,0	63,4	34,70	2,20
Контора	Обслуговує в зміну 500 люд.	13,5x10,0	126,7	34,25	4,34
	те ж 200 люд	11,0x10,0	103,7	34,43	3,57
Контора з побутовими приміщеннями і їдальнею	Обслуговує в зміну 230 люд	39,9x5,7	220,6	28,24	6,23
	Обслуговує в зміну 150 люд	27,6x5,7	150,7	29,86	4,50
б) Контейнерні					
Контора	6 робочих місць	3,0x9,0	24,4	74,18	1,81
	3 робочих місця	2,7x6,0	14,5	131,76	1,90
Контора з медпунктом	10 робочих місць	9,0x18,0	155,3	87,0	14,23
Контора	4 робочих місця і обслуговує 50 люд (приміщення для зігрівання, санвузол і інструментальня)	6,9x12,0	76,0	155,2	12,20
в) пересувні					
Контора	3 роб. місця	2,9x8,2	21,5	190,23	4,09
	5 роб. місця	3,1x8,5	24,3	76,95	1,87
	6 роб. місця	3,0x9,0	25,0	96,00	24,00
Диспетчерська	3 роб. місця	2,7x9,0	22,0	89,1	1,96
Куточок з техніки безпеки	33 роб. місця	2,7x7,9	19,8	110,10	2,18

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024	
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57/47	

Продовження таблиці Г.1

1	2	3	4	5	6
2. Будівлі санітарно-побутового призначення					
а) збірно-розбірні					
Побутові приміщення	150 люд.	10,0x11,0	103,7	34,43	3,57
	250 люд.	17,0x10,0	161,3	34,04	5,49
Їдальня з напів-фабрикатів	50 місць	36,3x10,0	345,6	33,56	11,60
б) контейнерні					
Побутові приміщення	120 людей	9,0x30,0	266,6	25,09	6,09
	75 людей	6,9x30,0	187,0	235,63	30,83
	40 людей	9,0x13,6	117,7	173,98	20,43
Їдальня з напівфабрикатів	56 місць	28,0x11,7	169,2	121,93	20,63
Гардеробна з душем	8 людей	27,0x6,0	14,4	147,22	2,12
Приміщення для зігрівання робітників	25 місць	3,0x9,0	24,4	72,13	1,76
Приміщення для зігрівання робітників із сушилками	12 людей та 30 комплектів	2,7x9,0	22,0	205,0	4,50
Вбиральня	2 очка	2,7x1,0	14,3	136,36	1,95
в) пересувні					
Їдальня (на сировині)	24 місця	12,1x6,3	54,0	142,41	7,69
Гардеробна з душем	9 людей	2,7x9,0	22,0	193,5	4,26
Душова	4 сітки	3,1x8,5	24,3	135,39	3,29
Кімната для сушіння одяжі	60 комплектів	2,7x7,9	19,8	155,56	3,08
Вбиральня	на 6 очок	2,8x8,2	21,5	237,21	5,10
3. Будівлі виробничого призначення					
а) контейнерні					
Електростанції	21x100 кВт	11,4x6,0	63,4	146,1	27,86
Слюсарно механічна майстерня	52 тис. грн. в рік	27,0x3,0	73,2	176,50	12,50

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024	
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 48	

Продовження таблиці Г.1

1	2	3	4	5	6
Санітарно технічна майстерня	30 тис. грн. в рік	18,0x11,4	194,8	99,9	29,42
б) пересувні					
Електротехнічна майстерня	–	2,4x4,3	9,2	452,17	4,16
Малярна станція	1000-3000 м ² продукції в зміну	2,6x4,3	10,6	458,49	4,86
Штукатурна станція	40 м ² продукції в зміну	2,2x3,9	8,5	549,4	4,67
4. Будівлі складського призначення					
а) збірно-розбірні					
Склад неопалювальний	–	6,0x12,0	70,8	40,96	2,9
Склад отоплювальний	–	6,0x12,0	70,8	57,06	4,04
б) контейнерні					
Матеріальна кладова та інструментальна	–	11,4x6,0	63,4	18,30	1,16
в) пересувні					
Кладова матеріально-технічна	–	3,1x8,5	24,3	75,72	1,84
Кладова інструментальна роздаткова	–	2,9x8,2	21,5	162,79	3,5

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОК30- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 49

ДОДАТОК Д

Довідкові дані для проєктування складів

Таблиця Д.1 – Довідкові дані для розрахунку складів [16]

Найменування матеріалів	Одиниці виміру	Норма складування на 1м ² без врахування проходів <i>g</i>	Коефіцієнт використання площі складу <i>K_з</i>	Вид складу, способи зберігання
1	2	3	4	5
Азбоцементні листи	м ²	125...200	0,8	Під навісом
Азбоцементні листи	т	3,0	0,8	Закритий
Цегла будівельна при зберіганні:				
клітках	тис. шт.	0,7	0,8	Відкритий
піддонах	тис. шт.	0,7	0,8	Відкритий
Блоки цегляні	тис. шт.	1,4...2,0	0,7	Під навісом
Віконне скло	м ²	70...200	0,7	Закритий склад
Віконні перепльоти	м ²	45	0,7	Під навісом
Дверні полотна і ворота	м ²	44	0,7	Під навісом
Бетонні блоки	м ³	0,8...1,0	0,7	Відкритий
Балки покриття, перекриття, підкранові балки	м ³	0,3...0,4	0,7	Відкритий
Колони	м ³	0,5...0,6	0,7	Відкритий
Крупні стінові панелі	м ³	0,95...1,00	0,7	Відкритий
Плити перекриття	м ³	0,75...0,95	0,8	Відкритий
Плити покриття	м ³	0,45...0,5	0,8	Відкритий
Прогони перекриття і покриття	м ³	0,60...0,90	0,7	Відкритий
Ферми підкроквяні і кроквяні	м ³	0,2...0,3	0,65	Відкритий
Фундаментні блоки	м ³	0,8...1,0	0,7	Відкритий
Сходинкові марші	м ³	0,5	0,7	Відкритий
Сходинкові площадки	м ³	1,2	0,7	Відкритий
Санітарно-технічні блоки	м ³	2,5...3,2	0,7	Відкритий
Металоконструкції	т	0,5...0,7	0,8	Під навісом
Арматура	т	1,2...1,4	0,8	Під навісом
Радіатори	т	2,2...2,8	0,8	Під навісом
Сталь покрівельна	т	0,25	0,8	Закритий
Цвяхи, гвинти, заклепки	т	0,6...0,7	0,8	Закритий
Сталь - прокат та сталь сортова	т	1,25...1,8	0,8	Під навісом
Труби сталеві	т	1,7...2,1	0,8	Під навісом
Труби чавунні	т	1,4...2,5	0,8	Під навісом

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57/50

Продовження таблиці Д.1

1	2	3	4	5
Труби залізобетонні	м ³	2,1...2,5	0,7	Відкритий
Труби азбестоцементні	м ³	0,6...1,5	0,7	Відкритий
Ліс круглий	м ³	1,3...2,0	0,65	Відкритий
Ліс пилений	м ³	1,2...1,8	0,65	Відкритий
Щити опалубки	м ²	20...40	0,65	Відкритий
Утеплювач плитний	м ²	4,0	0,8	Під навісом
Утеплювач плитний	т	3,3	0,8	Під навісом
Повсть будівельна	м ²	0,4	0,8	Закритий
Повсть будівельна	т	0,3...0,4	0,8	Закритий
Гравій, щебінь	м ³	1,5	0,7	Відкритий
Камінь бутовий	м ³	0,5...0,7	0,7	Відкритий
Пісок	м ³	2,0	0,7	Відкритий
Цемент в мішках	т	1,3	0,65	Закритий
Шлак	м ³	2,0...3,0	0,7	Відкритий
Шлакобетонні камені	тис. шт.	2,8	0,7	Під навісом
Пінобетон	м ³	1,5...1,6	0,8	Відкритий
Плити легкобетонні	м ²	15	0,7	Під навісом
Плити сухого тинькування	т	3,4	0,6	Закритий
Кабель	т	5,5...4,1	0,6	Закритий
Руберойд	м ²	200...300	0,6	Закритий
Руберойд	рулон.	15...20	0,6	Закритий
Толь	10 рулон. (20 м ²)	0,6	0,6	Закритий
Плитка керамічна	шт.	1000	0,6	Закритий
Плитка метгласька	м ²	80	0,6	Закритий
Обладнання	т	1,5	0,7	Під навісом
Вапно грудкове	т	0,7...1,0	0,6	Закритий
Гіпс	т	0,5...0,7	0,6	Закритий
Фарби сухі	т	2,6...3,7	0,6	Закритий
Фарби тверді	т	1,3	0,6	Закритий
Кислоти, хімікати. масла та вогнебезпечні матеріали	т	1,5	0,6	Закритий (спеціал.)
Бензин	т	9,1	0,6	Закритий (спеціал.)
Дизельне паливо	т	7,6	0,6	Закритий (спеціал.)
Керосин	т	4,5	0,6	Закритий (спеціал.)
Оліфа	т	2,8	0,6	Закритий

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 51

Таблиця Д.2 – Номенклатура інвентарних уніфікованих складів [16]

№ позиції	Вид складу	Характеристика складу			
		Тип	Шифр	Корисна площа, м ²	Розміри в плані, м
1	2	3	4	5	6
1	Закритий	С-Р	С-1654	71	6,0x12,0
2	Закритий	С-Р	420-06	за розрахунком	9,0x18,0; 12,0x6,0
3	Закритий	К	420-04	за розрахунком	2,7x11,4 6,8x6,0
4	Закритий	П	420-01	24,3	9,0x27,0
5	Закритий	П	ПСМ-4	24,3	8,6x3,1
6	Закритий (неопалювальний)	С-Р	420-03-15	70,8	12,0x6,0
7	Закритий (опалювальний)	С-Р	420-09-16	70,4	12,0x6,0
8	Навіс без рампи	С-Р	420-06-35	360,0	30,0x12,0
9	Навіс без рампи	С-Р	420-06-34	216,0	18,0x12,0
10	Закритий	К	420-13-3	16,7	6,0x3,0
11	Закритий	К	420-04-31	37,77	6,0x6,9

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОК30- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 52

ДОДАТОК Е

Довідкові дані для розрахунку забезпечення будівельного майданчику електроенергією

Таблиця Е.1 – Довідкові дані для розрахунку потреби в електроенергії [6, 16]

Найменування споживачів	Одиниці виміру	Потужність електродвигунів, кВт	Витрати електроенергії, кВт·год	Коефіцієнт попиту, Кп	Коефіцієнт потужності, $\cos \varphi$
1	2	3	4	5	6
Силові:					
екскаватори	шт.	80		0,5	0,6
баштові крани вантажопідйомністю до 20 т	шт.	30...60		0,5	0,7
від 21...75	шт.	75...200		0,5	0,7
Крани самохідні	шт.	20...70		0,4	0,7
Мачтові підйомники	шт.	5...10		0,3	0,7
Бетононасоси	шт.	17...45		0,5	0,6
Розчинонасоси	шт.	2...4		0,5	0,6
Електрозварювальні апарати	шт.	15...30		0,5	0,4
Електроущільнювачі	шт.	1...5		0,1	0,4
Електровібратори	шт.	1		0,1	0,4
Електрофарбопульти	шт.	0,5		0,1	0,4
Пересувні малярні станції	шт.	10		0,5	0,6
Пальові віброзанурювачі	шт.	22...100		0,2	0,4
Розчино- бетонозмішувачі	шт.	2...16		0,5	0,6
Цемент-пушка	шт.	5,5		0,7	0,8
Електронавантажувач цегли	шт.	5,6		0,6	0,7
Штукатурний агрегат	шт.	5,25		0,1	0,4
Штукатурна станція	шт.	10,0		0,1	0,4
Фарбувальний агрегат	шт.	0,27		0,1	0,4
Агрегат для нанесення шпакльовки	шт.	0,55		0,7	0,8
Шпакльовочний агрегат	шт.	1,5		0,7	0,8
Компресорний пристрій	шт.	4		0,7	0,8
Малярна станція	шт.	40		0,1	0,4
Станок для нарізання паркетних планок	шт.	0,6		0,1	0,4
Паркетно-шліфувальна машина	шт.	2,2		0,1	0,4

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024	
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 53	

Продовження таблиці Е.1

1	2	3	4	5	6
Машина для стругання дерев'яної підлоги	шт.	1,5		0,1	0,4
Мозаїчно-шліфувальна машина	шт.	2,2		0,1	0,4
Віброрейка	шт.	0,6		0,1	0,4
Випромінювач інфрачервоного випромінювання для зварювання лінолеуму	шт.	0,9		0,1	0,4
Поверхневий вібратор	шт.	0,6		0,1	0,4
Глибинний вібратор	шт.	0,8		0,1	0,4
Вакуумний агрегат	шт.	5,5		0,1	0,4
Машина для нагрівання, перемішування та подавання мастики на покрівлю	шт.	60		0,1	0,4
Машина для нанесення бітумних мастик	шт.	4,9		0,1	0,4
Машина для наклеювання наплавленого руберойду	шт.	1,1		0,1	0,4
Електрокалорифер	шт.	15,6		0,7	0,8
Агрегат кисневого зварювання	шт.	0,4		0,1	0,4
Понижувальні трансформатори	шт.	1.0		0,35	0,4
Електросвердло, електроточило, циркулярна пилка тощо	шт.			0,1	0,4
Виробничі потреби:					
Трансформаторний підігрівання бетону	м ³		60		
Трансформаторний підігрівання ґрунту	м ³		12...25		
Трансформаторний підігрівання ґрунту із застосуванням електропомпи	м ³		2...10		
Електропідігрівання цегляної кладки: за наявністю утеплювача	м ³		30...60		
за відсутністю утеплювача	м ³		60...180		
Електросушіння штукатурки	м ²		2,0		
Електропрогрівання бетону при зовнішній температурі -20° С	м ³		95...190		
Підігрівання ґрунту вертикальними електродами	м ³		35...45		
Пристрій електропрогрівання	шт.	500		0,5	0,85
Внутрішнє освітлення:					
Контора, диспетчерська, побутові приміщення	м ²		0,015	0,8	
Душові і вбиральні	м ²		0,003	0,8	
Склади закриті	м ²		0,003	0,35	
Навіси	м ²		0,003	0,35	

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОК30- 2024	
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 54	

Продовження таблиці Е.1

1	2	3	4	5	6
Майстерні	м ²		0,018	0,8	
Прохідна	100 м ²		0,8...1		
Їдальні	100 м ²		0,8...1		
Клуби	100 м ²		1,0...1,2		
Бетонно-розчинозмішувальні вузли	100 м ²		0,5		
Арматурні майстерні	100 м ²		1,3		
Деревоопоряджувальні майстерні	100 м ²		1,8		
Механічні майстерні	100 м ²		1,3		
Зовнішнє освітлення:					
Територія майданчика	100 м ²		0,015		
Відкриті складські майданчики	100 м ²		0,05		
Основні дороги і проїзди	км		5,0		
Дороги і проїзди другорядні	км		2,5		
Зона виконання механізованих земляних, бетонних та кам'яних робіт	100 м ²		0,08		
Зона виконання пальових, мало-механізованих земляних і бетонних робіт	100 м ²		0,05		
Охоронне освітлення	км		1,5		

Таблиця Е.2 – Технічні характеристики силових трансформаторів [16]

Тип	Потужність, кВт	Тип	Потужність, кВт
ТМ 50/6	50	ТМ 100/35	100
ТМ 100/6	100	ТМ 180/35	180
ТМ 180/6	180	ТСМ 100/6	100
ТМ 320/6	320	ТСМ 20/10	20
ТМ 50/10	50	ТМ 560/35	560
ТМ 100/10	100	ТМ 1000/35	1000
ТМ 320/10	320	ТМ 1800/35	1800
ТСМ 560/6	560	ТМС 20/60	20
ТМ 560/10	560	ТМС 35/6	35
ТМ 750/10	750	ТСМ 65/16	65
ТМ 1000/10	1000	ТСМ 320/16	320
ТМ 1800/10	1800	ТСМ 35/10	35

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015		Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1

ДОДАТОК Ж

Довідкові дані для розрахунку забезпечення будівельного майданчику ВОДОЮ

Таблиця Ж.1 – Питомі витрати води на будівельному майданчику [6, 16]

Назва показників	Одиниці виміру	Питомі витрати, л
1	2	3
Робота екскаватора	маш.-год.	10...15
Миття та заправка легкових автомашин	одна машина на добу	300...400
Миття та заправка вантажних машин	одна машина на добу	300...600
Заправка та миття тракторів	одна машина на добу	300...600
Робота крана (автомобільного)	маш.-год.	15
Двигуни внутрішнього згорання (дизелі та інше) при прямоточному охолодженні	маш.-год.	15...40
Компресорна станція	маш.-год.	5...10
Миття та заправка автобуса	одна машина на добу	1500
Промивка гравію або щебеню в залежності від ступеня забруднення та способу промивання	1 м ³ промитого матеріалу	500...1000
Промивання піску	1 м ³ промитого матеріалу	1250...1500
Поливання щебеню (гравію), що ущільнюється	1 м ³ підготовки	4...10
Приготування бетону:		
жорсткий	1 м ³	225...275
пластичний	1 м ³	250...300
литий	1 м ³	275...325
теплий	1 м ³	300...400
Поливання бетону та опалубки (для середніх кліматичних умов)	1 м ³ на добу	200...400
Приготування розчину (з урахуванням витрат на гасіння вапна) важкі (холодні) розчини:		
вапняні	1 м ³	750...1300
цементно-вапняні	1 м ³	300...550
цементні	1 м ³	200...300
легкі (теплі) розчини різного складу	1 м ³	350...950
Цегляна кладка на холодному цементному розчині з його приготуванням	1000 шт. цегли	90...180
Цегляна кладка на теплому розчині з його приготуванням	1000 шт. цегли	115...230
Поливання цегляної кладки	1000 шт. цегли	200...250
Бутова кладка:		
на цементному розчині	1 м ³	60...100
на вапняному розчині	1 м ³	150...200

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОКЗ0- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57/56

Продовження таблиці Ж.1

1	2	3
Вогнестійка кладка (з приготуванням розчину)	1 м ³	200...250
Штукатурні роботи	1 м ²	7...8
Малярні роботи	1 м ²	0,5...1,0
Гідравлічний іспит водопровідних труб діаметром 200..800 мм	1 м.п.	100...1300
Проходження “проколюванням“ при діаметрі 100..350 мм	1 м.п.	60...350
Озеленення території: висадження дерев висадження кущів висадження саджанців листяних дерев висадження саджанців хвойних дерев	1 дерево 1 кущ 1 місце 1 місце	600...1700 160...300 120 300
Господарсько-побутові потреби: з наявністю каналізації з відсутністю каналізації на користування душем	на 1 робітника в зміну	25 15 30
Їдальня	на 1 робітника	10...15
На гасіння пожежі майданчика: до 30 га від 30 до 50 га більше 50 га	л/с	10 15 20

Таблиця Ж.2 – Питомі витрати води на гасіння пожежі на будівельному майданчику [6], л/с

№ п/п	Ступінь вогнестійкості будівлі	Категорія пожежної небезпеки	Об'єм будівлі, тис. м ³		
			не більше ніж 3	понад 3 до 5 включно	понад 5
1	I, II	A, B, B	10	10	15
2	III	Г, Д	10	10	15
3	III	B	10	15	20
4	IV, V	Г, Д	10	15	20
5	IV, V	B	15	20	25

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/2/192.00.1/Б/ОК30- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 57 / 57

Таблиця Ж.3 – Номенклатура труб для тимчасового водопроводу для забезпечення потреб будівельного майданчика [16]

Внутрішній діаметр (D_y), мм	Труби сталеві водогазопровідні	Труби чавунні напірні
20	+	–
25	+	–
32	+	–
40	+	–
50	+	–
65	–	+
70	+	–
80	+	–
90	+	–
100	+	+
125	+	–
150	+	+