

МІНІСТЕРСТВО ТРАНСПОРТУ ТА ЗВ'ЯЗКУ УКРАЇНИ

**ДЕРЖАВНИЙ ЕКОНОМІКО–ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ТРАНСПОРТУ**

Кафедра „Реконструкція та експлуатація залізниць і споруд”

БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

**Методичні вказівки до переддипломної практики та дипломного
проектування**

Для студентів спеціальності 7.100502 “Залізничні споруди та колійне
господарство” денної та заочної форм навчання

Київ. 2009

УДК 691.32/34

Дорошенко О.Ю.

Дорошенко Ю.М.

Будівельні матеріали: Методичні вказівки до переддипломної практики та дипломного проектування. – К.: ДЕТУТ, 2009. – 33 с.

Для студентів вищих навчальних закладів залізничного транспорту, що навчаються за спеціальністю 7.100502 “Залізничні споруди та колійне господарство”.

В методичних вказівках до переддипломної практики та дипломного проектування викладено основні питання щодо порядку проходження практики студентом, тематики дипломного проектування, складання і графіків виконання дипломного проекту, змісту графічного матеріалу дипломного проекту, охорони праці, економіки виробництва, наукових досліджень та технології переробки промислових відходів.

Методичні вказівки є посібником для виконання дипломного проекту для студентів, що навчаються за спеціальністю 7.100502 “Залізничні споруди та колійне господарство”.

Рекомендовано на засіданні кафедри (протокол № 8 від 27.02 2009 року) та узгоджені з методичною комісією факультету (протокол № від .02. 2009 року).

Укладачі: О.Ю. Дорошенко, канд. техн. наук, доц.

Ю.М. Дорошенко, канд. техн. наук, проф.

Рецензенти: А.Н. Бессараб, канд. техн. наук, доц. НТУ,

А.Д. Возненко, канд. техн. наук, доц. ДЕТУТ.

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1. ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКА.....	5
1.1. Загальні положення.....	5
1.2. Мета практики.....	5
1.3. Завдання практики.....	5
1.4. Порядок проходження практики.....	6
1.5. Зміст практики.....	7
1.6. Вимоги до складання звіту з практики.....	9
1.7. Порядок захисту звіту.....	9
1.8. Орієнтовний графік проходження практики.....	9
2. ДИПЛОМНЕ ПРОЕКТУВАННЯ.....	10
2.1. Загальні положення.....	10
2.2. Тематика дипломного проектування.....	11
2.3. Склад і графік виконання дипломного проекту.....	12
2.4. Зміст графічних матеріалів дипломного проекту.....	14
2.5. Охорона праці.....	15
2.6. Економіка виробництва.....	15
2.7. Наукові дослідження.....	16
2.8. Охорона оточуючого середовища на цементобетонних заводах.....	17
2.9. Технологія переробки промислових відходів.....	17
2.10. Висновки.....	18
2.11. Вимоги до оформлення дипломних проектів.....	18
3. СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	25
Додаток 1.....	28
Додаток 2.....	29

Вступ

Студенти денної та заочної форми навчання спеціальності 7.100502 “Залізничні споруди та колійне господарство” проходять переддипломну практику протягом трьох тижнів у період, передбачений графіком навчального процесу після повного закінчення теоретичного навчання.

Переддипломна практика – один з найважливіших, заключних етапів процесу підготовки і виховання фахівця-інженера. Вона проводиться на провідних підприємствах, що займаються випуском будівельних матеріалів, конструкцій і виробів, які застосовуються у транспортному будівництві (цементобетонних заводах, заводах ЗБК, полігонах ЗБК, кар’єрах та ін.), у науково-дослідних інститутах, проектних організаціях.

В методичних вказівках до дипломного проектування наведені:

- порядок проходження переддипломної практики;
- складання звіту з проходження практики;
- порядок захисту звіту;
- складання і обсяг дипломного проекту;
- рекомендована структура розрахунково-пояснювальної записки і зміст її розділів;
- зміст графічного матеріалу;
- порядок оформлення і підготовки матеріалів дипломного проекту до захисту;
- список використаних джерел;
- приклади тем дипломних проектів;
- приклад тем магістерських робіт.

Метою дипломного проектування як заключного етапу навчання у вузі є:

- систематизація, закріплення і розширення теоретичних і практичних знань за фахом і застосуванням цих знань при рішенні конкретних наукових, технічних, економічних і виробничих задач;
- розвиток навичок ведення самостійної роботи і оволодіння методикою дослідження та експериментування при рішенні розроблених у дипломному проекті проблем і питань;
- виявлення підготовленості студентів до самостійної роботи в умовах сучасного виробництва, прогресу науки, техніки і культури, нових економічних умов.

1. ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКА

1.1. Загальні положення

Переддипломна практика проводиться за програмою, складеною згідно з програмою підготовки інженерів спеціальності 7.100502 і Положенням про виробничу практику студентів вузів і закінчується захистом звіту з заліком тільки при наявності правильно оформлених щоденника і звіту про практику.

Студент-практикант може бути зарахованим на штатну вакантну посаду інженерно-технічного працівника чи (при відсутності вакансії) як його дублер і зобов'язаний брати активну участь у виконанні виробничих завдань, що стоять перед даною організацією. Керівник дипломного проекту видає завдання до практики, у якому зазначені основні питання, що підлягають розробці і дослідженню, методика досліджень, література, що рекомендується, та інші матеріали, з якими студент повинен ознайомитися на місці практики. Керівник дипломного проекту погоджує з керівництвом організації де проводиться практика та наступні питання:

- керівництво студентом від організації, де проходить практика;
- режим роботи студента в організації;
- порядок користування матеріалами організації (проектними, технічною документацією, архівом, бібліотекою й ін.);
- участь студента у виконанні планових робіт підприємства чи організації.

1.2. Мета практики

Основна мета практики - зібрати матеріали і підготуватися до розроблення дипломного проекту; безпосередня практична підготовка до самостійної роботи на первинній посаді інженера-технолога, інженера-проектанта, майстра, інженера-лаборанта, наукового співробітника; поглиблення і закріплення теоретичних знань, набуття виробничого досвіду, організаторської і виховної роботи в колективі.

1.3. Завдання практики

1.3.1. Вивчити структуру підприємства будіндустрії (цементобетонний завод), транспортної організації в цілому, структуру її служб і підрозділів, схему управління, штатів, посадових обов'язків керівних та інженерно-технічних працівників.

1.3.2. Вивчити проектно-кошторисну документацію на підприємстві будіндустрії, технологію виробництва бетонних і залізобетонних конструкцій, асфальтобетону, організацію виробництва і контролю якості будівельних матеріалів на заводі.

1.3.3. Дослідити поставки матеріалів для виготовлення бетонних конструкцій, їх складування (цемент, пісок, щебінь і арматура) та транспортування їх у виробничі цехи.

1.3.4. Зібрати та систематизувати основні матеріали для розробки дипломного проекту: графічні матеріали (генплан; технологічну схему заводу; плани і розрізи основних цехів, полігонів; характеристики складування і подачу на бетонний вузол цементу, піску, щебеню, добавок; плани і конструкції пропарювальних камер; плану складування готової продукції).

1.3.5. Зібрати та систематизувати основні матеріали по технологічному обладнанню (бетонозмішувачі, віброплощини, підйомно-транспортне обладнання); по охороні праці; по вирішуванні питань з економічних проблем на виробництві.

1.3.6. Працюючи на заводі, визначити слабкі місця в технологічних процесах виробництва будівельних матеріалів, для того, щоб потім в проекті з керівником дипломної роботи вирішити ці проблеми.

1.4 Порядок проходження практики

1.4.1. До прибуття в організацію для проходження практики студент має виконати таку підготовчу роботу:

прибути на виробничу нараду, що проводить кафедра з питань практики; одержати бланк договору про проходження практики /2 прим./ і оформити його;

отримати методичні вказівки з переддипломної практики і щоденник; уточнити характер і зміст індивідуального завдання при зустрічі з керівником практики від університету.

1.4.2. Керівництво практикою здійснюють керівники практики - від університету і підприємства.

Керівник практики від університету /призначає ректор ДЕТУТ зі складу викладачів кафедри/ забезпечує видачу студенту індивідуального завдання і методичних вказівок з переддипломної практики, допомагає в заповненні щоденника та складанні звіту, контролює виконання індивідуального завдання і приймає звіт.

Керівника практики від підприємства призначає директор підприємства зі складу керівних інженерно-технічних працівників /головний інженер, начальник відділу, начальник лабораторії/. Він створює умови для виконання студентом програми практики, організує інструктаж з охорони праці, забезпечує студентів технічною документацією, інформаційними матеріалами і літературою, що використовується у виробничій діяльності організації.

1.4.3. Студент має прибути в організацію в день початку практики. Своєчасність його прибуття повинна бути підтверджена підписом відповідальної особи і печаткою організації в щоденнику практиканта. Студенту необхідно зустрітись з керівником організації і вирішити питання про призначення керівника практики від виробництва та наказ про зарахування його

на практику практикантом або на штатну посаду, про затвердження графіка проходження практики.

1.4.4. У період проходження переддипломної практики студент виконує програму практики згідно з графіком і режимом роботи підприємства будіндустрії в тому числі:

- у повному обсязі виконує завдання, передбачені програмою практики і індивідуальним завданням; вивчає структуру заводу, технологію робіт з виробництва будівельних матеріалів, збирає матеріали для дипломного проекту;
- систематично веде щоденник, відображаючи в ньому особливості технологічного процесу, дані вимірювань і спостережень, роблячи висновки про можливість використання цих матеріалів у дипломному проекті;
- вивчає правила охорони праці в даній організації і керується ними;
- виконує діючі в організації правила внутрішнього розпорядку, намагається бути прикладом для робітників і службовців у виконанні виробничих завдань;
- складає звіт про практику і подає його керівникові від інституту відразу ж після закінчення практики;
- поставить відмітку у щоденнику в день закінчення практики з підписом керівної особи і печаткою.

1.5. Зміст практики

1.5.1. Протягом переддипломної практики студент має послідовно ознайомитись з усім технологічним циклом виробництва асфальтобетону, бетонних і залізобетонних конструкцій, дорожньо-будівельних матеріалів, які використовуються на заводі і підібрати всі матеріали, що складуть основу для розробки дипломного проекту.

Студент має визначити обсяг робіт і дати техніко-економічне обґрунтування необхідності будівництва або реконструкції заводу, його призначення; визначити обсяг робіт заводу по видах продукції, у тому числі і збірному залізобетоні для транспортного будівництва.

1.5.2. Зібрати дані про будівельні матеріали, джерела їхнього постачання, основні фізико - механічні властивості матеріалів і їхня відповідність вимогам відповідних ДСТУ, ГОСТ.

Слід уточнити склад цементобетонної суміші /за методом послідовних чи наближень абсолютних обсягів/, підрахувати необхідну кількість матеріалів для виконання запланованого річного плану заводу.

Познайомитися з технологічною схемою заводу з подальшим обґрунтуванням, докладним описом і розробкою її в графічній частині проекту.

Ознайомитися з технологією робіт, компонованням устаткування в плані, провести розрахунок продуктивності, обґрунтування вибору устаткування і подачі вихідних матеріалів.

Ознайомитися із складами матеріалів, які повинні розроблятися відповідно до плану роботи заводу, виходячи з продуктивності бетонозмішувальної установки, підрахувати запаси кожного зі складових

матеріалів, розробити конструкції складських площадок /для щебеню і піску/. Особлива увага повинна бути приділена способу збереження цементу від витрат під час його транспортування і зберігання, розрахувати обсяги складських приміщень і улаштування пропонованих конструкцій складів цементу.

Проектування цеху по виробництву бетону, збірного залізобетону для транспортного будівництва приведено в розділі, що включає також розробку плану, розрізів і компонування, вибір устаткування, подачу матеріалів, складування готової продукції і її вивіз на споруджуваній об'єкт.

Основними питаннями, що характеризують внутрішньозаводський транспорт і вантажно - розвантажувальні роботи, є вибір способу розвантаження з транспортних засобів щебеню, піску, цементу добавок, їхнє транспортування до складів і потім до основного агрегату. Виконується вибір типу внутрішньозаводського транспорту, розраховується його продуктивність. Здійснюється вибір вантажно-розвантажувальних засобів відповідно до їхньої продуктивності.

У зв'язку з розробкою електро- і водопостачання заводу зазначається джерела постачання електрикою і водою, комунікації і розрахунки необхідної кількості води й електроенергії в день і в рік.

Належна увага приділяється контролю якості. У цьому розділі відзначається: завдання контролю якості, об'єкти контролю, порядок контролю; приводиться: перелік необхідних іспитів складових компонентів і самого цементобетону; перелік основних лабораторних приладів; порядок обліку і реєстрації результатів іспитів; завдання лабораторії й опис її приміщення.

Розробка розділів "Внутрішньозаводські дороги і під'їзні колії" повинна бути почата з вибору типів внутрішньозаводських доріг, з опису під'їзних колій, у тому числі і залізничних. Обов'язково приводиться розрахунок дорожніх конструкцій однієї чи двох намічуваних заводських доріг.

Ескізно розробляється проект технічного чи адміністративного завдання /майстерня, гараж, склад, заводоуправління, лабораторія і т.д./. Дається обґрунтування площі завдання, розташування приміщень із зазначенням призначення й обліком відповідних норм. Розробляються будівельна частина з описом деталей, застосовуваних матеріалів, дається один чи два розрахунки стін, перекриттів, фундаментів.

У окремій главі висвітлюються питання охорони праці - заходи, що з обґрунтуванням і розрахунками намічаються автором у конкретних умовах проекту /боротьба з вібрацією, запиленістю, електробезпеку та ін./. Приводиться перелік протипожежного устаткування, ілюстративний матеріал - на окремому листі.

Генеральний план заводу має бути складений на окремому листі з докладним обґрунтуванням розміщення цехів, будинків, складів, доріг і прив'язаний до даних геодезичної зйомки площадки. Доцільно дати план вертикального планування. Приділяється увага естетичному оформленню території заводу (озеленення, декоративні рослини, місця відпочинку).

У проекті розробляються заходи, зв'язані з охороною навколишнього середовища (забруднення повітря, ґрунтові води).

На закінчення проекту розробляються глава - "Економічні розрахунки і показники."

Деталізований розділ проекту розробляється докладно, з відповідними розрахунками й описами. Він має являти собою розробку оригінального, нового питання і може відноситися до технології виготовлення будівельних матеріалів, застосування нового обладнання і модифікаторів.

Усі рішення повинні бути виконані з використанням сучасної техніки і досягнень науки в цій області. У проекті повинні бути оригінальні рішення з використанням своїх творчих ідей. Необхідно включити в зміст проекту результати експериментально - лабораторних робіт з елементами наукових досліджень.

1.6. Вимоги до складання звіту з практики

Звіт оформляється відповідно до чинних державних стандартів ДСТУ 3008-95.

Звіт слід писати розбірливо на аркушах стандартного паперу форматом 210x297 мм з одного боку, а його обсяг має бути у межах 15-20 сторінок. Графічні матеріали можна виконувати олівцем на міліметровці. Всі аркуші звіту необхідно пронумерувати і звити під обкладинку, лицьова сторона якої є титульною. Після титульного аркуша наводять "Зміст звіту", в якому мають бути перераховані його розділи з нумерацією сторінок, де ці розділи починаються. У звіті повинні бути: вступ, структура організації, матеріали для дипломного проекту, аналіз і пропозиції щодо вдосконалення існуючого стану, висновки, список літературних джерел. Матеріал звіту викладають коротко, чітко, без повторень. Недопустиме переписування у звіт загальновідомих положень з підручників та інших літературних джерел. Матеріали звіту студент може використовувати при виконанні дипломного проекту.

1.7. Порядок захисту звіту

Переддипломна практика завершується заліком, який оцінює якість і повноту звіту з переддипломної практики та готовність студента до написання дипломної роботи.

За підсумками складання заліку кафедра вирішує питання про допуск студента до дипломного проектування.

1.8. Орієнтовний графік проходження практики

1. Оформлення на практику та інструктаж з охорони праці - 1 день.
2. Ознайомлення зі структурою організації - 1 день.
3. Участь у виконанні виробничих завдань - кожен день.
4. Збір матеріалів для дипломного проекту - 14 днів.
5. Оформлення звіту про практику - 1 день.
6. Розрахунок та від'їзд з місця практики - 1 день.

Всього:

3 тижні.

2. ДИПЛОМНЕ ПРОЕКТУВАННЯ

2.1. Загальні положення

Тематика дипломних проектів відповідає меті дипломного проектування і враховує реальні завдання народного господарства. Темі дипломних проектів визначає, розглядає і затверджує на своєму засіданні випускаюча кафедра.

Закріплення за студентом теми дипломного проекту на основі його особистої письмової заяви після представлення кафедрою, оформляється наказом ректора вузу перед направленням студента на переддипломну практику.

Наказом ректора після представлення кафедрою призначається керівник дипломного проекту з числа професорсько-викладацького складу кафедри, наукових співробітників і висококваліфікованих фахівців виробничих чи проектних організацій.

Відповідно до теми дипломного проекту керівник проекту видає студенту завдання, затверджене завідувачем кафедрою. Одночасно студенту видається завдання на практику по вивченню об'єкта практики і по збору матеріалу до дипломного проекту.

Перед початком дипломного проектування студент розробляє календарний графік роботи на весь період і після схвалення керівником подає на затвердження завідувачеві випускаючої кафедри.

Керівник дипломного проекту проводить зі студентом консультації, передбачені розкладом і перевіряє виконання роботи відповідно до графіка.

Роботу над дипломним проектом студент виконує, як правило, безпосередньо у ДЕТУТ в терміни, установлені деканатом, він звітує перед керівником і завідувачем кафедрою, що фіксують ступінь готовності проекту і сповіщають про це декану факультету. При відставанні у виконанні дипломного проекту від графіка або при неявці студента на планові перегляди, питання можливості виконання дипломного проекту у встановлений термін розглядається на засіданні кафедри.

Студентам, що не виконали дипломний проект із поважної причини (документально підтвердженої), може бути подовжений термін навчання, але не більше ніж на один рік.

Закінчений дипломний проект, підписаний студентом і консультантом (по відповідних розділах), переглянутий і схвалений (підписана керівником), разом з письмовим відгуком керівника подається завідувачеві кафедрою.

На підставі цих матеріалів він вирішує питання про допуск студента до захисту. Якщо завідувач кафедрою не вважає за можливе допустити студента до захисту дипломного проекту, питання розглядається на засіданні кафедри за участю керівника.

Дипломний проект, допущений випускаючою кафедрою до захисту, направляється на рецензію. Разом з рецензією дипломний проект направляється в ДЕК для захисту.

Захист дипломних проектів здійснюється відповідно до "Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах" (наказ Міністерства освіти та науки України № 161 від 02.06.93).

Захист дипломних проектів проводиться на відкритому засіданні ДЕК як у ДЕТУТ, так і на підприємствах і організаціях, для яких тематика захищених проектів представляє науково-теоретичний чи практичний інтерес. Тривалість захисту одного дипломного проекту, як правило, не повинна перевищувати 45 хв. Для повідомлення змісту дипломного проекту студенту дається не більше 10 хв.

При визначенні оцінки проекту береться до уваги рівень теоретичної, наукової і практичної підготовки студента.

Студент, що одержав при захисті дипломного проекту незадовільну оцінку, відчисляється з вузу. У цьому випадку ДЕК встановлює можливість доробки і повторного захисту представленого проекту або необхідність розробки нової теми.

Студенту, що захистив дипломний проект, рішенням ДЕК присвоюється кваліфікація відповідно до отриманої спеціальності.

Дипломний проект після захисту зберігається у ДЕТУТ. Студенту, за його бажанням, дозволяється зняти копію свого проекту.

2.2. Тематика дипломного проектування

Тематику дипломного проектування щорічно розробляє кафедра з урахуванням стану і перспектив розвитку промисловості збірного залізобетону, бетонних баз та інших підприємств будівельної індустрії. Тематика охоплює основні напрямки в області проектування нових, а також реконструкції і технічного переозброєння діючих заводів і підприємств, що виготовляють будівельні матеріали для всіх галузей промислового, цивільного, сільськогосподарського і транспортного будівництва. Об'єктами дипломного проектування можуть бути: заводи ЗБШ, ЗБВ, ДБК, АБЗ, вузькоспеціалізовані підприємства. Тематики, що рекомендуються до дипломного проектування є реконструкція, розширення і технічне переозброєння діючих заводів.

Реконструкція діючих підприємств є в даний час основним напрямком розвитку виробничих потужностей. Розробку таких проектів виконують у такій послідовності: визначення доцільності обсягу і характеру реконструкції підприємства; аналіз пропускних спроможностей виробничих ділянок діючого підприємства; визначення об'єктів і шляхів нарощування виробничих потужностей усіх підрозділів підприємства, техніко-економічне обґрунтування реконструкції підприємства.

При обґрунтуванні реконструкції підприємства зазначається, чим викликана необхідність реконструкції підприємства: зміною номенклатури продукції, що випускається; збільшенням обсягів виробництва; підвищенням якості продукції, що випускається; підвищенням рівня механізації і автоматизації виробництва; зміною матеріально-сировинної бази і т.д.

Аналізуються потужності, технологія і технічне оснащення основних, допоміжних і обслуговуючих підрозділів підприємства, що відбивається в пояснювальній записці і у графічній частині проекту у вигляді плану цеху, що реконструюється, технологічної лінії заводу. На підставі аналізу визначаються основні заходи щодо реконструкції підприємства, що забезпечують досягнення заданої мети: розширення окремих виробничих підрозділів, їх технологічне переозброєння, модернізація або повна реконструкція. При цьому головним завданням є забезпечення пропорційності пропускної здатності виробничих ділянок, і в результаті необхідно визначити орієнтовні обсяги приросту потужності кожного виробничого підрозділу і відобразити це в графічній частині проекту. У висновку необхідно вказати, реконструкція яких підрозділів підприємства розглянута докладно в даному дипломному проекті і чому обрані саме ці підрозділи.

Приклад структури пояснювальної записки і графічної частини дипломного проекту по проектуванню притрасового (прирельсового) заводу наведений в додатку 1.

При виконанні дипломного проекту за замовленням підприємства основою служать реальне підприємство. Головним завданням є наближення цього підприємства до сучасного технічного рівня виробництва. Замовленням на виконання такого проекту служить лист керівника чи підприємства об'єднання, до складу якого це підприємство входить. Завдання, поставлені в листі-замовленні, може уточнюватися в процесі проектування.

В тематику таких проектів включаються теми з реконструкції діючих підприємств чи цехів окремих технологічних ліній на цих підприємствах, а також створення нових цехів технологічних ліній. Складовою частиною таких проектів можуть служити нові способи і процеси, запропоновані студентами на рівні винаходу, раціоналізаторської пропозиції в процесі дипломного проектування, науково-дослідної роботи або виробничої практики.

На завершальній стадії проектування прийняті рішення погоджуються керівництвом підприємства-замовника і перевіряються на патентну чистоту. Рішення, виконані на рівні винаходів і раціоналізаторських пропозицій, оформляються у встановленому порядку.

Після захисту, проект, креслення і пояснювальна записка здаються на кафедру, а окремо оформлена анотація (2 - 3 с. машинописного тексту) направляється замовнику. Захист проектів, виконаних за замовленням підприємства, доцільно проводити безпосередньо на підприємстві.

2.3. Склад і графік виконання дипломного проекту

Дипломний проект складається з 7-8 аркушів креслень і розрахунково-пояснювальної записки обсягом 100 сторінок. Склад дипломного проекту приведено у таблиці.

<i>Розділ</i>	<i>Кількість листів креслення та їх найменування</i>	<i>Кількість сторінок</i>
----------------------	---	----------------------------------

		<i>пояснювальної записки</i>
Вступ		1-2
1. Завдання на проектування		3-4
2. Технологія та організація виробничих процесів	Номенклатура та програма випуску продукції, конструктивно-технологічна характеристика базового виробу; порівняння варіантів; технологічна схема виробництва будівельних матеріалів, виробів; план та переріз головного виробничого корпусу; технологічне обладнання (4-5)	38-42
3. Будівельні конструкції	Робоче креслення будівельної конструкції (1)	2-3
4. Теплотехніка та теплотехнічне обладнання		4-5
5. Організація виробництва	Генеральний план (1)	6-8
6. Енергетика та автоматика	(1)	4-5
7. Охорона праці та безпека життєдіяльності	(1)	10-12
8. Економіка виробництва	-	8-10
9. Наукові дослідження	(1-2)	12-14
10. Технологія переробки промислових відходів	(1)	4-5
Заклучення, висновки	-	2-3

2.4. Зміст графічних матеріалів дипломного проекту

Лист 1 - Номенклатура і програма випуску продукції.

Лист 2 - Технологічна схема виробництва виробів. У наочній формі зображують послідовність операцій, технологічних процесів виробництва бетонної суміші, виробництва арматурних виробів і елементів з урахуванням прийнятого устаткування. На схемі лініями і стрілками зображують технологічні маршрути. Зображення супроводжують короткими написами.

Лист 3 - Плани і розрізи головного виробничого корпусу. Зображують план формовочних цехів, що проектуються, фасад у масштабі 1:200, два поперечних розрізи формовочного цеху в масштабі 1:100 і специфікацію устаткування.

Лист 4 - Технологічне устаткування (виконується за завданням керівника). Викреслюється три проекції оригінального (чи власна розробка) технологічного устаткування.

Лист 5 - План-схема об'єкта, комплексна схема утилізації техногенної сировини, склади шихти, технологічна схема виробництва матеріалів, виробів.

Лист 6-7 - Викреслюються таблиці і графіки, що ілюструють результати теоретичних і експериментальних наукових досліджень.

Лист 8 - Генеральний план підприємства, що представляє розробку організації території з розташуванням усіх виробничих і допоміжних об'єктів, проїздів, доріг і т.п. Схему генерального плану виконують у масштабі 1:400 чи 1:500.

Лист 9 – Контроль якості вихідних матеріалів і готової продукції. Техніка безпеки та охорона праці навколишнього середовища.

2.5. Охорона праці

Заходи щодо захисту працюючих від небезпечних і шкідливих факторів

У розділі дипломник описує і вирішує такі питання:

- наявність небезпечних і шкідливих факторів при даній технології чи процесу об'єкта; порівнюються величини факторів з нормативними даними, опублікованими в СН, ГОСТ, ДСТУ і т.д.;
- розробляються заходи (при необхідності) для зменшення або ліквідації небезпечних і шкідливих факторів.

Розділ „Охорона праці” в дипломному проекті розробляється на основі матеріалів, які зібрані під час проходження студентом переддипломної практики, з літератури і нормативних джерел і аналізу передового досвіду дорожньо-будівельних організацій в області охорони праці.

Проектні рішення, які стосуються охорони праці працюючих, повинні відрізнятися конкретністю і відповідати темі дипломного проекту, а також реальним умовам даного будівництва або промислового підприємства.

Обсяг роботи з розділу складає 6-10 сторінок пояснювальної записки з таблицями, графіками, ескізами, розрахунками.

Пояснювальна записка містить: вступ, роль охорони праці при виконанні даного технологічного процесу, задачі охорони праці і короткі зведення про найбільш несприятливі умови при цій технології (2-3 сторінки).

Промислова санітарія. Дипломник аналізує технологічний процес по операціях, розкриває умови, у яких знаходиться людина і звертає увагу на вплив технологічного процесу на організм людини. Після чого і встановлює наявність шкідливих факторів, порівнює їх величину з нормативними, використовуючи для цього СН 245-71, різні ДСТУ. Якщо величини шкідливих факторів перевищують нормативні, то розробляються заходи, спрямовані на ліквідацію або зменшення величини шкідливих факторів. Розробка заходів включає: описову частину, розрахунок, конструювання. Заходи можуть бути загальними й індивідуальними (2-3 сторінки).

Техніка безпеки. У даній частині розділу виявляються небезпечні фактори, що можуть спостерігатися при даному технологічному процесі. Установлюються нормативні дані (за ДСТУ та ін. джерелами) для ліквідації або обмеження небезпечного фактора. Розробляються заходи щодо захисту працюючих від небезпечного фактора (2-3 сторінки).

Примітка. Не усі види небезпечних факторів можна занести в таблицю. У текстовій частині варто описати вибір заходу з обґрунтуванням розрахунковим чи нормативним способом.

Протипожежна профілактика

Для проектного підприємства встановлюється категорія по вибухопожежній безпеці кожного цеху. Вибирається ступінь вогнестійкості будинку і необхідна межа вогнестійкості несучих конструкцій, що обгороджують, і цехів підприємства.

Проектуються протипожежні перешкоди, вибираються засоби для гасіння пожежі. Схема генплану підприємства розробляється з врахуванням протипожежних заходів.

Громовідвід підприємства розробляється за нормами СН 305-77.

2.6. Економіка виробництва

Техніко-економічна оцінка і вибір способу виробництва конструкцій і виробів

Техніко-економічне обґрунтування дозволяє вибрати оптимальний варіант чи технологію організації виробництва будівельних конструкцій арматурних виробів, методів термообробки виробів, компонування технологічного устаткування; економічну ефективність реконструкції підприємства і т.д. При цьому велике значення має застосування нової, ресурсозберігаючої технології виконання робіт, реалізація якої дозволить одержати значну економію матеріально-технічних і паливно-енергетичних ресурсів.

При виборі такого варіанта з низки розглянутих перевага віддається варіанту з мінімальними приведеними витратами, а річний економічний ефект

визначається залежно від типу поставлених завдань. Обґрунтований у такий спосіб оптимальний варіант варто застосовувати для подальших розрахунків.

Визначення капітальних вкладень на зведення проектного об'єкта

Для визначення капітальних вкладень необхідно розрахувати повну приведену вартість проектного об'єкта за укрупненими показниками зі складанням локальних кошторисів на будівельні, монтажні та спеціальні роботи. При цьому необхідно врахувати, що в даний час діють кошторисні ціни і норми на будівельно-монтажні роботи, ведені з 1 січня 1997р.

Калькулювання собівартості продукції

Планові витрати підприємства по випуску певних видів продукції визначаються шляхом складання калькуляцій їхньої собівартості. Всі елементи прямих витрат у складі собівартості необхідно визначати за нормами витрати на одиницю продукції чи у разі відсутності необхідних даних укрупненими розрахунками. Цехові витрати і всі інші елементи непрямих витрат встановлюються шляхом складання кошторисів цих витрат або пропорційно основній і додатковій зарплаті виробничих робітників. Тут повинні знайти відображення заходи, застосовувані студентом у дипломному проекті, що дозволяють знизити витрати за окремими статтями собівартості за рахунок підвищення продуктивності праці, економії основних і допоміжних матеріалів, палива й енергії тощо.

2.7. Наукові дослідження

Огляд літератури за темою дослідження

1. Знайомляться зі станом питання по літературних джерелах. Аналітично обґрунтовують необхідність проведення конкретного дослідження. Літературний огляд складає близько 15% обсягу розділу. Огляд закінчується формулюванням мети і завдань дослідження.

2. Характеристика об'єктів досліджень складає близько 10% обсягу науково-дослідного розділу проекту. Наводяться дані про фізико-механічні властивості матеріалів (в'язучого, заповнювачі, добавки та ін.),

3. Методи досліджень можуть бути як експериментальні (фізико-хімічні, фізико-механічні та ін.), так і теоретичні (аналітичні, економічні, математичні). Залежно від об'єкта дослідження вибирають один чи кілька методів, обґрунтовуючи свій вибір.

4. Результати й аналіз експериментальних і теоретичних досліджень складають, як правило, 50% науково-дослідного розділу і містять експериментальні дані та результати їх аналізу. Результати досліджень представляють у вигляді проектних пропозицій по удосконалюванню технології і організації виробничих процесів, у вигляді встановлених експериментальних залежностей, математичних моделей, алгоритмів рішення завдань, а також проектів і моделей-агрегатів, пристроїв, технологічних ліній і т.д. Результати

досліджень відбивають як у пояснювальній записці, так і в графічній частині проекту.

5. Загальні висновки і рекомендації повинні відповідати на питання, висунуті при постановці завдань дослідження. Їх приводять по пунктах у лаконічній формі. Графічний матеріал являє собою оброблені результати досліджень, що приводяться на аркушах у вигляді таблиць, креслень, схем, математичних моделей, графіків і діаграм та ін.

2.8. Охорона оточуючого середовища на цементобетонних заводах

При розробці розділу з охорони оточуючого середовища студенти повинні ознайомитися з основними поняттями і визначеннями в цій області і чітко уявляти собі значення таких понять, як гранично допустима концентрація забруднюючих речовин, гранично допустимий викид, тимчасово узгоджені викиди, а також фонові концентрації шкідливих викидів.

В процесі виконання дипломного проекту асфальтобетонного заводу після вибору устаткування і розробки схеми генерального плану необхідно виявити основні джерела викидів забруднюючих речовин і намітити заходи щодо їх зниження.

2.9. Технологія переробки промислових відходів

1. Огляд літературних джерел

Дається стан питання по літературних джерелах, обґрунтування використання промислового відходу, відбивається актуальність проблеми ресурсозбереження, екології та ін. наводяться дані про обсяги і напрямки використання. Проводиться патентний пошук.

2. Приводиться характеристика реального об'єкта;

- умови й особливості збереження матеріалу;
- обсяги надходження матеріалу у відвал;
- площі займані відвалом (сховища) та ін. Виконуються техніко-економічні розрахунки об'єкта.

3. Розробляється технологічна схема одержання найбільш доцільного будівельного матеріалу. Складаються техніко-економічні показники пропонованої технології. Даються рекомендація і висновки з раціонального використання промислового відходу.

Приводиться список використаної літератури.

4. На основі аналізу літературних джерел складається комплексна схема утилізації обраного промислового відходу з метою одержання різних будівельних матеріалів.

Приводяться технологічні розрахунки шихт для кераміки, пористих заповнювачів, в'язучих речовин і оцінка їхньої якості.

2.10. Висновки

Висновок - це аналіз результатів проектування і містить стисле описання результатів досліджень і рекомендації з проекту. Незалежно від теми дипломного проекту в цьому розділі повинні бути освітлені такі основні моменти:

- новизна і раціональність проектних рішень (характерні відмінності прийнятого проектного рішення від типового чи рішення діючого підприємства);
- обґрунтування необхідності прийняття нових проектних рішень;
- методи дослідження, що використовувалися для вибору або для розробки проектних рішень;
- техніко-економічна ефективність проектних рішень з визначенням техніко-економічних показників підприємства, які змінилися з упровадженням нових проектних рішень;
- область застосування розроблених проектних рішень.

2.11. Вимоги до оформлення дипломних проектів

Загальні положення

Розрахунково-пояснювальна записка набирається в текстовому редакторі Word (шрифт Times New Roman шрифт 14) друкується на папері або пишеться від руки, стиснуто, лаконічно, розбірливо, технічно і літературно грамотно на одній стороні листа. Колір тексту і формул - чорний чи фіолетовий. Аркуші записки з паперу стандартних розмірів 297x210 мм. На кожному листі (крім титульного) викреслюється рамка.

Після титульного листа поміщають бланк завдання, календарний графік виконання проекту, зміст, перелік креслень. Наприкінці записки поміщають список використаної літератури з зазначенням автора, назви, місця і року видання для кожної позиції. Бланк титульного листа записки до дипломного проекту заповнюється стандартним креслярським шрифтом.

Розділи записки нумеруються арабськими цифрами в межах усієї записки. "Вступ", "Висновки", "Список літератури" нумеруються як розділи. Розділи і підрозділи нумерують.

Розрахунково-пояснювальна записка має наскрізну нумерацію (від титульного листа до останнього листа додатків). Номер сторінки ставиться в нижньому правому куті. На сторінках "Титульний лист", "Завдання", "Календарний графік виконання проекту" номер не ставлять. Сторінки, зайняті ілюстраціями і таблицями, включаються в наскрізну нумерацію. У змісті вказуються номери і назви розділів, підрозділів і номери сторінок, з яких вони починаються. Зміст повинен містити всі заголовки, що є в записці.

Записку пишуть без зайвих подробиць і повторень, з посиланнями на літературні джерела і креслення. Скорочення слів допускається тільки загальноприйняті: тобто, ін., тому що й інші. Іноземні назви варто писати в

українській транскрипції, привівши при першому згадуванні оригінальний запис у дужках.

Викладають текст записки в безособовій формі.

У розрахунково-пояснювальній записці приводять по кожному розділу дипломного проекту всі необхідні описи і розрахунки, обґрунтування прийнятих рішень, таблиці, схеми та інші дані, покладені в основу проектування. Усі прийняті в розрахунках і описах довідкові дані (коефіцієнти, характеристики й ін.) повинні мати посилання на джерела, що вказують у переліку використаної літератури. Усі розрахунки, умовні позначки повинні бути представлені в системі СІ.

Титульний лист записки підписують: автор проекту - дипломник, основний керівник, консультант і перед допуском проекту до захисту - зав. кафедру.

Бібліографічні дані в переліку літератури розташовуються за алфавітом.

Текстова документація (пояснювальна записка). Загальні вимоги

Текст пояснювальної записки має бути надрукований або написаний від руки на одній стороні листа білого паперу формату А4. Кожен лист записки має рамку й основний напис (штамп) за формою.

Роздруківки з ЕОМ повинні відповідати формату А4 включатися в загальну нумерацію сторінок і міститися в додатку. При наявності ілюстрацій формату більш А4 - після них.

Текст основної частини пояснювальної записки поділяють на розділи, підрозділи, пункти.

Заголовки розділів пишуть симетрично тексту великими буквами. Заголовки підрозділів починають з абзацу малими літерами (крім першої великої). Переноси слів у заголовках не допускаються. Крапку наприкінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох пропозицій, їх розділяють крапкою.

Відстань між заголовком і текстом має бути рівною 13 - 15 мм.

Підкреслювати заголовки не допускається. Кожен розділ варто починати з нового листа.

Нумерація

Сторінки записки нумерують арабськими цифрами і ставлять у відповідній графі штампа.

Титульний лист включають у загальну нумерацію записки, але номер не ставлять.

Розділи повинні мати порядкову нумерацію в межах усієї записки і позначаються арабськими цифрами з крапкою наприкінці. Вступ і висновок не нумеруються.

Підрозділи нумерують арабськими цифрами в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і підрозділу, розділених крапкою.

Пункти нумерують арабськими цифрами в межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з номерів розділу, підрозділу пункту, розділених крапками.

Ілюстрації

Рисунки повинні бути виконані чорною тушшю або чорним чорнилом засобами Microsoft Word (Excel, Power Point та ін). Розташовують ілюстрації так, щоб їх було зручно розглядати без повороту листа або з поворотом за годинниковою стрілкою. Поміщають ілюстрації після першого посилання на них і позначаються словом "Рис.". нумеруються послідовно арабськими цифрами в межах розділу, за винятком ілюстрацій, приведених у додатку. Наприклад: Рис. 1.2 (другий малюнок першого розділу). Найменування ілюстрації поміщають над нею, що пояснюють дані під нею.

Таблиці

Таблиці нумерують послідовно арабськими цифрами в межах розділу. У правому верхньому куті таблиці над відповідним заголовком поміщають напис "Таблиця" із указівкою її номера, наприклад: "Таблиця 1.1." (перша таблиця першого розділу). При переносі частини таблиці на інший лист на ньому пишуть "Продовження табл. 1.1".

Кожна таблиця, повинна мати заголовок, що не підкреслюють. Заголовки граф таблиц повинні починатися з прописних букв, підзаголовки - з рядкових, якщо вони складають одну пропозицію з заголовком, і з прописних, якщо вони самостійні. Висота рядків повинна бути не менш 8 мм. Графу "№ п. п." у таблицю не включають.

Таблицю розміщують після першого згадування про неї в тексті таким чином, щоб її можна було читати без повороту листа чи з поворотом за годинниковою стрілкою.

Якщо повторюваний у графі таблиці текст складається з одного слова, його заміняють лапками; якщо з двох і більше слів, то при першому повторенні його заміняють словами "Те саме", а далі - лапками.

Формули

Формули нумерують арабськими цифрами в межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, розділених крапкою.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів варто приводити безпосередньо під формулою в тій самій послідовності, у якій вони дані у формулі. Перший рядок пояснення починають зі слова "де" без двокрапки. Формули виділяють з тексту вільними рядками (не менш одного вільного рядка).

Приклад.

$$M_{\text{пост}} = \frac{g l p^2}{8}, \quad (2.1)$$

де, $M_{пост}$ - згинальний момент від постійного навантаження;
 g - рівномірно розподілене постійне навантаження;
 I_p - розрахунковий проліт балки.

Посилання

Посилання у тексті на джерела варто вказувати в такий спосіб; "... за залежностями, приведеними у [3] (три - це порядковий номер за переліком джерел).

Посилання на ілюстрації, таблиці, формули указують наприклад: "... у табл."

Список використаних джерел

Список має містити перелік джерел, використаних при виконанні проекту. Джерела варто розташовувати в порядку появи посилань у тексті записки. Відомості про джерела, включених у список, необхідно давати відповідно до вимог ГОСТ 7-1-76.

Наприклад:

10. *Гибшман М.Е.* Проектування транспортних споруджень. - М.: Транспорт, 1980.-390 с.

13. *Воля О.В., Леонов В.П., Найвельт В.* Роль натурних обстежень мостів у забезпеченні їх надійної і безпечної експлуатації // Автомобільні дороги. - 1988. - №2.-С. 15-16.

Додатки

Кожен додаток варто починати з нового листа з зазначенням в правому верхньому куті слова "ДОДАТОК", надрукованого великими буквами і мати змістовний заголовок.

Нумерують додатки послідовно арабськими цифрами, наприклад, "ДОДАТОК 3".

Графічна частина. Види будівельних креслень. Загальні вимоги

Будівельні креслення підрозділяють залежно від їхнього призначення на робочі будівельні креслення, що призначені для виконання по них будівельно-монтажних робіт, що направляються безпосередньо на будівельний майданчик, і робочі креслення будівельних виробів, що направляються на підприємства будівельної індустрії, для виготовлення по них окремих елементів конструкцій.

Залежно від змісту робочі креслення групуються в основні комплекти робочих креслень. Кожному комплекту привласнюється самостійне позначення, у яке входить марка основного комплекту. Зміст і оформлення будівельних креслень залежать також від стадії проектування

Проектування може здійснюватися в одну чи дві стадії. Для технічно нескладних об'єктів розробляється відразу робочий проект зі зведеним

кошторисним розрахунком, по якому і здійснюється будівництво (одно-стадійний проект).

Великі і складні об'єкти проектують у дві стадії: розробляють спочатку технічний проект зі зведеним розрахунком вартості (перша стадія), а потім, після затвердження проекту, робочу документацію з кошторисами, що надходить на будівельний майданчик (друга стадія).

Графічна частина дипломних проектів повинна бути виконана у вигляді основних комплектів робочих будівельних креслень і креслень будівельних виробів. Повнота основних комплектів визначається завданням кафедри, але повинна бути достатньою для одержання чіткого уявлення про об'єкт проектування, організації і технології виконання робіт щодо його будівництва.

Оскільки в дипломному проекті обов'язковим є порівняння різних варіантів проектних розробок, графічна частина може містити будівельні креслення, виконані на стадії технічного проекту: ситуаційні плани розташування трас автомобільних доріг, схематичні зображення штучних споруд і будинків на дорогах, схеми генеральних планів промислових підприємств з виробництва будівельних матеріалів (АБЗ, ЦБЗ, заводи ЗБВ, кар'єри), схеми автоматизації і механізації виробництва та ін.

Графічна частина дипломних робіт може також мати демонстраційний матеріал.

Спеціальні частини дипломних проектів (робіт) повинні містити графічну частину тільки на стадії робочих креслень.

Формати

При розробці креслень варто застосовувати аркуші стандартних форматів, установлених ГОСТ 2.301-68.

Таблиця 1. Позначення і розміри сторін основних форматів

Позначення формату	Розміри сторін формату, мм
A0	841x1189
A1	594x841
A2	420x594
A3	297x420
A4	210x297

Основні написи і додаткові графи

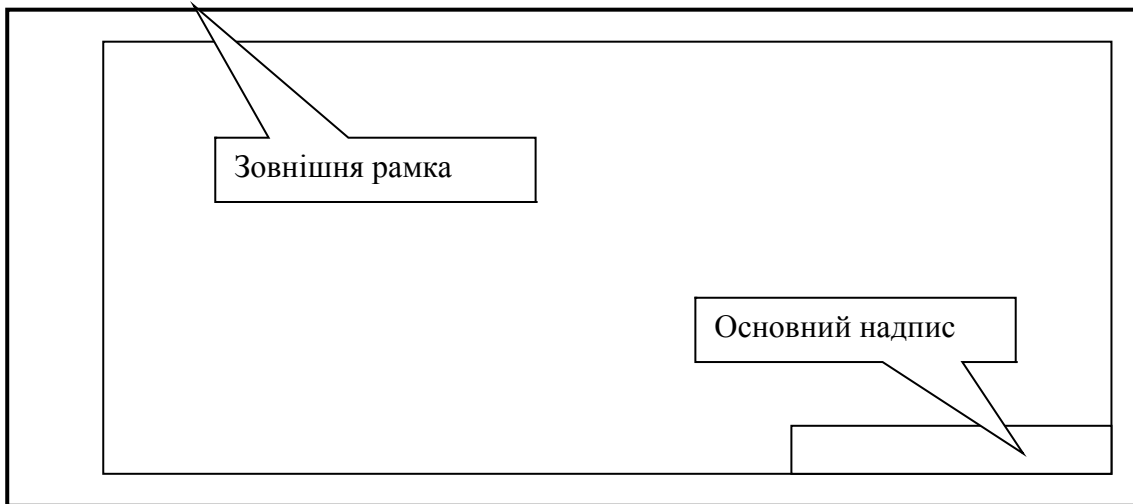


Рис. 1. Формат листа

Розміри сторін зовнішньої рамки відповідають виду формату (табл.1)

Таблиця 2. Масштаби зображення будівельних креслень

Масштаби зменшення	1:2; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:50; 100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000
Масштаби зменшення, що допускаються, для генеральних планів великих об'єктів	1:2000; 1:5000; 1:10000; 1:20000; 1:25000; 1:50000

Якщо всі зображення на кресленні виконані в одному масштабі і зазначені в основному написі (штампі), то масштаби позначаються по типу 1:10; 1:20 і т.д.; в інших випадках - по типу М 1:10; М 1:20. Відповідно до ГОСТ 21.101-78 на будівельних кресленнях масштаб може не проставлятися.

Компонування креслення

Рекомендується зазначений нижче порядок компонування креслення.

1. Вибирається формат листа. При цьому варто врахувати, що для креслень, що входять в основні комплекти, приймається, як правило, єдиний формат А 1.

2. На листі наносяться графічні елементи: рамки, основний напис, додаткові графи (рис. 1). Над основним надписом або ліворуч від нього залишається резервне поле для нанесення таблиць і надписів з дозволом до виробництва робіт. Висота поля – не менше 50 мм.

3. Над основним написом (вище резервного поля) при необхідності залишають місце для нанесення специфікації, технічних вимог чи приміток.

4. Відповідно до змісту креслення (марка, комплект) вибирається зображення і найменше число додаткових зображень (вузлів, перетинів і т.п.), необхідне для одержання повного представлення про предмет проектування.

5. З числа рекомендованих (табл. 2) вибираються масштаби для основних і додаткових зображень. При цьому варто керуватися масштабами зображень, що допускаються стандартами СПДС для даного виду креслень. Варто вибирати мінімальні масштаби, тому що правильний вибір масштабу забезпечить необхідний ступінь заповнення, робочого поля креслення, прийняту для дипломних проектів рівною 70%.

6. Для кожного виду, розрізу, перетину, схеми виписують габаритні розміри, по яких в обраних масштабах викреслюють габаритні прямокутники, розміщаючи їх на робочому полі креслення так, щоб вони розташувалися з можливою рівномірною щільністю, з урахуванням проекційного зв'язку і виділення місць для рівномірних і виносних ліній і пояснювальних написів, відповідно до вимог ГОСТ 2.305-68. Розробку зображень на кресленні виконують відповідно до вимог стандартів СПДС і ЕСКД. Варто пам'ятати, що переваженість основного зображення дрібними деталями утруднює читання креслення. Рекомендується виносити в додаткові зображення дрібні деталі і вузли, даючи їх у більш великому масштабі.

7. Не допускається зображення до осі симетрії симетричних планів і фасадів-споруджень, схем розташування елементів конструкцій, планів і схем технологічного та ін. устаткування.

8. Зображення, що не вміщається на листі прийнятого формату (наприклад, план траси автодороги), допускається розчленовувати на декілька ділянок, розміщаючи їх на окремих аркушах. На листі з зображенням першої ділянки приводять схему всього зображення в дрібному масштабі з нанесенням границь ділянок тонкою штриховою лінією і зазначенням номерів листів, на яких ділянки розміщені.

9. При компонованні робочого поля креслення необхідно пам'ятати, що таблиці і текстова частина, повинні розміщатися з правої сторони листа над основним написом (штампом) чи в нижній частині листа, ліворуч від штампа. Не допускається розміщення таблиць і тексту в проміжках між зображеннями.

Лінії креслення

Лінії креслення повинні відповідати ГОСТ 2.303-60.

Товщина S основної лінії приймається від 0,5 до 1,4 мм і залежить від масштабу зображення.

Товщина лінії для одного і того самого найменування повинна бути однакою для всіх зображень на даному кресленні, що викреслюються в одному масштабі.

Шрифти. Написи і тексти на кресленнях

Для виконання на кресленнях написів, що наносяться від руки олівцем чи тушшю, варто застосовувати креслярські шрифти і правила, установлені ГОСТ 2.304-81. У ГОСТі 2.304-81 не регламентується використання великих літер.

Тому напис – найменування зображень, демонстраційні документи і т.п., можуть бути виконані тільки великими буквами. При цьому всі великі букви виконують одного розміру або з виділенням початкових букв речення розміром, на один ступінь більшим, ніж розмір застосованого шрифту.

Найменування зображень розташовують над ними з мінімальним розривом. Якщо на листі розташовано одне зображення, то його найменування приводять тільки в основному написі (штампі). При розташуванні декількох зображень на одному листі, кожному з них повинно бути дане самостійне найменування.

Послідовність номерів і літерних позначень розрізів, перетинів, видів, вузлів і т.п. повинна відповідати послідовності їхнього розташування на аркушах.

Текстову частину (технічні вимоги, вказівки і т.п.), поміщену на поле креслення, розташовують над основним написом. Допускається розташування в нижній частині листа під зображенням.

При виконанні креслення на двох і більше аркушах текстову частину поміщають тільки на першому листі. На аркушах формату більшому А4 текст розміщується в двох і більше стовпчиках, шириною кожна не більш 185 мм.

Таблиці виконують за ГОСТ 2.105-79 і розміщують на вільному полі креслення праворуч від зображення або нижче нього. Між текстовою частиною й основним написом не допускається поміщати зображення і таблиці.

Рекомендується при написанні тексту приймати відстань між рядками не більше 8 мм.

Графічні позначення матеріалів. Умовні графічні зображення на кресленнях

Графічні зображення матеріалів у перетинах і на видах, а також правила нанесення їх на креслення встановлені ГОСТ 2.306-68.

При виконанні креслень варто застосовувати також умовні зображення елементів будинків і споруд за ГОСТ 21.107-78, умовні графічні зображення і позначення існуючих і проєктованих будинків і споруджень, водовідвідних споруджень, елементів озеленення і благоустрою на кресленнях генерального плану і транспорту за ГОСТ 21.108-78.

3. СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основна література

1. *Антоненко Г.Я.* Організація планування і управління підприємствами будівельних виробів і конструкцій. - К.: Вища школа, 1989.

2. *Афанасьев Н.Ф., Целуйко М.К.* Добавки в бетоны и растворы. - К.: Будивельный, 1989.-128 с.

3. *Бастрикин А.Н.* Организация промышленных предприятий строительной индустрии. –М.: Высшая школа, 1983.

4. *Баженов Ю.М., Комар А.Г.* Технология бетонных и железобетонных

изделий.- М.: Стройиздат, 1984. - 672 с.

5. *Барский Р.Г., Иванов Ю.В.* Проектирование, монтаж и эксплуатация систем автоматизации на предприятиях стройиндустрии. - М.: Стройиздат, 1980. - 280 с.

6. *Баженов Ю.М.* Способы определения состава бетона различных видов. - М.: Стройиздат, 1975. - 120 с.

7. *Батраков В.Г.* Повышение долговечности бетона добавками кремнийорганических полимеров.- М.: Стройиздат, 1999. - 320 с

8. *Баженов Ю.М.* Технология бетона. - М.: Высш.шк., 1987. - 415 с.

9. *Банков В.Н., Сигалова Э.Е.* Железобетонные конструкции. Общий курс. - М.: 1990.

10. *Болотова М.Ч., Лейкина Д.К., Гызлов В.А.* Благоустройство промышленных предприятий. -М.: Стройиздат, 1980. - 152 с.

11. *Бойко В.Е., Тихомиров Е.В.* Тепловая обработка в производстве сборного железобетона. - К.: Вища школа, 1987 - 144 с.

12. *Воронихин А.С.* Основы автоматизации производства железобетонной изделий.- М.: Высш.шк., 1981. - 270 с.

13. *Воробьев В.А., Комар А.Г.* Строительные материалы. - М.: Стройиздат, 1976. -473 с.

14. *Гоц В.І.* Бетони і будівельні розчини: Підручник. - К.: ТОВ УВПК „Екс об”, 2003. - 472 с.

15. *Гольдштейн А.Ю.* и др. Аффективность передвижных АБЗ и ЦБЗ. - М.: Транспорт, 1974. - 150 с.

16. *Грушко И.М., Глуценко Н.Ф., Ильин А.Г.* Структура и прочность дорожного бетона. - М.: Транспорт, 1969.-210с.

17. *Грушко И.М., Глуценко Н.Ф., Ильин А.Г.* Структура и прочность дорожного бетона. - М.: Транспорт, 1965. - 280 с.

18. *Дубровин Е.Н.* Проектирование производственных предприятий дорожного строительства. - М.: Транспорт, 1975. - 210 с.

19. *Дуда В.* Цемент.- М: Стройиздат, 1981. - 465 с.

20. *Дворкин Л.И., Пашков И.А.* Строительные материалы на промышленных отходах. - К.: Высшая школа, 1990.

21. *Довжик О.И., Ратинов В.В.* Эффективные смазки для форм в производстве сборного железобетона. - М.: Стройиздат, 1982. - 260 с.

22. *Долин П.А.* Справочник по технике безопасности. - М.: Энергия, 1982. - 799 с.

23. ДСТУ Б В.2.6-2-95. Изделия железобетонные и бетонные. Общие технические требования.

24. ДСТУ Б В 2-7-46-96 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия. -Введ. 01.01.1996.

25. ГОСТ 380-71. Сталь углеродистая обыкновенного качества. Введ. 01.01.1972.

26. ГОСТ 5781-82. Сталь горячекатаная для армирования железобетонных изделий. - Введ. 01.01.1982.

27. ГОСТ 1.101-79 СПДС. Основные требования к рабочим чертежам. -

Введ. 01.01.1980.

28. ГОСТ 2,304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные. СТ СЭВ 851-78-855-78. - Введ. 01.01.1982.

29. ГОСТ 12.0.003-74. Система стандартов безопасности труда, опасные и вредные производственные факторы. Классификация. - Введ. 01.01.1975.

30. *Евдокимов В. А.* Автоматизация технологических процессов на ДСК и заводах сборного железобетона - М.: Стройиздат, 1978. - 92 с.

31. СНиП 2.03.01-84. Бетонные и железобетонные конструкции. - Введ. 01.01.86 -М.:1989.

32. *Проектирование железобетонных конструкций.* Справочное пособие /Под ред. А.Б. Гольшева. -К.: Будівельник,1990.

33. *Инженерные решения по охране труда в строительстве* /Под ред. Г.Г, Орлова. -М.: Стройиздат, 1985. - 278 с.

34. *Заличенко Г.Г.* Автоматизированные и механизированные бетонные заводы. – М.: Стройиздт, 1969. -260 с.

35. *Кольшев В.И.* и др. Автоматизированные и механизированные бетонные заводы. – М.: Транспорт, 1976. – 180 с.

36. *Королев К.М.* Новое оборудование для приготовления и транспортирования бетонной смеси. –М.:Стройиздат, 1969. – 180 с.

37. *Лецинский М.Ю.* Испытания бетона. – М.: Стройиздт, 1980. - 860 с.

38. *Марешев Б.С.* и др. Скоростное строительство дорожных одежд с цементобетонным покрытием. – М.: Транспорт, 1978. – 160 с.

39. *Новиков А.Н.* Машины для строительство цементобетонных дорожных покрытий, - М.: Транспорт, 1975. – 160 с.

40. *Рмузов М.П.* и др. Погрузочно – разгрузочные работы. - М.: Стройиздт, 1976.–280с.

41. *Сиденко В.М.* и др. Технология строительства автомобильных дорог. – К.: Выща школа, 1975. Т.2 и 3. – 210 с.

42. *Силкин В.В.* Методические рекомендации по выбору типа ЦБЗ. -Балашиха, 1975. -56 с.

43. *Шестоперов С.В.* Контроль качества бетона. – М.: Высшая школа, 1981. – 246 с.

44. *Шестоперов С.В.* Дорожно-строительные материалы. – М.:1976. – 320 с.

45. *Чистяков В.В., Дорошенко Ю.М., Гранковський И.Г.* Интенсификация твердения бетона. - К.:Будівельник,1988.-118с.

Додаток 1

а) Приклади тем дипломних проектів

1. Реконструкція діючих цементно-бетонних заводів (ЦБЗ) і заводів по виготовленню залізобетонних конструкцій (ЗБК).

2. Проектування нових цементно-бетонних заводів і заводів збірних залізобетонних виробів і конструкцій для обслуговування різних галузей будівництва: залізничного; дорожнього; гідротехнічного; метробуду; мостобудівельного.

б) Приклад тем магістерських робіт

1. Методи підвищення довговічності і якості цементобетонів для транспортного будівництва: полімерні добавки; пластифікатори і суперпластифікатори; прискорювачі і уповільнювачі твердіння; дисперсне армування.

2. Сучасні методи приготування, укладання і ущільнення цементобетонних сумішей.

3. Теплова обробка цементного бетону.

4. Проблеми використання техногенних відходів.

5. Проблеми заощадження неорганічних в'язучих.

Додаток 2

Притрасові (прирельсові) цементобетонні заводи

Зміст пояснювальної записки

1. Довідка про об'єкт і інфраструктуру району будівництва дороги.
 - 1.1. Дані про будівництво автомобільної дороги.
 - 1.2. Природно-кліматичні умови району будівництва.
 - 1.3. Обґрунтування місця розташування притрасового (прирельсового) заводу.
2. Номенклатура і програма випуску готової продукції.
 - 2.1. Визначення номенклатури і потреби в готовій продукції.
 - 2.2. Розрахунок продуктивності підприємства.
 - 2.3. Режим роботи підприємства.
3. Характеристика вихідних матеріалів і розрахунок складу цементобетонної суміші.
 - 3.1. Характеристика вихідних матеріалів.
 - 3.2. Вимоги до дорожнього цементобетону.
 - 3.3. Вибір і обґрунтування хімічних добавок.
 - 3.4. Розрахунок складу дорожнього бетону.
 - 3.5. Розрахунок потреби підприємства у вихідних матеріалах і напів-фабрикатах.
4. Технологія і організація виробничих процесів.
 - 4.1. Технічні вимоги до продукції.
 - 4.2. Виробництво цементобетонних сумішей.
 - 4.2.1. Технологічна схема виробництва бетонних сумішей.
 - 4.2.2. Вибір і розрахунок технологічного обладнання заводу (цеху).
 - 4.3 Виробництво залізобетонних виробів для дорожнього будівництва.
 - 4.3.1. Вибір і обґрунтування способу виробництва продукції.
 - 4.3.2. Вибір і розрахунок обладнання.
 - 4.3.3. Розробка компонувальної схеми цеху (полігону) з виготовленню залізобетонних виробів і конструкцій.
5. Проектування арматурного відділення.
 - 5.1. Визначення потреби в арматурних сталях.
 - 5.2. Вибір обладнання арматурного відділення.
 - 5.3. Розрахунки і компонування обладнанням арматурного відділення.
6. Проектування складського господарства.
 - 6.1. Склад цементу.
 - 6.2. Склад заповнювачів.
 - 6.3. Склад хімдобавок.
 - 6.4. Склад арматури.
 - 6.5. Склад залізобетонних виробів і конструкцій.
7. Енергопостачання заводу.
 - 7.1. Визначення потреби у електроенергії.

- 7.2. Визначення потреби заводу у теплопостачанні.
 - 7.3. Визначення потреби у воді.
 - 7.4. Визначення потреби заводу у стисненому повітрі.
 - 8. Розробка схеми генерального плану заводу.
 - 8.1. Вимоги щодо планування будівель споруд та обладнання.
 - 8.2. Визначення номенклатури адміністративно-господарчих та побутових будівель їх типів та розмірів.
 - 8.3. Внутрішньозаводські дороги та майданчики.
 - 8.4. Благоустрій та озеленення території підприємства.
 - 8.5. Техніко-економічні показники генплану.
 - 9. Автоматизація технологічних процесів на заводі.
 - 10. Техніко-економічні показники заводу.
 - 10.1. Калькуляція вартості продукції.
 - 10.2. Розрахунок основних техніко-економічних показників підприємства.
 - 11. Контроль технологічних процесів і якості продукції.
 - 11.1 Контроль технологічних процесів виробництва.
 - 11.2 Організація контролю якості вихідних матеріалів і готової продукції.
 - 12. Охорона праці і навколишнього середовища.
 - 12.1 Охорона праці і техніка безпеки.
 - 12.2 Цивільна оборона та охорона навколишнього середовища.
- Список літератури.

Графічна частина

- 1. Вихідні дані для проектування і будівництва притрасового (прирельсового) заводу.
 - 1.1 Схема автомобільної дороги (залізниці) і прив'язка до заводу.
 - 1.2 Поперечний переріз дороги.
 - 1.3 Кліматичні і геологічні умови району будівництва заводу.
 - 1.4 Номенклатура і характеристика виробів.
- 2. Склад генерального плану.
 - 2.1 Схема генплану.
 - 2.2 Техніко-економічні показники.
- 3. Бетонозмішувальна установка (БЗУ)
 - 3.1 Технологічна схема БЗУ.
 - 3.2 Бетонозмішувальна установка.
 - 3.3 Схема відділення по зберіганню і приготуванню хімдобавок.
- 4. Полігон виготовлення залізобетонних виробів.
 - 4.1 Технологічна схема полігону.
 - 4.2 План полігону.
 - 4.3 План відділення по зберіганню і приготуванню хімдобавок.
- 5. Склад цементу і заповнювачів.
 - 5.1 Склад цементу і його характеристика.

- 5.2 Склад заповнювачів і його характеристика.
- 6. Технологічна карта виробництва залізобетонного виробу.
- 7-8. Науково- дослідні роботи
- 9. Контроль технологічних процесів і якості вихідних матеріалів і готової продукції.
- 10. Техніка безпеки і цивільна оборона.

Навчально-методичне видання

**Дорошенко Олександра Юріївна
Дорошенко Юрії Михайлович**

БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

Методичні вказівки до переддипломної практики та дипломного проектування

Для студентів спеціальності 7.100502 “Залізничні споруди та колійне господарство” денної та заочної форм навчання

Відповідальний за випуск: Дорошенко О.Ю.

Редактор: Щербак Н.В.

Підписано до друку . Формат паперу 60x84/16. Папір – офсетний.
Друк на ризографі. Замовлення № 115-08. Тираж 30.
Надруковано у редакційно-видавничому центрі Державного економіко-технологічного університету транспорту.
03049, м. Київ-49, вул. Миколи Лукашевича, 19.