Міністерство освіти і науки України
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання випускної кваліфікаційної роботи бакалавра
для студентів напряму підготовки
6.070106 «Автомобільний транспорт»
професійного спрямування
«Автомобілі та автомобільне господарство»

Затверджено методичною
радою університету
протокол № ___
від ___ _____ 20__ р.

Харків ХНАДУ 2014

Автори Волков В.П.
Мармут І.А.
Рабінович Е.Х.
Павленко В.М.
Бєлов В.І.
Зибцев Ю.В.
Зуєв В.О.
Баранник І.М.

Кафедра технічної експлуатації та сервісу автомобілів ім. проф. Говорущенко М.Я.

ЗМІСТ

1 Загальні положення.....4
2 Тематика та обсяг кваліфікаційної роботи бакалавра проектувального характеру (КРБП).....7
3 Порядок виконання КРБП…….....9
4 Структура та зміст пояснювальної записки КРБП.....11
5 Структура та зміст кваліфікаційної роботи бакалавра дослідницького характеру (КРБД)….....20
6 Вимоги до оформлення текстових документів.....25
7 Правила викладення тексту документа ...……...27
8 Зміст і оформлення окремих елементів графічної частини КРБП.....34
9 Застосування комп'ютерів при виконанні КРБ...…….....…….....40
Література ...…….....……...43
Додатки.....47

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Виконання кваліфікаційної роботи бакалавра (далі КРБ) є заключним етапом навчання студентів і має наступні цілі:

• систематизацію, закріплення і розширення теоретичних і практичних знань за фахом та застосування цих знань при рішенні конкретних наукових, технічних, економічних і виробничих завдань, пов'язаних з технічною експлуатацією автомобілів;

• розвиток навичок ведення самостійної роботи та оволодіння методикою дослідження і експериментування при рішенні проблем і питань, що розроблюються у дипломному проекті (роботі);

• з'ясування підготовленості студентів для самостійної роботи в умовах сучасного виробництва, прогресу науки і техніки.

КРБ – це самостійне дослідження, або узагальнення, засноване на виконаних випускником курсових роботах або проектах. Це передбачає виконання студентом кваліфікаційної випускної роботи однієї з таких категорій: проектувального характеру (**КРБП**) або дослідницького характеру (**КРБД**).

КРБП – комплексна самостійна робота студента, головною метою і змістом якої є проектування підприємств всіх форм власності, або їх виробничих підрозділів, розробка технологічних процесів, вибір і проектування технологічного обладнання, а також захист довкілля і охорони праці.

Характерні ознаки **КРБД**:

- доведення нових наукових положень експериментальним або теоретичним шляхом;

- розробка нових технологій, обладнання, стендів, приладів або засобів вимірювання, методик і т.д.

Тематика КРБ має бути різноманітною, забезпечувати спадкоємність з тематикою курсових проектів і курсових робіт, а також ТМНТ. Кандидатури студентів, які виконують **КРБД** затверджуються на засіданні кафедри (зазвичай це найбільш підготовлені студенти з середнім балом вище 4,0 та які планують здобувати рівень магістра).

Загальне керівництво кваліфікаційною роботою бакалаврів здійснюють викладачі кафедри технічної експлуатації та сервісу ав-

томобілів (ТЕСА).

Склад і структура КРБ різних видів наведена у додатку А.

Відповідно до теми керівник КРБ видає студентові завдання на практику для вивчення об'єкта практики та збір матеріалів для КРБ. Одночасно студентові видається завдання на КРБ, складене керівником і затверджене завідувачем кафедрою, із вказівкою строку виконання та календарним графіком виконання етапів роботи.

Кафедра встановлює строки періодичного звіту студентів по виконанню КРБ. У встановлений термін студент звітує перед керівником, а при необхідності і перед комісією, які фіксують ступінь готовності КРБ.

Інформація про строки рубіжного контролю вивішується на дошці оголошень кафедри. За результатами рубіжного контролю студенти, що мають значне відставання від календарного плану, можуть бути не допущені кафедрою до захисту КРБ.

За прийняті в КРБ рішення та за правильність всіх даних відповідає студент – автор КРБ і його керівник.

Закінчена та підписана студентом КРБ, представляється керівникові. Після перегляду та підпису КРБ керівником студент надає її нормоконтролеру кафедри. Потім разом з письмовим відзивом керівника підписує його у завідувача кафедрою. Якщо завідувач кафедрою не вважає за можливе допустити студента до захисту КРБ, це питання розглядається на засіданні кафедри за участю керівника. КРБ, допущені кафедрою до захисту, направляються на рецензію. Рецензія може бути отримана на підприємстві, де студент проходив практику, або у провідних спеціалістів інших організацій, викладачів інших ВНЗ або профільних кафедр ХНАДУ.

Допущені КРБ захищаються студентами перед Державною екзаменаційною комісією (ДЕК).

Перед захистом дипломник здає секретареві ДЕК пояснювальну записку, відзив керівника та рецензію. У ДЕК можуть бути представлені також інші матеріали, що характеризують наукову і практичну цінність розробок у КРБ – натурні зразки, макети, стенди тощо.

У доповіді студент коротко викладає мету, завдання, основний зміст і результати КРБ. Тривалість доповіді повинна становити 5...7 хвилин. Після доповіді члени ДЕК і присутні на захисті задають пи-

тання по змісту проекту та дисциплінам навчального плану. Після закінчення захисту КРБ всіма студентами відповідно до графіка на даний день роботи, ДЕК на закритому засіданні обговорює результати захистів і виносить відповідне рішення.

Після закінчення засідання ДЕК голова повідомляє оцінки і рішення про присвоєння студентам, які успішно захистили КРБ, відповідної кваліфікації бакалавра за фахом.

При наявності в КРБ рішень, що мають наукову й практичну цінність, ДЕК рекомендує їх для практичного використання, а також ухвалює рішення щодо подання КРБ на конкурс і рекомендації студенту для вступу до магістратури. У тих випадках, коли захист КРБ визнається незадовільним, кафедра ухвалює рішення щодо розробки нового проекту за іншою темою на наступний навчальний рік.

КРБ складається з пояснювальної записки обсягом 50...70 аркушів (формат А4) та 5...6 креслень графічного матеріалу (формат А1).

Правила оформлення текстових документів викладені в стандарті вищого навчального закладу (СТВНЗ ХНАДУ-3-2004) [1].

2 ТЕМАТИКА ТА ОБСЯГ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА ПРОЕКТУВАЛЬНОГО ХАРАКТЕРУ (КРБП)

Тематика КРБП кафедри ТЕСА повинна відповідати змісту курсів «Технічна експлуатація автомобілів», «Основи технічної діагностики автомобілів», «Проектування підприємств автомобільного транспорту», «Технологічне обладнання для підприємств автомобільного транспорту», «Фірмове обслуговування автомобілів» і бути пов'язана з конкретними завданнями підприємств автотранспорту, враховувати вдосконалювання технологій ТО, розвиток науково-технічного прогресу та практичний досвід. При цьому основу тематики КРБП становлять розробки за технологією та організацією процесів технічного обслуговування (ТО), діагностування (Д) і профілактичного ремонту (ПР) рухомого складу на підприємствах автотранспорту (ПАТ).

Теми КРБП повинні носити комплексний характер і передбачати одночасне рішення технічних, технологічних, екологічних завдань, пов'язаних із розвитком і вдосконалюванням виробничо-технічної бази (ВТБ) ПАТ.

Тематика КРБП розробляється на кафедрі ТЕСА з урахуванням сучасного стану та перспектив автомобілізації країни. Вона повинна бути актуальною, відбивати реальну потребу виробництва, відповідати профілю інженера даної спеціальності, забезпечувати реальність проектів та їхню практичну цінність.

Студент може запропонувати для КРБП свою тему з необхідним обґрунтуванням доцільності її розробки. Такий проект за своїм змістом та обсягом повинен відповідати вимогам кафедри до КРБП.

Об'єктами дипломного проектування є в основному підприємства автотранспорту (ПАТ), сервісні підприємства – станції технічного обслуговування (СТО), їхні структурні підрозділи, робочі технології та технологічні процеси ТО і ремонту автомобілів.

Зараз найважливішими шляхами розвитку ПАТ є розширення, реконструкція та технічне переозброєння ВТБ і її виробничих підрозділів, розробка організаційно-технічних заходів щодо вдосконалювання виробництва ТО і ремонту, структури підрозділів ВТБ і керування виробничими процесами, які забезпечують можливість

підвищення ефективності капітальних вкладень за досить короткий період часу. Тому основний напрямок у тематиці дипломного проектування представляють проекти вдосконалювання ВТБ діючих ПАТ. Накопичений на кафедрі досвід роботи над подібними проектами дозволяє дати деякі рекомендації зі структури, змісту та оформленню дипломних проектів такої тематики, наведені у наступних розділах методичних вказівок.

Тематика КРБП може охоплювати проекти нових підприємств, окремі проекти науково-дослідницького, технологічного та конструкторського характеру.

Примірна назва тем КРБП: «Проект міської станції технічного обслуговування з розробкою кузовної дільниці», «Проект комплексного ПАТ з розробкою зони мийно-очисних робіт», «Проект поста діагностики у складі СТО міського типу».

Залежно від теми КРБП та розв'язуваних у ньому питань обсяг, зміст і розподіл матеріалів в кожному конкретному випадку встановлюється керівником проекту у відповідності до додатку А.1.

Рекомендації з оформлення відносяться до усіх КРБ незалежно від їхньої тематики.

3 ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ КРБП

Тематика та зміст КРБП в основному формуються при виконанні студентами курсового проекту з дисципліни «Проектування ПАТ» та курсової роботи з дисципліни «Технічна експлуатація автомобілів» та НДРС, при проходженні виробничої практики, а потім уточнюються і формулюються у завданні на КРБП, яке видають студентові, як правило, до початку виробничо-технологічної практики.

Під час практики в результаті вивчення підприємства збираються необхідні дані, що характеризують виробничо-технічну та господарську діяльність підприємства в цілому і його окремих підрозділів відповідно до завдання на проектування. Крім того, у період практики студенти вивчають досвід функціонування елементів ВТБ, використовувані технології та технологічні процеси, збирають матеріал по аналогічних сучасних підприємствах автомобільного транспорту. При необхідності студент повинен ознайомитися із проектними та науково-дослідними розробками, що мають відношення до теми КРБП.

Основні частини КРБП (із зазначенням їхнього приблизного розподілу у відсотках) такі:

- технологічний розрахунок підприємства або виробничого підрозділу, що проектується – 35;
- планувальні рішення (об'ємно-планувальні рішення виробничих споруд, генеральний план тощо) – 15;
- аналіз безпеки життя та діяльності людини на виробництві – 5;
- експериментальні або теоретичні дослідження (ТМНТ), аналіз існуючих аналогів устаткування, методики, практичні рекомендації – 10;
- вибір або модернізація існуючого устаткування, розрахунки по конструкції тощо – 10;
- розробка технологічних інструкцій виробничих процесів – 25.

Технологічний розрахунок підприємства або зони (дільниці, поста) розробляється виходячи з виробничої програми, типу рухомого складу, інтенсивності експлуатації та загального об'ємно-

планувального рішення існуючих виробничо-складських приміщень.

Вибір устаткування повинен бути зв'язаний з зоною або дільницею, що розробляється в проекті. Наприклад, якщо реконструюється зона прибирально-мийних робіт, то об'єктом технологічного удосконалювання має бути устаткування, що використовується у даній зоні (механізована мийка рухомого складу, конвеєр для пересування автомобілів на лінії прибирально-мийних робіт та ін.).

Розділ «Аналіз безпеки життя та діяльності людини на виробництві» містить у собі аналіз шкідливостей на ділянці проектування та розробки відповідних питань як у цілому по підприємству, так і по конкретній зоні або дільниці (типові розрахунки) [22].

Зміст і результати науково-дослідної роботи (НДРС) оформляються на основі виконаних досліджень і представляються в тих розділах, до яких мають безпосереднє відношення.

У кожному конкретному випадку доцільна послідовність роботи над проектом визначається керівником відповідно до завдання на КРБ. Ступінь готовності дипломних проектів при періодичній перевірці орієнтовно може бути оцінена виходячи з виконаного обсягу основних частин проекту у відсотках.

4 СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ КРБП

Для більшої частини КРБП рекомендується наступна структура та розташування матеріалів у пояснювальній записці.

Титульний аркуш встановленого зразку

Завдання на виконання КРБП встановленої форми

РЕФЕРАТ

ЗМІСТ

ВСТУП

1 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗРАХУНОК ПІДПРИЄМСТВА (ДІЛЬНИЦІ)

2 ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ ПІДПРИЄМСТВА (ДІЛЬНИЦІ)

3 НДРС (НАЗВА ДОСЛІДЖЕННЯ)

4 ВИБІР АБО МОДЕРНІЗАЦІЯ ІСНУЮЧОГО УСТАТКУВАННЯ, РОЗРАХУНКИ ПО КОНСТРУКЦІЇ ТОЩО

5 АНАЛІЗ БЕЗПЕКИ ЖИТТЯ ТА ДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ НА ВИРОБНИЦТВІ (НАЗВА ДІЛЯНКИ)

ВИСНОВКИ

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Додатки (технологічні інструкції, графічний матеріал тощо)

З урахуванням специфіки конкретного проекту структура і зміст розділів пояснювальної записки можуть бути скоректовані керівником КРБ.

Матеріали, що викладаються у пояснювальній записці, повинні носити в основному конкретний, а не описовий характер. Їх варто викладати в стислій формі з використанням таблиць, графіків, схем тощо. Це стосується також і матеріалів, наведених у графічній частині проекту. Слід звертати, головним чином, увагу на доказовість і обґрунтованість прийнятих рішень, висновків з аналізу досліджуваних питань. Варто уникати опису відомих положень із підручників, нормативно-технічної документації та інших джерел.

Нижче наведені методичні вказівки по розробці та оформленню окремих розділів пояснювальної записки.

Всі структурні елементи пояснювальної записки повинні починатися з нових сторінок. Структурні елементи “РЕФЕРАТ”, “ЗМІСТ”, “ВСТУП”, “ВИСНОВКИ”, “СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ”,

“ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ” (для КРБД) не нумерують, а їх назви є заголовками структурних елементів.

Розділи і підрозділи повинні мати заголовки. Пункти і підпункти можуть мати заголовки. Заголовки структурних елементів документів і заголовки розділів слід розташовувати посередині рядка і друкувати (писати) прописними (великими) літерами без крапки в кінці, без підкреслювання. Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів слід починати з абзацного відступу і друкувати малими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки в кінці.

Перенесення і скорочення слів у заголовку розділу і підрозділу не допускаються. Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою. Відстань між заголовком і наступним або попереднім текстом – один пропущений рядок.

Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту і підпункту в нижній частині сторінки, якщо після нього залишається тільки один рядок тексту.

Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів слід виконувати арабськими цифрами. Нумерацію сторінок КРБД проставляють у правому верхньому куті без крапки. Нумерацію сторінок КРБП – в основному напису (графа 7, форма 2а ГОСТ 2.104-68). Нумерація сторінок КРБ повинна бути наскрізна з включенням додатків. Першою сторінкою (аркушем) є титульний аркуш, на якому номер сторінки не проставляють. Ілюстрації і таблиці, розташовані на окремих сторінках, включають в загальну нумерацію сторінок.

Розділи, підрозділи, пункти і підпункти ПЗ повинні мати нумерацію відповідно: розділи – 1; 2...; підрозділи – 1.1; 1.2...; пункти – 1.1.1; 1.1.2; підпункти – 1.1.1.1; 1.1.1.2 і т. ін. Крапки в кінці не ставлять. Між останньою цифрою нумерації і першою літерою заголовку або тексту повинен бути пробіл в один знак. Якщо розділ або підрозділ включає один пункт, його також нумерують.

Титульний аркуш

Титульний аркуш є першим аркушем документа. Форма титульного аркуша має відповідати конкретному документу. Форма титульного аркуша КРБ наведена в додатку Б.

РЕФЕРАТ

Реферат – короткий виклад змісту документа, який містить ос-

новні відомості та висновки, необхідні для ознайомлення з документом.

Реферат повинен містити:

- відомості про обсяг документа;
- текст реферату;
- перелік ключових слів.

До відомості про обсяг документа включають: кількість сторінок документа, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, кількість джерел згідно з переліком посилань (списком літератури).

Текст реферату повинен відображати основний зміст документа, включаючи якомога більше інформації про об’єкт дослідження або розробки.

Він повинен бути стислим (не більш 500 слів).

Текст реферату на пункти не поділяють.

Перелік ключових слів повинен давати уявлення про зміст документа і включати від 5 до 15 слів (словосполучень) у називному відмінку, виконаних у рядок через кому великими літерами.

Приклад виконання реферату наведений у державному стандарті України (ДСТУ 3008-95, додаток А).

Об’єм реферату – одна сторінка.

ЗМІСТ

Зміст – перелік розділів та інших складових частин документа. Найменування елементів документа записують малими літерами з першої великої, найменування розділів, підрозділів, пунктів та підпунктів (якщо вони мають заголовки) указують разом з їх порядковими номерами.

Примітка. Допускається найменування пунктів і підпунктів у зміст не включати.

Номери сторінок, на яких розміщується початок елементів документа, мають бути розташовані один під одним. Слово «сторінка» або його скорочення не пишуть. Закінчення найменування елементів документа відділяють від номера сторінок крапками.

ВСТУП

Ціль вступу – показати (у короткій формі на 1...2 стор.) актуальність даної теми, дати характеристику сучасного стану ВТБ ПАТ, указати основні причини, що викликають необхідність розробки проекту даного підприємства, і шляхи їхнього рішення.

1 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗРАХУНОК ПІДПРИЄМСТВА (ДІЛЬНИЦІ)

Завданням технологічного розрахунку є визначення необхідних даних: кількості робочих постів ТО і ПР, автомобіле-місць тощо, необхідних для розробки нових об'ємно-планувальних рішень будинків або їхньої реконструкції та організації технологічного процесу ТО і ПР автомобілів.

Вихідні дані для розрахунку приймаються на основі виданого завдання у відповідності з матеріалами, отриманими у ході практики.

При виконанні цього розділу слід керуватися методикою технологічного розрахунку, наведеною в [4, 6, 9] навчально-методичної літератури і на лекціях, а також нормативними вимогами.

Розрахунок за вказівкою керівника проекту може виконуватися вручну або на комп'ютері. При виконанні розрахунку на комп'ютері в пояснювальній записці приводиться роздруківка розрахунку з необхідними поясненнями.

Якщо в проекті передбачена розробка якоїсь окремої виробничої дільниці (наприклад, розробка зони діагностики легкових автомобілів на базі вантажного підприємства), то технологічний розрахунок виконується для цієї конкретної дільниці. У такому випадку визначається річна виробнича програма (трудомісткість, кількість діянь, кількість робітників, кількість постів тощо).

2 ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ ПІДПРИЄМСТВА (ДІЛЬНИЦІ)

2.1 Генеральний план

Даний підрозділ розробляється в тому випадку, якщо проектом передбачене зведення нових будівель (наприклад, при розробці СТО), або переробка існуючого генерального плану.

При наявності в складі проекту генерального плану в даному підрозділі варто дати характеристику території підприємства, орієнтацію по сторонах світа, основні показники генерального плану (загальні площі території і забудови, коефіцієнти забудови та озеленення ділянки).

2.2 Об'ємно-планувальні та конструктивні рішення будівель (при необхідності)

У цьому підрозділі приводиться основна характеристика будівлі: конструктивна схема, сітка колон, розміри будівлі в плані, ви-

сота приміщення від рівня підлоги до низу несучих конструкцій покрить (у багатоповерхових будівлях – висота поверхів), кранове устаткування, його вантажопідйомність, вид ліхтарів. При реконструкції дається обґрунтування обраного способу реконструкції будинку (перепланування існуючих виробничо-складських приміщень, прибудова нових приміщень до існуючих будівель, пристрій антресолей, надбудова будівель тощо) і його основні характеристики.

Даний підрозділ містить обґрунтування взаємного розташування виробничих, адміністративно-побутових і складських приміщень. Необхідно описати прийняті способи зберігання автомобілів на території підприємства, організацію руху у виробничому корпусі та зоні зберігання.

2.3 Планувальне рішення поста, дільниці, зони або комплексу, що розроблюється

2.3.1 Характеристика виробничого підрозділу

Приводяться призначення (поста, зони, дільниці або комплексу), види виконуваних робіт, їхній обсяг (виробнича програма), чисельність робітників і розподіл їх у відповідності зі спеціальностями та розрядами, підбір (при необхідності розрахунок) технологічного устаткування та організаційного оснащення, розрахунок загальної площі зони (дільниці) за площею, зайнятою устаткуванням, і коефіцієнтом щільності його розміщення, або виходячи з габаритів автомобілів і нормованих відстаней.

Технологічне устаткування для виконання виробничої програми підбирають за спеціальним табелем [14, 15], а також за відповідними каталогами, прас-листами і довідниками залежно від числа рухомого складу згідно з прийнятою технологією виконання робіт.

Доцільно використовувати прайс-листи провідних фірм, які є у мережі Інтернет.

В пояснювальній записці приводиться відомість технологічного обладнання, приклад якої наведений у табл. 4.1. В цю таблицю вноситься все технологічне устаткування, пристрої та інструменти, необхідні для виконання всього комплексу робіт в даній зоні або виробничій дільниці. Крім того, в додатку до записки подається специфікація обладнання за спеціальною формою (додаток В). В специфікацію вноситься тільки те устаткування, яке показане на

плануванні структурного підрозділу.

Таблиця 4.1 – **Відомість технологічного обладнання**

Обладнання	Тип або модель	Число	Габаритні розміри, м	Площа, м2		Потужність, кВт
				одиниці	загальна	
1.Електровулканізатор * * * 10. Клеємішалка	6140 6178	2 2	0,95×0,35 0,38×0,29	0,33 0,11	0,66 0,22	0,8 –
	–	13	–	–	$\sum f_{об} = 6{,}8 м^2$	2,3

Можуть бути представлені й інші розрахунки, обсяг яких залежить від конкретного підрозділу.

2.3.2 Технологія та організація робіт

У цьому розділі приводяться схема та опис технологічного процесу підрозділу, робочих місць, характеристика застосованих підйомно-транспортних пристроїв тощо.

При виконанні проекту необхідно розробити або вдосконалити технологічні інструкції робіт, що виконуються. Вони приводяться у відповідному додатку пояснювальної записки. Форма бланків технологічної інструкції наведена в додатку Д. Допускається розробка технологічних інструкцій виконання робіт на стенді або установці, що розробляється. Наприклад, «Перевірка ТНВД на стенді з наступним регулюванням» тощо.

3 НДРС

Розділ повинен містити матеріали, які студент напрацював при виконанні науково-дослідної роботи.

4 ВИБІР АБО МОДЕРНІЗАЦІЯ ІСНУЮЧОГО УСТАТКУВАННЯ, РОЗРАХУНКИ ПО КОНСТРУКЦІЇ ТОЩО

По тематиці даний розділ має бути ув'язаний з технологічним проектом виробничого підрозділу, що розробляється. Він може бути присвячений вибору або модернізації:

- різного роду стендів, пристосувань, пристроїв, механізмів, застосованих для діагностики, ТО або ПР автомобіля, а також його агрегатів і приладів;

- підйомників і перекидачів; мастильного, заправного, мийного та іншого технологічного устаткування тощо.

У заголовку даного розділу пояснювальної записки вказується конкретна назва технологічного устаткування, наприклад, "СТЕНД ДЛЯ ДІАГНОСТУВАННЯ ГАЛЬМІВНОЇ СИСТЕМИ ЛЕГКОВИХ АВТОМОБІЛІВ".

Перш ніж приступити до розробки цієї частини проекту, необхідно вивчити існуючі аналоги устаткування та проаналізувати їхні позитивні якості і недоліки.

4.1 Огляд існуючих аналогів устаткування

У цьому підрозділі обґрунтовується необхідність вибору даного устаткування та приводяться вимоги, які ставляться до нього.

В огляді можуть бути наведені класифікація, коротка характеристика, принципові схеми, аналіз переваг і недоліків розглянутих конструктивних рішень устаткування, наявний закордонний досвід.

У результаті аналізу обґрунтовується вибір того або іншого устаткування.

При виборі аналога устаткування рекомендується використати різні методи прийняття інженерних рішень: ранжування на основі експертних оцінок, бальну оцінку та інші.

4.2 Будова та робота технологічного устаткування

Дається опис будови та роботи обраного устаткування, приводяться кінематичні, гідравлічні, електричні та інші схеми, що пояснюють роботу і конструкцію устаткування в цілому і його окремих вузлів і механізмів, а також організація ТО і ремонту устаткування.

4.3 Розрахунки елементів конструкції

При необхідності приводяться розрахунки по конструкції (перевірочний розрахунок окремих елементів на міцність, розрахунок споживаної потужності привода механізму або пристосування, кінематичні, гідравлічні розрахунки тощо). Обсяг розрахунків визначається керівником проекту. При проведенні розрахунків може використовуватися комп'ютер.

5 АНАЛІЗ БЕЗПЕКИ ЖИТТЯ ТА ДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ НА ВИРОБНИЦТВІ

5.1. Характеристика виробничої і екологічної безпеки об'єкта

Характеристика об'єкта проектування з погляду виробничої і екологічної безпеки; аналіз і оцінка потенційних небезпек і шкідли-

востей розроблювального об'єкта, його негативного впливу на навколишнє природне та соціальне середовище, здоров'я населення; оцінка можливого заподіяння збитку навколишньому середовищу, екологічного ризику, аварійних ситуацій і їхньої ліквідації, раціонального використання природних ресурсів; пропозиції по економічній оптимізації виробничих процесів у частині безпеки праці та охорони навколишнього середовища.

5.2. Вимоги нормативних документів

Вимоги нормативних документів по забезпеченню виробничої та екологічної безпеки об'єкта, що розробляється.

Повинні бути відбиті питання виробничої санітарії (повітря робочої зони, освітлення, вплив шуму та вібрації), пожежна безпека, електробезпечність, питання техніки безпеки у виробничому підрозділі.

5.3. Основні заходи

Розробка двох-трьох конкретних заходів (інженерних рішень) по реалізації вимог виробничої та екологічної безпеки, а також по створенню здорових умов праці на проектованому об'єкті. Наприклад, розрахунок освітлення та вентиляції в проектованому підрозділі тощо.

ВИСНОВКИ

Цей розділ характеризує підсумки роботи студента-бакалавра над рішенням завдань, поставлених перед ним у КРБ. У висновках треба дати характеристику основних розроблених рішень, відзначивши їхню перевагу з урахуванням сучасного стану та можливих шляхів розвитку автосервісу.

Текст висновків може поділятися на пункти.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРИ

Список літератури, на яку посилаються в основній частині ПЗ до КРБ, повинен бути наведений в кінці тексту. У відповідних місцях по тексту повинні бути посилання. У КРБП цей пункт зветься СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ, у КРБД – ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.

Бібліографічний опис посилань наводять у порядку, в якому вони згадуються вперше в тексті. Перелік посилань оформлюється у відповідності з діючою нормативною документацією. Всі нумерації в ПЗ виконуються арабськими цифрами, взятим у квадратні дужки. Наприклад, “... у роботах [1–3]...”.

При посиланні на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, ілюстрації, таблиці, формули, додатки вказують їх номери. Наприклад, “... В розділі 4...”, “... На рисунку 1.3...”, “... (дивись таблицю 2.4)...”, або “... В рівняннях (2.1) – (2.3)”, “... У додатку Б...” і т. ін.

При посиланнях на нормативні документи (стандарти, технічні умови) вказують тільки номер стандарту без найменування. Наприклад, “сталь швидкоріжуча Р9 за ГОСТ 19265-73”.

Додатки

Додатки слід оформлювати як продовження ПЗ на його наступних сторінках, розташовуючи їх в порядку появи посилань на них в тексті. Кожний додаток повинен починатися з нової сторінки, мати заголовок, надрукований (написаний) вгорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки. Посередині рядку над заголовком малими літерами з першої великої пишеться (друкується) слово Додаток – і велика літера, що позначає додаток.

Додатки слід позначати послідовно великими літерами українського алфавіту, за винятком букв Г, Є, З, І, Ї, Й, Щ, Ч, Ь. Наприклад, Додаток А; Додаток Б тощо.

Один додаток позначається як додаток А.

Додатки повинні мати спільну з іншою частиною ПЗ і ДР наскрізну нумерацію сторінок.

Якщо додаток виконаний на спеціальній формі (бланку) або подає копію документа або комплект документів (наприклад, технологічна інструкція), то перед таким документом вміщують аркуш, на якому посередині записують слово “Додаток” і його позначення. Нижче пишуть заголовок додатку. Така сторінка включається в загальну нумерацію. До змісту включають всі додатки з позначеннями і заголовками.

Подані в тексті додатку ілюстрації, таблиці, формули слід нумерувати в межах кожного додатку. Наприклад, “Таблиця А.2” – друга таблиця додатку А, формула (В.1) – перша формула додатку В.

Якщо в додатку одна ілюстрація, одна таблиця, одна формула, їх нумерують.

5 СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА ДОСЛІДНИЦЬКОГО ХАРАКТЕРУ (КРБД)

КРБД, що подається для захисту в ДЕК, складається з:

- текстового документа у вигляді звіту про науково-дослідну роботу, виконаного у відповідності з вимогами даного стандарту;
- ілюстративного матеріалу у вигляді комплекту графічних документів, що може включати конструкторські, технологічні, проектні, програмні документи, а також плакати.

Наявність конструкторських, технологічних, проектних і програмних документів в КРБД не є обов'язковою.

Загальні вимоги до КРБД:

- чіткість постановки завдання і способів його вирішення;
- логічна послідовність викладення матеріалу;
- переконливість аргументації;
- конкретність викладення;
- доказовість висновків і обґрунтованість рекомендацій;
- єдина по всьому звіту система одиниць.

Вступна частина звіту має включати (в означеній послідовності):

- титульний аркуш за відповідною формою;
- завдання;
- реферат;
- зміст;
- перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів (при необхідності).

Основна частина звіту повинна включати:

- вступ;
- суть роботи, яка складається з розділів:

1) аналітичний огляд (стан питання);
2) мета і завдання роботи;
3) патентний пошук (при необхідності);*
4) методика досліджень;
5) зміст і результати виконаної роботи;
6) стандартизація і метрологічне забезпечення досліджень;
7) техніко-економічна оцінка результатів дослідження (при не-

обхідності);

- висновки;
- рекомендації (при необхідності);
- інструкція по техніці безпеки (для експериментальних робіт);*
- перелік посилань;
- додатки (при необхідності).

* Звіт про патентний пошук та інструкцію по техніці безпеки розміщують в додатках.

Реферат, зміст, вступ, висновки, перелік посилань виконуються згідно з розділом 4.

Основні структурні елементи і розділи звіту.

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів.

Якщо у тексті документа застосовуються умовні позначення, скорочення, символи, одиниці вимірювання, які не передбачені чинними стандартами, а також специфічна термінологія, абревіатури, наприклад, СТО (станція технічного обслуговування), і терміни, то їх перелік має бути поданий у вигляді окремого списку.

Незалежно від цього при першій появі цих елементів в тексті наводять їх розшифровку.

Перелік повинен розташовуватись стовпцем, у якому зліва в алфавітному порядку наводяться умовні позначення, скорочення тощо, а справа – їх детальна розшифровка.

Перелік наводять у такій послідовності: скорочення (у тому числі й абревіатури); умовні (літерні) позначення; символи хімічних елементів та сполук; одиниці вимірювання; терміни.

Перелік допустимих скорочень слів, встановлений ДСТУ 3582-97, ГОСТ 2.316-68, ГОСТ 7.12-93 та іншими стандартами ЄСКД, ЄСТД.

Аналітичний огляд (стан питання).

Огляд повинен містити критичний опис літературних джерел, що відображають сучасний рівень стану проблеми, яка розглядається. Предметом аналізу повинні бути ідеї і проблеми, можливі підходи до рішення цих проблем, результати попередніх досліджень з питання, якому присвячена робота. Суперечлива інформація, що міститься в джерелах, повинна бути проаналізована і оцінена особли-

во ретельно. На основі аналізу формулюються висновки.

Мета і завдання дослідження.

Тут повинно бути обґрунтовано вибраний напрямок КРБД, показані переваги цього напрямку у порівнянні з іншими (можливими). Робоча гіпотеза, формулювання мети і завдань КРБД повинні спиратися на висновки по аналітичному огляду, з урахуванням конкретних умов проведення досліджень по КРБД.

Метою КРБД може бути вирішення актуального наукового, виробничого, науково-методичного або навчально-методичного завдань. Для досягнення мети намічається вирішення декількох завдань.

Патентний пошук.

Розділ містить відомості про патентне дослідження, що виконується особисто студентом або підрозділом, в якому дипломник виконує роботу (кафедра, лабораторія і т. ін.).

1) аналітичний огляд (стан питання);

2) мета і завдання роботи;

3) патентний пошук (при необхідності);

4) методика досліджень;

5) зміст і результати виконаної роботи;

6) стандартизація і метрологічне забезпечення досліджень;

7) техніко-економічна оцінка результатів дослідження (при необхідності).

Розділи, що відображують методику, зміст і результати виконаної роботи.

Тут докладно і послідовно викладаються зміст проведених досліджень, всі проміжні і остаточні результати, в тому числі результати негативні. Особлива увага приділяється новизні в роботі, а також питанням сумісності, взаємозамінності, надійності, безпеки, екології, ресурсозбереження.

Методика досліджень має викладатися докладно, з обґрунтуванням її вибору або розробки. Якщо застосовувалися відомі методики, не слід їх докладно викладати. Даються посилання на джерела інформації або опис методик переноситься в додатки.

В описі експериментів повинна вказуватися мета і програма експериментів, викладатися їх сутність, описуватися вибір об’єкта експерименту, місця і (або) умов експерименту, підготовка об’єкта,

методика та перебіг експерименту, отримані результати. Бажано приводити фотографії й інші матеріали, які б ілюстрували та підтверджували приведені відомості. У пунктах, присвячених обробці та аналізу експериментальних даних має оцінюватися точність і вірогідність отриманих результатів, зіставлятися з теоретичними даними. Відсутність такого зіставлення слід мотивувати.

Розділи завершують поясненням отриманих результатів і можливістю їх застосування. Отримані математичні залежності рекомендується ілюструвати прикладами конкретного розрахунку.

Тут же можуть бути викладені інтерпретації і коментарі про причини, на основі яких робляться висновки і рекомендації, а також розміщується матеріал дискусійного характеру.

Метрологічне забезпечення досліджень.

Цей розділ повинен в загальному випадку містити технічні вимоги до засобів метрологічного забезпечення експерименту, опис вимірювальних засобів, методику їх перевірки, градуювання тощо.

Розділ повинен бути логічно пов’язаний з темою КРБД.

Висновки, практичні рекомендації та напрямки подальших досліджень.

Висновки – це наукові результати дослідження (нові закономірності, зв’язки, пояснення явищ, формули, значення показників тощо).

На основі висновків можуть бути дані практичні рекомендації, що повинні носити конкретний характер. В рекомендаціях визначаються подальші роботи, що вважаються необхідними для їх виконання, наприклад:

- по ефективному використанню результатів дослідження;
- пропозиція з оформлення заявки на винахід;
- складання науково-технічної статті або доповіді.

Напрямки подальших досліджень – це нові наукові завдання, рішення яких потрібне для поглиблення та уточнення отриманих результатів, їх розвитку, задач дальшого наукового пошуку у цій галузі (наприклад, для бакалавра – це виконання майбутньої кваліфікаційної роботи магістра).

Перелік посилань.

Виконується згідно з розділом 4.

Додатки.

Загальні вимоги до оформлення додатків викладені у розділі 4.

У додатках розміщується матеріал, який:

- є необхідним, але включення його в основну частину може змінити упорядковане і логічне викладання роботи;

- не може бути розміщений в основній частині через великий обсяг матеріалу, специфіки викладення або форми подання (формули, розрахунки, протоколи, програми робіт, інструкції, методики, документація на спеціальних формах, комп'ютерні програми і алгоритми, опис нестандартних засобів вимірювання, звіт про патентні дослідження тощо);

- список додаткових літературних джерел, на які не наведені посилання.

Додатки розміщують у порядку появи посилань на них у тексті розділів звіту.

У звіті допускається використання кольорових фотографій, рисунків, діаграм і графіків з кольоровими елементами тощо (у тексті та у презентації).

Склад, зміст і форма подання ілюстративного матеріалу (слайдів) визначаються науковим керівником КРБД.

6 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ТЕКСТОВИХ ДОКУМЕНТІВ

6.1 Текстові документи (пояснювальні записки, звіти всіх видів та інші документи, що виконуються з усіх дисциплін на загальнотехнічних і спеціальних кафедрах ХНАДУ) виконуються згідно з вимогами стандарту СТВНЗ-ХНАДУ-3-2004.

6.2 Види паперу

Документи (окрім документів на спеціальних бланках-формах) виконуються на аркушах друкарського паперу формату А4 (210х297 мм) за ГОСТ 18510-87. Допускається також використання папки “Дипломний проект” і застосування при необхідності окремих аркушів формату А3 (297х410 мм).

6.3 Оформлення текстових документів звіту та ПЗ

6.3.1 Текст повинен бути написаний українською мовою (або іноземною за узгодженням з деканатом). Для студентів контрактної форми навчання допускається виконання тексту російською мовою.

6.3.2 Текст документа виконують на одному боці аркуша одним із способів:

- рукописним – чітким, розбірливим почерком або креслярським шрифтом за ГОСТ 2.304-81 з висотою літер і цифр не менше 2,5 мм. Щільність запису повинна бути однаковою;
- машинним (за допомогою комп’ютерної техніки) – кегль 14 через півтора інтервали, рекомендований шрифт – Times New Roman.

6.3.3 Помилки, описки та графічні неточності, знайдені у процесі виконання документа, допускається виправляти підчищенням або закрашуванням білою фарбою та нанесенням на тому ж місці виправленого тексту.

6.3.5 Сторінки ПЗ до КРБП складають на формах 9 і 9а за ГОСТ 2.106-96, а необхідні схеми, таблиці і креслення в ПЗ допускається виконувати на аркушах формату А3 за ГОСТ 2.301-68, при цьому основний напис виконують за ГОСТ 2.104-68 (форми 2 і 2а) (рис.6.1, рис.6.2).

Рисунок 6.1 – Форма основного напису текстових документів

Заголовним аркушем ПЗ є перший аркуш змісту, на якому виконується форма 2 основного напису за ГОСТ 2.104-68. Наступні аркуші ПЗ повинні виконуватися з основним написом за формою 2а ГОСТ 2.104-68.

Відстань від рамки форми до меж тексту ПЗ слід залишати на початку рядка і в кінці рядка не менше 3 мм. Абзаци в тексті починають відступом від межі тексту. Якщо абзац починається з номера розділу, пункту, то номер не повинен виступати за межу абзацу. Відстань від верхньої лінії рамки і від рамки основного напису до тексту повинна бути не менше 10 мм.

6.3.6 Сторінки звіту до КРБД виконуються за ДСТУ 3008-95 на аркушах формату А4 без рамки і граф основного напису і повинні мати поля: верхнє, ліве і нижнє – не менше 20 мм, праве – не менше 10 мм. За необхідністю допускається використання окремих аркушів формату А3.

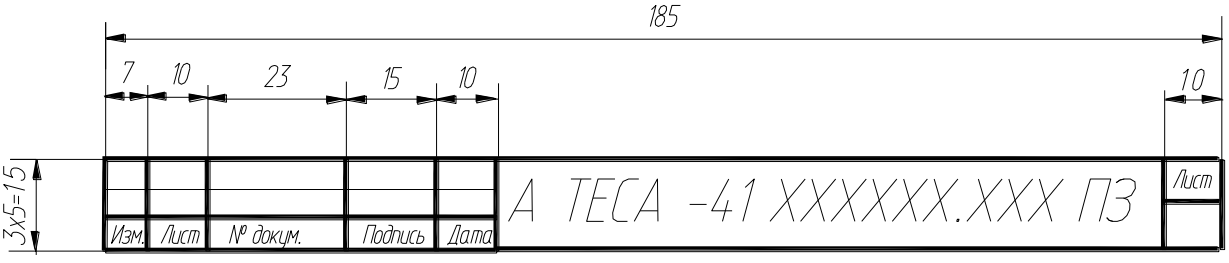


Рисунок 6.2 – Форма основного напису 2а

7 ПРАВИЛА ВИКЛАДЕННЯ ТЕКСТУ ДОКУМЕНТА

7.1 Загальні вимоги

7.1.1 Текст документа має бути чітким, коротким і не допускати різних тлумачень.

7.1.2 В тексті слід застосовувати науково-технічні терміни, позначення та визначення, встановлені діючими нормативними документами, а за їх відсутністю – загальноприйняті в науково-технічній літературі.

7.1.3 У тексті не допускається:

- застосовувати звороти розмовної мови, техніцизми і професіоналізми;
- застосовувати різні науково-технічні терміни, близькі за змістом (синоніми), для одного і того ж поняття;
- застосовувати довільні словотворення;
- застосовувати іноземні слова і терміни при наявності рівнозначних в українській мові;
- індекси усіх категорій стандартів, технічних умов та інших нормативних документів без їх реєстраційного номера, наприклад, ГОСТ, ДСТУ, ТУ;
- скорочувати позначки одиниць фізичних величин (наприклад, мм замість міліметрів), якщо вони вживаються без цифр, за винятком одиниць фізичних величин в таблицях і в розшифровках буквених позначок, які входять до складу формули.
- застосовувати скорочення слів, окрім встановлених правилами орфографії, а також відповідними стандартами;
- використовувати в тексті математичний знак мінус (–) перед негативними значеннями величини. Взамін знаку (–) слід писати слово “мінус”;
- вживати математичні знаки без цифр. Наприклад, ‹ (менше) або = (рівно), а також знаки % (процент), № (номер), ∅ (діаметр);
- подвоювати знаки, наприклад, %%.

7.1.4 Перенос тексту

При переносі не допускається:

- розділяти абревіатури і умовні скорочення, наприклад, ХНАДУ і т. ін.;
- розділяти цифри, що утворюють одне число або відокремлю-

вати ініціали від прізвища;

- розділяти умовні скорочення і цифри, наприклад, ДСТУ 1.5-93, а також цифри і повні або скорочені найменування, до яких ці цифри відносяться. Наприклад, не можна розривати 18 мм, 1998 р. тощо;

- відокремлювати знаки номеру, градуса, відсотка від наступних або цифр, що передують;

- розірвання багатозначного індексу, дробу, підкорінного і підінтегрального виразів.

Перенос формул переважно робити на знаку рівності. При переносі знак дії, додавання, віднімання, рівності (нерівності) повторюється на наведеному нижче рядку; знак множення виконується у вигляді хреста (×).

7.1.5 Фізичні величини наводять у Міжнародній системі одиниць (СІ) за ДСТУ 3651-97. Допускається після вказівки числового значення і позначення одиниці у системі СІ наводити в круглих дужках значення в одиницях інших систем. Наприклад, 1300 МПа (130 кгс/мм^2). Слід застосовувати позначення одиниць по всій ПЗ (ДР) або на мові оригіналу, або міжнародні. Одночасне застосування обох видів позначок не допускається.

7.2 Елементи тексту

7.2.1 Ілюстрації

7.2.1.1 Ілюстрації слід розміщувати безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації у тексті мають бути посилання.

Будь-який вид ілюстрації (в тому числі схеми й фотографії) позначають словом “Рисунок”.

7.2.1.2 Креслення, рисунки, схеми, графіки повинні відповідати вимогам “Єдиної системи конструкторської документації”, “Єдиної системи програмної документації”, а також вимогам стандартів СПДБ. Виконання діаграм – за Р 50-77-88.

7.2.1.3 Фотознімки мають бути наклеєні на аркуші білого паперу формату А4.

7.2.1.4 Якщо ілюстрація створена не автором КРБ, необхідно зробити після назви ілюстрації посилання на джерело або прізвище автора.

7.2.1.5. Ілюстрація може мати назву, яку розміщують під нею.

При необхідності під ілюстрацією, але вище назви ілюстрації, розміщують пояснювальні дані (підрисунковий текст). Шрифт цього тексту може бути 12пт через одинарний інтервал

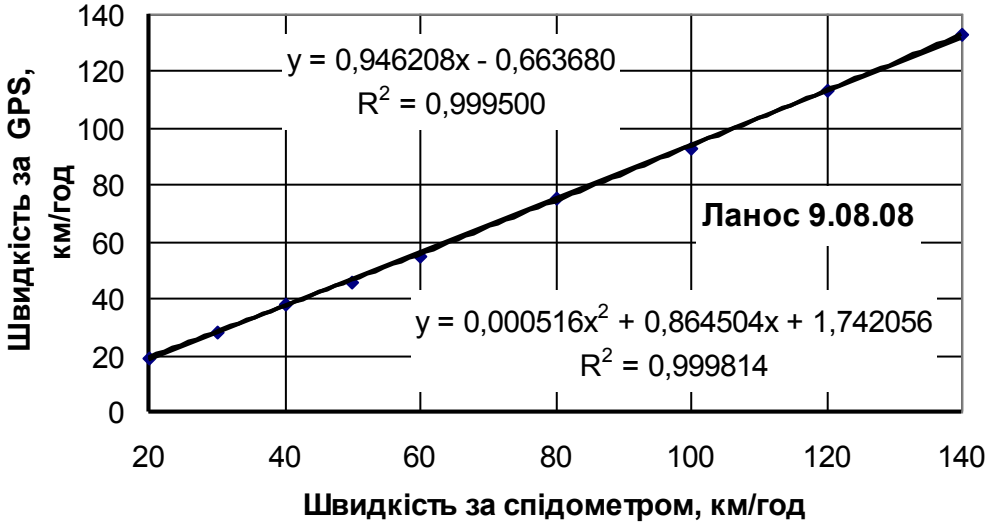


Рисунок 7.1 – Результати перевірки спідометра від 9.08.08 та їх апроксимація лінійною і квадратичною функціями

7.2.1.6 Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами в межах розділу, за винятком ілюстрацій, наведених у додатках. Номер ілюстрації складається з номеру розділу і порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою. Назву ілюстрації від номеру слід відокремлювати рискою (тире). Наприклад, “Рисунок 3.1 – Схема розміщення”. Запис розміщують симетрично тексту. Якщо назва ілюстрації не вміщується в один рядок, її слід починати від рамки (лівого краю тексту) з відступом 3...5 мм, а наступний рядок розміщувати так, щоб перша літера першого слова знаходилася під першою літерою першого слова попереднього рядка (рис. 7.1).

7.2.1.7 Якщо у документі вміщено тільки одну ілюстрацію, її нумерують.

7.2.1.8 Графіки і діаграми оформлюються згідно Р 50-77-88. Приклади виконання наведено у додатку Е.

7.2.2 Таблиці

7.2.2.1 Для зручності цифровий матеріал оформлюють у вигляді таблиць відповідно до рисунка 7.2.

7.2.2.2 Таблицю, залежно від її розміру, слід розташовувати безпосередньо після тексту, в якому вона згадується вперше, або на

наступній сторінці. Таблицю можна виконувати шрифтом 12пт через одинарний інтервал.

На всі таблиці мають бути посилання в тексті документа.

7.2.2.3 Таблиці слід нумерувати арабськими цифрами в межах розділу, за винятком таблиць, що наводяться в додатках.

Номер таблиці складається з номера розділу і номера таблиці, відокремлених крапкою.

7.2.2.4 Якщо у документі одна таблиця, її нумерують.

7.2.2.5 Таблиця може мати назву, яку друкують малими літерами (крім першої великої) після номеру таблиці через риску і вміщують над таблицею. Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці.

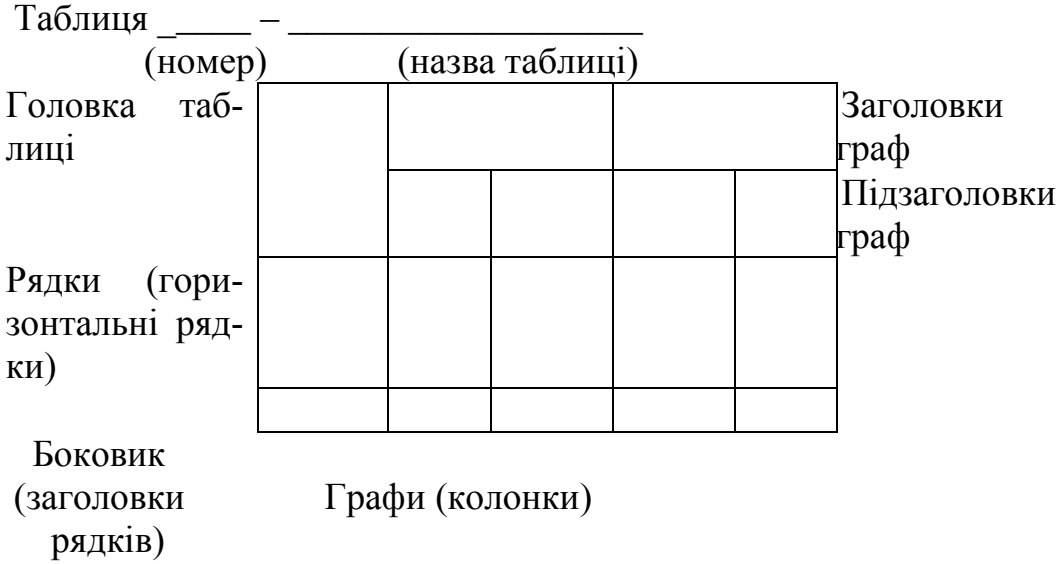


Рисунок 7.2 – Побудова таблиць

Якщо назва таблиці не вміщується в один рядок, її оформлюють подібно до довгої назви рисунка.

7.2.2.6 Якщо рядки або графи таблиці виходять за формат сторінки, її поділяють на частини, розміщуючи одну частину під іншою, або переносять на наступну сторінку, повторюючи в кожній частині таблиці її головку і боковик.

Допускається вводити рядок з порядковими номерами граф при переносі таблиці або при необхідності посилання на графи в тексті.

Розділяти заголовки боковика таблиці (заголовки рядків) і

граф діагональними лініями не допускається.

Окремо графу “Номер по порядку” в таблицю включати не допускається. При необхідності порядкові номери слід вказувати в першій графі (боковику) таблиці безпосередньо перед найменуванням параметрів (показників).

Слово “Таблиця _” вказують один раз зліва над першою частиною таблиці. Якщо таблиця складається з декількох частин, над іншими частинами пишуть: “Продовження таблиці ___” із зазначенням номера таблиці.

Приклад:

Таблиця 3.2 – **Параметри шайб**

Усі розміри у міліметрах

Номінальний діаметр нарізки болта, гвинта, шпильки	Внутрішній діаметр шайби	Товщина шайби					
		легкої		нормальної		важкої	
		s	b	s	b	s	b
2,0	2,1	0,5	0,8	0,5	0,5	0,6	0,6
2,5	2,6	0,6	0,8	0,6	0,6	0,8	0,8
3,0	3,1	0,8	1,0	0,8	0,8	1,0	1,0

Продовження таблиці 3.2.

Усі розміри у міліметрах

Номінальний діаметр нарізки болта, гвинта, шпильки	Внутрішній діаметр шайби	Товщина шайби					
		легкої		нормальної		важкої	
		s	b	s	b	s	b
4,0	4,1	0,8	1,2	1,0	1,0	1,4	1,4
...	...	...	...	...	...	...	...
48,0	48,5	7,0	12,0	-	10,0	-	-

7.2.2.7 Інші вимоги до виконання таблиць – у відповідності до чинних стандартів на технічну документацію.

7.2.3 Формули і рівняння

7.2.3.1 Формули і рівняння розташовуються безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині рядка.

Вище і нижче кожної формули або рівняння слід залишати не менше одного вільного рядка.

7.2.3.2 Формули і рівняння нумерують в межах розділу (за ви-

нятком наведених у додатках).

Номер формули або рівняння складається з номера розділу і порядкового номера формули або рівняння, відокремлених крапкою.

Номер формули позначають на рівні формули в круглих дужках в крайньому правому положенні на рядку.

7.2.3.3 Пояснення значень символів та числових коефіцієнтів, що входять до формули чи рівняння, слід наводити безпосередньо під формулою.

Пояснення кожного символу слід давати з нового рядка в тій послідовності, в якій символи наведені у формулі з вказівкою одиниці фізичної величини кожного символу (окрім безрозмірних величин). Перший рядок пояснення починають з абзацу словом “де” без двокрапки. Перенос пояснення на другий рядок здійснюється, як для основного тексту – з початку строки. Писати розмірність після формули не допускається.

Приклад:

Густина зразка ρ в кілограмах на метр кубічний визначається за формулою

$$\rho = \frac{m}{V}, \qquad (1.1)$$

де m – маса зразка, кг;

V – об’єм зразка, $м^3$.

7.2.3.4 Переносити формули чи рівняння на наступний рядок допускається тільки на знаках виконуваних операцій, повторюючи знак операції на початку наступного рядка.

При переносі формули, що нумерувалася, її номер ставиться проти перенесеної частини.

7.2.3.5 Якщо у тексті одна формула, її нумерують.

7.2.3.6 Формули, що йдуть одна за одною й не розділені текстом, відокремлюють комою.

7.2.4 Переліки

7.2.3.1 Переліки, у разі потреби, можуть бути наведені усередині пунктів або підпунктів. Перед переліком ставлять двокрапку.

7.2.3.2 Перед кожною позицією переліку слід ставити малу літеру української абетки з дужкою або, не нумеруючи, – дефіс, тобто коротку риску (перший рівень деталізації).

Для подальшої деталізації переліку слід використовувати арабські цифри з дужкою (другий рівень деталізації).

Переліки першого рівня деталізації пишуть з абзацного відступу, другого рівня – з відступом відносно першого рівня.

Приклад:

- форма і розмір поверхні;
- шорсткість поверхні;
    1) висотний параметр;
    2) відстань.

7.2.5 Примітки

7.2.5.1 Примітки розташовують безпосередньо після тексту, таблиці, ілюстрації, до яких вони відносяться.

7.2.5.2 Одну примітку не нумерують.

Слово “Примітка” пишуть з великої літери з абзацного відступу. Після слова “Примітка” ставлять крапку і з великої літери в тому ж рядку подають текст примітки.

7.2.5.3 Декілька приміток нумерують цифрами з крапкою. Після слова “Примітки” ставлять двокрапку і з нового рядка з абзацу після номера примітки з великої літери пишуть текст примітки.

Приклад.

Примітки:

1....

2....

У вступі і висновках примітки не роблять.

8 ЗМІСТ І ОФОРМЛЕННЯ ОКРЕМИХ ЕЛЕМЕНТІВ ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ КРБ У ВИГЛЯДІ КРБП

8.1 Основні положення

Нижче приведено зразковий зміст графічної частини окремих розділів дипломного проекту. У кожному конкретному випадку склад і зміст графічної частини проекту визначаються керівником проекту разом з консультантами окремих його частин виходячи зі специфіки питань, що розробляються.

Генеральний план, як правило, виконується в масштабі 1:500 і розташовується так, щоб лінія південь-північ була спрямована нагору.

На кресленні генерального плану по розмірах у плані наносяться виробничий і адміністративний корпуси, інші допоміжні будівлі, спорудження та приміщення (прохідна, КТП тощо), автомобілі-місця в зоні зберігання автомобілів. Стрілками вказуються шляхи руху автомобілів по території підприємства. Рух автомобілів слід передбачати в одному напрямку без зустрічних і пересічних потоків.

На генплані має бути показане пожежне водоймище, гідранти і напрямки прокладення труб, що їх з'єднують між собою.

На кресленні генерального плану вказуються його показники, експлікація будівель і споруджень.

Планування виробничого корпуса виконується звичайно в масштабі 1:100 або 1:200.

На плануванні повинні бути показані колони, стіни, перегородки, сходи, віконні та дверні прорізи, а також ворота для в'їзду і виїзду автомобілів.

У зонах ТО, діагностики та ПР схематично зображується застосовуване устаткування (стенди, канави, підйомники, конвеєри, мийні установки, верстати, фарбувально-сушильні камери тощо). При розміщенні постів Д-1 і Д-2 необхідно вказати місце розташування роликів відповідних стендів.

Пости для ТО і ПР, автомобіля-місця зберігання та пости очікування наносяться на плані штрих-пунктиром по габаритному обрисі автомобілів із вказівкою їхньої передньої частини та дотриманням нормативних відстаней.

На плані стрілками вказуються шляхи руху автомобілів відповідно до послідовності технологічного процесу.

При оформленні плану варто вказувати основні будівельні розміри (крок і прольоти колон, габаритні розміри будинку), маркування будівельних осей, нормовані технологічні відстані на постах ТО і ПР між автомобілями, а також між автомобілями та елементами будинку, кут розміщення постів, ширину проїздів тощо. Розміри на плані вказуються у міліметрах.

На кресленні планування схематично приводиться поперечний переріз будівлі. Відмітка висоти елементів будівельних конструкцій вказується в метрах.

Нумерація приміщень на плануванні дається наскрізна, зліва направо по годинній стрілці, у зростаючому порядку.

Технологічне планування виробничого підрозділу (зони, дільниці або поста) виконуються у вигляді планів з розміщенням технологічного устаткування та оргоснастки звичайно в масштабі 1:25 або 1:50. При необхідності даються відповідні перерізи.

Розміщення технологічного устаткування та оргоснастки постів ТО і ПР на плануваннях зон і дільниць повинне виконуватися у відповідності зі схемою технологічного процесу, з урахуванням вимог правил техніки безпеки, зручності монтажу устаткування при дотриманні нормованих відстаней між устаткуванням і елементами будинку [8, 9].

При оформленні планів зон і дільниць враховуються вимоги, які ставлять до оформлення планів виробничих корпусів. Крім того, на планах зон і дільниць необхідно:

• вказувати будівельні осі будівлі та відстані між ними відповідно до загального плану виробничого корпуса, а також габаритні розміри зони (дільниці). При цьому конфігурація плану, наявність вікон, входів тощо зон і дільниць, що розробляються або реконструюються, повинні повністю відповідати загальному плану виробничого корпуса;

• виконувати прив'язку устаткування до будівельних осей або елементів конструкції будинку з таким розрахунком, щоб по даному плануванню можна було б зробити розміщення та монтаж стаціонарного устаткування;

• вказувати робочі місця, споживачів води, електроенергії, сти-

сненого повітря тощо відповідно до прийнятих умовних позначок [5].

Технологія і технологічні процеси можуть бути представлені графічно у вигляді: фрагментів технологічних карт ескізів по видах обслуговування, діагностування, поточного ремонту певних вузлів і агрегатів, сіткових графіків, алгоритмів технологічних процесів тощо.

Оформлення карт ескізів представлено в додатку Ж.

Розділ «Вибір (модернізація) технологічного устаткування» може включати:

• класифікацію конструктивних рішень із урахуванням призначення обраного устаткування, стенда, пристосування тощо;

• огляд і аналіз переваг і недоліків схем-аналогів конструкції устаткування або її вузла;

• обґрунтування вибору конструкції устаткування або її аналога, що підлягає модернізації;

• загальні види устаткування;

• різні схеми (кінематичні, гідравлічні, електричні та ін.), що пояснюють роботу устаткування або його вузла, що модернізується;

• вузли і механізми устаткування, що розробляються або модернізуються.

8.2 Вимоги до оформлення основних написів, експлікацій і специфікацій графічної частини проекту

Кожний аркуш графічного матеріалу ДП забезпечується основним написом.

Для всіх креслень і плакатів дипломного проекту використовується основний напис, наведений на рис. 8.1.

Порядок заповнення граф основного напису:

1 - назва теми КРБ;

2 - позначення документа. Для КРБП прийнята наступна структура позначення: А ТЕСА-41 ХХХХХХ.ХХХ,

де А – автомобільний факультет; ТЕСА - скорочена назва кафедри; 41 – номер академічної групи;

3 - назва документа (креслення, схеми, плаката);

4 - позначення матеріалу (для креслень деталей).

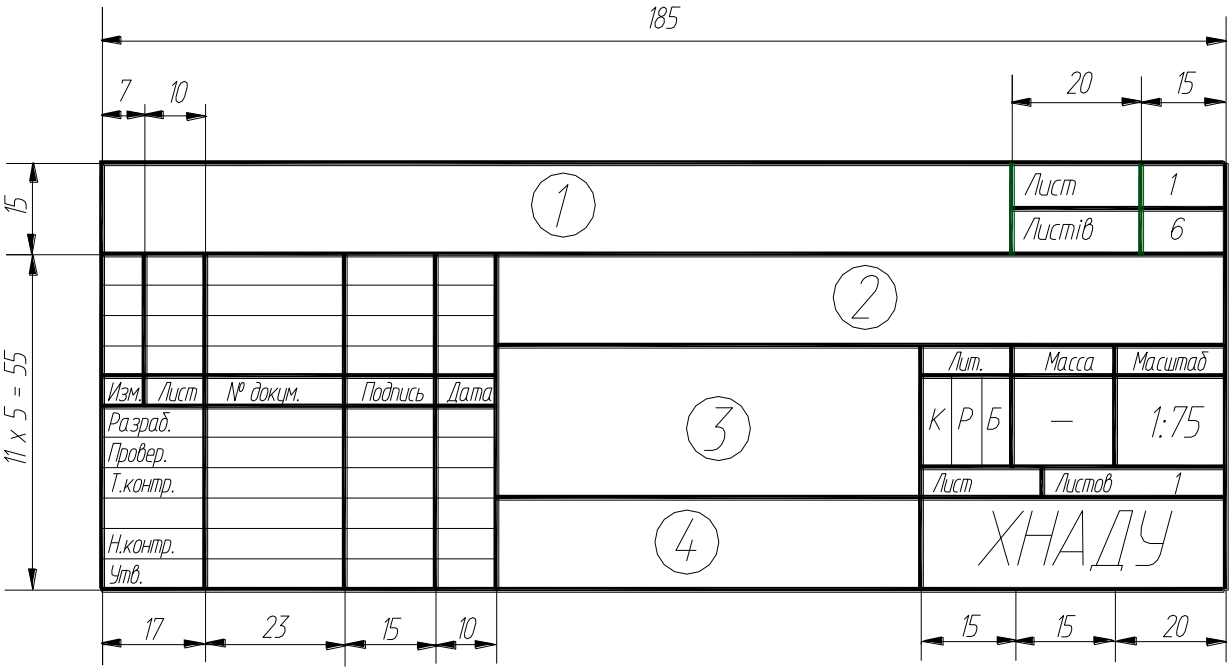
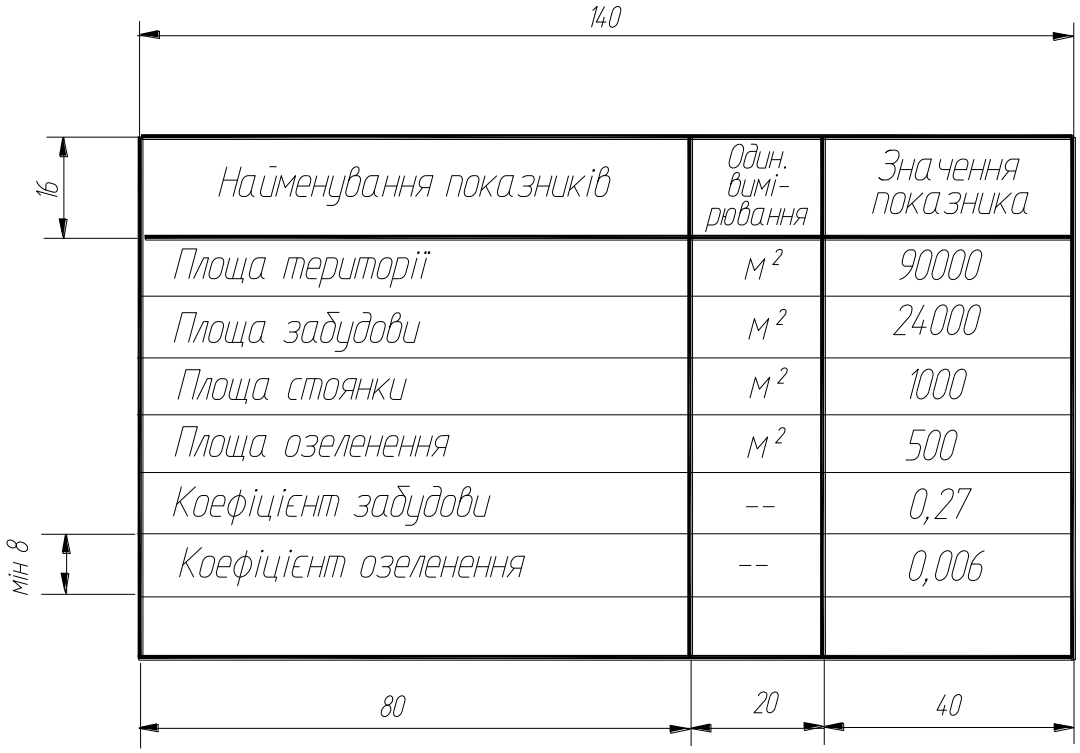


Рисунок 8.1 – Основний напис для креслень і плакатів ДП

На кресленні генерального плану приводяться експлікація будівель і споруд (рис. 8.2) і показники генплану (рис. 8.3). Експлікація та показники генплану розташовуються над основним написом впритул до правої лінії рамки з урахуванням резервного поля знизу не менш 15 мм.

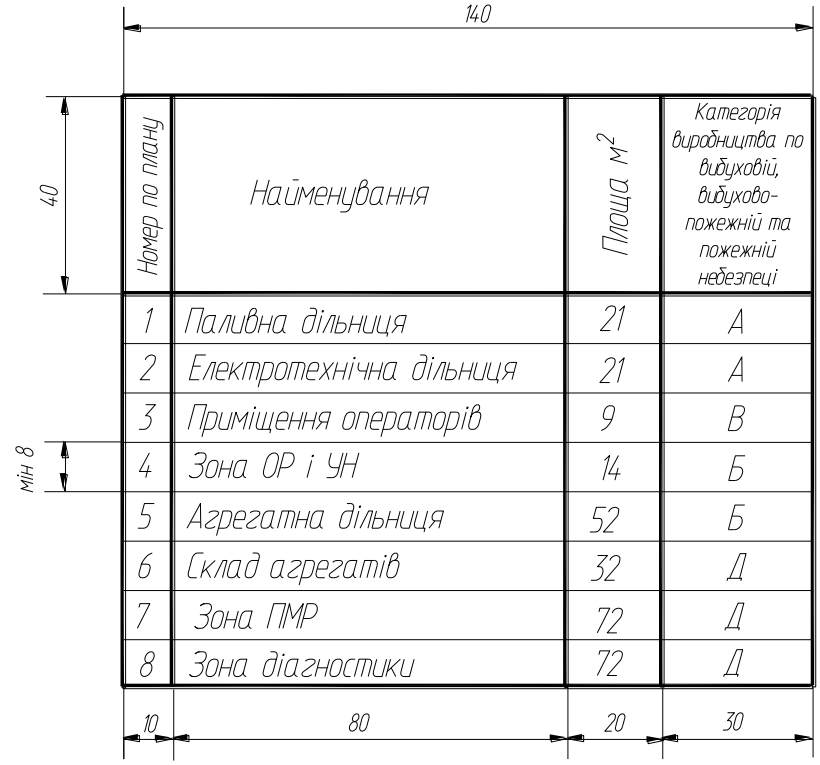
Рисунок 8.2 – Форма експлікації до генерального плану



Найменування показників	Один. вимірювання	Значення показника
Площа території	м²	90000
Площа забудови	м²	24000
Площа стоянки	м²	1000
Площа озеленення	м²	500
Коефіцієнт забудови	--	0,27
Коефіцієнт озеленення	--	0,006

Рисунок 8.3 – Форма таблиці показників генерального плану (рекомендована)

На кресленні планування виробничого корпуса приводиться експлікація приміщень (рис. 8.4).



Номер по плану	Найменування	Площа м²	Категорія виробництва по вибуховій, вибухово-пожежній та пожежній небезпеці
1	Паливна дільниця	21	А
2	Електротехнічна дільниця	21	А
3	Приміщення операторів	9	В
4	Зона ОР і УН	14	Б
5	Агрегатна дільниця	52	Б
6	Склад агрегатів	32	Д
7	Зона ПМР	72	Д
8	Зона діагностики	72	Д

Рисунок 8.4 – Форма експлікації приміщень для планування виробничого корпуса

Заповнюють експлікацію зверху вниз. На плані номера приміщень проставляють у кружках діаметром 7…8 мм. Експлікацію приміщень розташовують над основним написом впритул до правої лінії рамки, залишаючи знизу резервне поле не менш 15 мм.

8.3 Загальні вимоги до креслень

Загальні вимоги до креслень установлюються ГОСТ 2.109-73.

На кожнім кресленні поміщають основний напис і додаткові графи до нього (ГОСТ 2.104-68).

Найменування виробів в основному написі записують відповідно до встановленої термінології в називному відмінку, в однині, поміщаючи на перше місце іменник, наприклад: «Стенд роликовий», «Колесо зубчате».

Більш докладно довідкові матеріали відповідно до державних стандартів по основних елементах конструювання та оформленню конструкторської документації, про норми взаємозамінності та елементи деталей, з'єднань, передач і механізмів, дані по чорних і кольорових металах, пластмасам викладено в [20, 21].

9 ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРІВ ПРИ ВИКОНАННІ КРБ

9.1 Інформаційні технології дипломного проектування базуються на застосуванні сучасних персональних ЕОМ у таких напрямках:

- пошук необхідної інформації для підготовки проектних рішень у глобальній мережі Інтернет та електронних довідниках на CD-ROM;
- обчислювальні роботи щодо визначення потрібних результатів досліджень та проектування;
- автоматизація обробки експериментальних даних;
- виготовлення конструкторської та іншої графічної документації ;
- розробка та (або) використання конструкторсько-технологічних САПР;
- оформлення пояснювальної записки, виготовлення графічних матеріалів, демонстраційних плакатів, які супроводжують доповіді під час захисту дипломного проекту або роботи;
- імітаційне моделювання технологічних процесів, дорожнього руху та інше.

9.2 Використання ЕОМ є обов'язковою частиною КРБ. Автор проекту або роботи повинен обґрунтувати використання ЕОМ для розв'язання завдань проектування та необхідних досліджень, виконати вибір сучасних обчислювальних методів та засобів, які орієнтовані на застосування відповідної інформаційної технології дипломного проектування.

9.3 Коли у проекті або у роботі використані результати пошуку інформації в Інтернеті, автор проекту або роботи повинен навести відповідне джерело у тексті пояснювальної записки безпосередньо після звернення або цитування відповідного тексту.

9.4 Для підготовки тексту пояснювальної записки з допомогою ЕОМ бажано використовувати текстовий редактор MS office для формування файлу стандартного формату (*.doc). Рисунки, технічні креслення у тексті оформлюються згідно зі звичайними вимогами до дипломних проектів та робіт. Як виняток, що визначається та обґрунтовується керівником проекту, дозволяється різні розділи прое-

кту виконувати як автоматизованими засобами, так і звичайними, використовувати аплікації машинного тексту та креслення і ручного оформлення пояснювальної записки.

9.5 Демонстраційні матеріали, технічні креслення доцільно виконувати за допомогою принтера, який дозволяє друкувати креслення формату А4.

9.6 Форма захисту КРБ – за рахунок використання інформаційних технологій. У цьому разі звичайні креслення та графічні демонстраційні матеріали на твердих носіях (папері) не виконуються. Дипломник готує презентацію, яка містить послідовність потрібних для доповіді зображень, що проектуються на екран (Light Pro або інший комп'ютерний проектор). Інформаційна повнота, насиченість, зміст і оформлення слайдів у презентації повинні відповідати вимогам до традиційної графічної частини, але з урахуванням особливостей зображення і розглядання їх на екрані в умовах денного освітлення. Додатково членам ДЕК під час захисту роздаються роздруківки слайдів презентації, виконані на папері формату А4 (роздавальний матеріал).

Один екземпляр роздруківки слайдів презентації обов'язково підписується автором, його керівником і завідуючим кафедрою. Цей екземпляр додається до пояснювальної записки сумісно з файлами зображень на диску для зберігання в архіві. Форма титульного аркуша наведена в додатку К.

Рекомендації щодо виконання слайдів презентації:

- не використовувати темний фон; уникати написів світлими літерами на темному фоні;
- не зловживати ефектами;
- написи і зображення мають бути контрастними і добре читатися на фоні в умовах денного освітлення;найменший допустимий кегль написів – 14, рекомендований – 18, для заголовків 20-26;
- на слайдах повинні бути чіткі, добре помітні номери;
- кількість слайдів-плакатів не мусить обмежуватися вимогами до традиційної графічної частини; оскільки їх треба легко читати на відстані, розмір і насиченість кожного слайду мають відповідати цим вимогам;
- найважливіші елементи слайдів (формули, тези, ідеї, значення) можна виділяти світлим кольоровим фоном, рамками, біль-

шим шрифтом тощо.

9.7 Використання комп’ютерного перекладу з російської на українську мову можливе із певними застереженнями. Масові програми-перекладачі досить примітивні і дають низьку якість перекладів. Тому необхідно перевіряти та редагувати комп’ютерні переклади.

ЛІТЕРАТУРА

Нижче дана основна література для виконання технологічної частини КРБ, а також література, необхідна для виконання інших частин проекту. Додаткова література дається студентам на консультаціях керівником і консультантами проекту.

Нормативні матеріали:

1. СТВНЗ-ХНАДУ-З-2004. Текстові документи у навчальному процесі. Кваліфікаційні роботи фахівців. Дипломний проект і дипломна робота. Загальні вимоги до виконання. – Харків: Видавництво ХНАДУ, 2005. – 44 с.

2. Стандарти для оформлення текстових і графічних матеріалів:

-ДСТУ 1.5-93 Державна система стандартизації України. Загальні вимоги до побудови, викладення, оформлення та змісту стандартів;

-ДСТУ 3008-95 Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення;

-ДСТУ 3582-97 Інформація і документація. Скорочення слів в українській мові в бібліографічному описі;

-ДСТУ 3651-97 Основні одиниці фізичних величин міжнародної системи одиниць;

-ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов;

-ГОСТ 2.104-68 ЕСКД. Основные написи;

-ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам;

-ГОСТ 2.106-96 ЕСКД. Текстовые документы;

-ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам.

-ГОСТ 2.111-68 ЕСКД. Нормоконтроль;

-ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы;

-ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные;

-ГОСТ 2.701-76 ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению;

-ГОСТ 2.702-75 ЕСКД. Правила выполнения кинематических схем.

-ГОСТ 2.704-76 ЕСКД. Правила выполнения гидравлических и

пневматических схем.

-ГОСТ 2.710-81 ЕСКД. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах.

-ГОСТ 2.721-74 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения.

-ГОСТ 7.1-84 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления;

-ГОСТ 7.9-77 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация;

-ГОСТ 7.12-93 Система информационно-библиографической документации. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке;

-ГОСТ 334-73 Бумага масштабно-координатная. Технические условия;

-ГОСТ 597-73 Е Бумага чертежная. Технические условия;

-ГОСТ 18510-87 Е Бумага писчая. Технические условия;

-Р 50-77-88 Рекомендации. ЕСКД. Правила выполнения диаграмм.

3. Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів. – К.: Департамент транспорту, 1998. – 16 с.

4. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. Методические рекомендации. – Харьков. РИО ХГАДТУ, 1998. – 40 с.

5. Положение о техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств, принадлежащих гражданам (легковые и грузовые автомобили, автобусы, минитракторы). РД 37.009.026-92. /Минпром РФ, Департамент автомобильной промышленности. – М.; 1992. – 53 с.

6. Отраслевые нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта: ОНТП-01-91 /Росавтотранс. – М.: Гипроавтотранс, 1991. – 184 с.

7. Ведомственные строительные нормы. Предприятия по обслуживанию автомобилей: ВСН 01-89 / Минавтотранс РСФСР. – М.: ЦБНТИ Минавтотранса РСФСР, 1990. – 52 с.

8. Перечень категорий помещений и сооружений автотранспортных и авторемонтных предприятий по взрывопожарной и пожар-

ной опасности и классов взрывоопасных и пожароопасных зон по правилам устройства электроустановок/Минавтотранс РСФСР. – М.: ЦБНТИ Минавтотранса РСФСР, 1989. – 37 с.

9. Закон України «Про автомобільний транспорт» в редакції Закону України № 3492-IV від 23 лютого 2006 р.

10. ВСН 01.89 «Предприятия по обслуживанию автомобилей».

11. ДНАОП 0.00-1.28.97. Державний нормативний акт про охорону праці. Правила охорони праці на автомобільному транспорті. – К., 2003.

Навчально-методична література:

1. Говорущенко Н.Я., Туренко А.Н. Системотехника транспорта (на примере автомобильного транспорта) // В двух частях. – Харьков: РИО ХГАДТУ, 1998. – 255 с., 219 с.

2. Говорущенко Н.Я., Варфоломеев В.Н. Техническая кибернетика транспорта: Учебное пособие. – Харьков: ХГАДТУ, 2001. – 271 с.

3. Говорущенко Н.Я., Туренко А.Н. Системотехника проектирования транспортных машин. – Харьков: РИО ХНАДУ, 2002. – 168с.

4. Говорущенко М.Я., Варфоломєєв В.М., Волков В.П., Волошина Н.А. Проектне забезпечення формування виробничо-технічної бази підприємств автомобільного транспорту: Навчальний посібник. – Харків: ХНАДУ, 2007. – 116с.

5. Говорущенко Н. Я. Техническая эксплуатация автомобилей. – Харьков: Вища школа, 1984. – 312 с.

6. Варфоломеев В.Н., Волошина Н.А. Реконструкция и техническое перевооружение предприятий автомобильного транспорта: Учеб. пособие. – К.: УМК ВО, 1991. – 124 с.

7. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. / Под ред. Кузнецова Е.С. – М.; Наука. 2001. – 535 с.

8. Афанасьев Л.Л., Колясинский Б.С., Маслов А.А. Гаражи и станции технического обслуживания. Альбом чертежей. – М.: Транспорт, 1980. – 216 с.

9. Напольский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания: Учебник для вузов. – 2-е изд. переработанное и доп. – М.: Транс-

порт, 1993. – 271 с.

10. Марков О.Д. Станции технического обслуживания автомобилей. – К.: Кондор, 2008. – 536 с.

11. Марков О.Д. Автосервис: Рынок, автомобиль, клиент. – М.: Транспорт, 1999. – 270 с.

12. Типовые проекты рабочих мест на автотранспортном предприятии. Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1997. – 197 с.

13. Волгин В.В. Автомобильный дилер: Практическое пособие по маркетингу и менеджменту сервиса и запасных частей. – М.: «Ось-89», 1997. –224 с.

14. Табель технологического оборудования и специнструмента для СТО легковых автомобилей, принадлежащих гражданам. / НАМИ, – М.; 1988. – 197 с.

15. Технологическое оборудование для технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей: Справочник / Попрежедзинский Р.А. и др. – М.; Транспорт, 1988. – 176 с.

16. Фастовцев Г.Ф. Автотехобслуживание. – М.: Машиностроение, 1985. – 256 с.

17. Херцег К. Станции обслуживания легковых автомобилей: Пер. с венг. – М.; Транспорт, 1978. – 303 с.

18. Методика планирования и учета объемов реализации бытовых услуг по ремонту и ТО транспортных средств, принадлежащих гражданам / Минавтопром СССР, Филиал НАМИ. – М.: НАМИ, 1983. – 40 с.

19. Дунаєвський М.В. Методичні настанови до проектування підприємств автомобільного транспорту // Автодорожник України, 2006, № 3.

20. Гжиров Р.И. Краткий справочник конструктора. – Л.: Машиностроение, Ленингр. отделение, 1983. – 464 с.

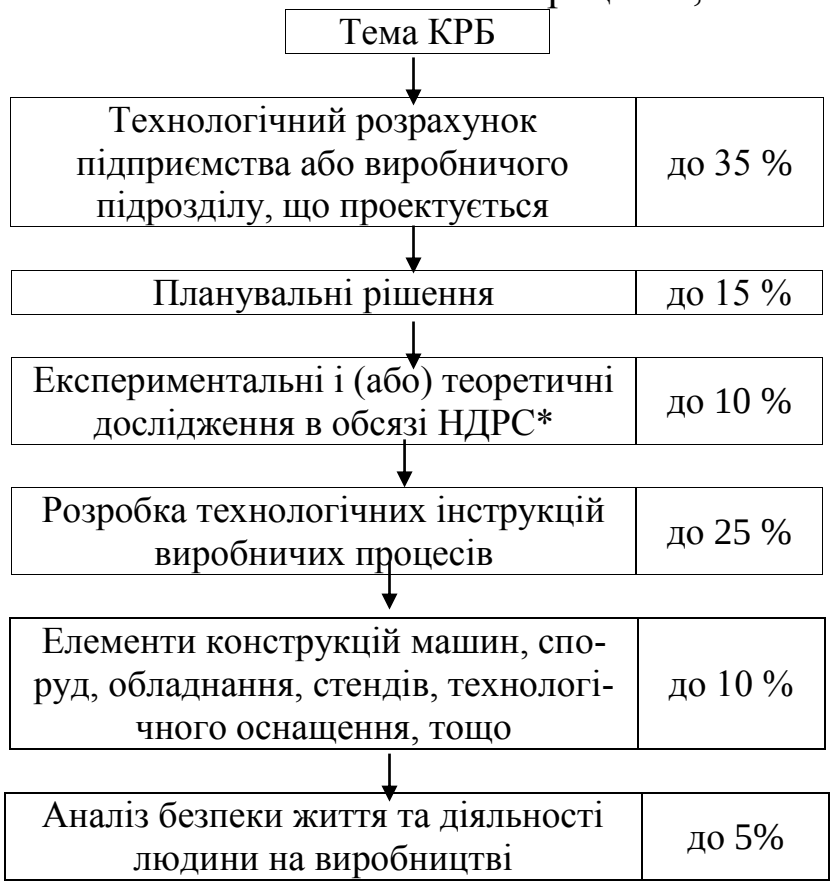
21. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3-х т. / Под ред. И.Н. Жестковой. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1999. – 848 с.

22. Методичні вказівки щодо розробки розділу випускної кваліфікаційної роботи бакалавра «Аналіз безпеки життя та діяльності людини на виробництві» / Укладачі Каслін М.Д., Штода Л.В. – Х.: ХНАДУ, 2012. – 28 с.

Додаток А
Склад і структура КРБ (рекомендації)

А.1 Склад і структура КРБ проектувального характеру

А.1.1 Пояснювальна записка з ілюстраціями, 100 %



Примітка. Дослідження в обсязі НДРС – відповідно до навчального плану для студентів денної форми навчання.

А.1.2 Графічний матеріал

А.1.2.1 Планування (генеральний план – при необхідності для нової СТО, виробничий корпус, зона або відділення) (2–3 аркуші).

А.1.2.2 Карти ескізів до технологічних інструкцій (1 аркуш).

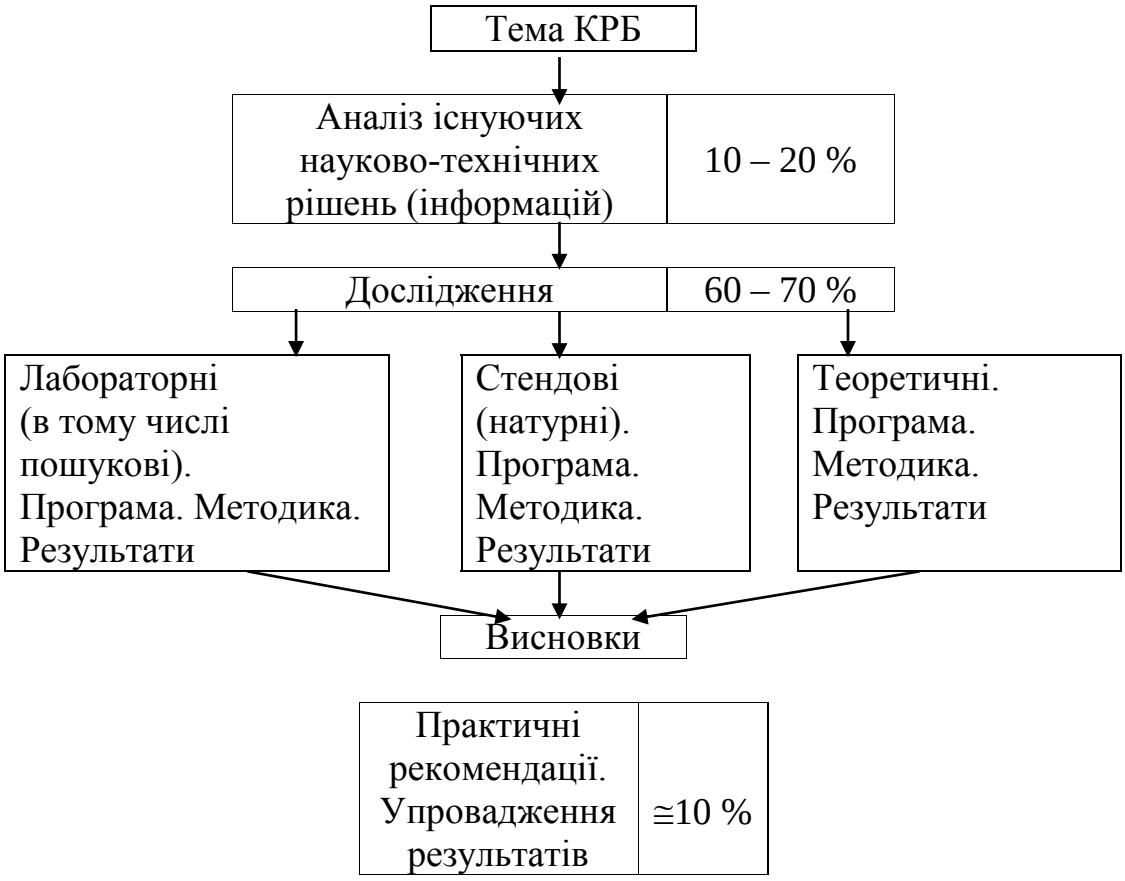
А.1.2.2 Розрахунки елементів конструкції машин, обладнання, споруд, програмне забезпечення, планувальні креслення, креслення споруд, креслення загальних видів, складальні креслення, огляд устаткування (1–2 аркуша).

А.1.2.3 Результати досліджень (НДРС) (1 аркуш).

Загальний обсяг графічної частини складає 5–6 аркушів формату А1.

А.2 Склад і структура КРБ дослідницького характеру

А.2.1 Текстовий матеріал з ілюстраціями (100 %)



А.2.2 Графічний матеріал

А.2.2.1 Аналіз існуючих науково-технічних рішень (1 аркуш).

А.2.2.2 Алгоритми, розрахункові залежності тощо (3-4 аркуша).

А.2.2.3 Практичні рекомендації (конструкції стендів, приладів, математичні моделі тощо) (1 аркуш).

Загальний обсяг графічної частини складає не менше 5-6 аркушів формату А1 (при виконанні графічної частини у вигляді слайдів презентації кількість слайдів повинна бути такою. щоб вичерпно представити проведені дослідження).

Додаток Б
Оформлення титульного аркуша КРБ

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Автомобільний факультет

Кафедра технічної експлуатації та сервісу автомобілів

Пояснювальна записка

до дипломного проекту (роботи) бакалавра

_____
_____
_____

Завідувач кафедри (наук. ступінь, наук. звання, підпис, дата, ініціали, прізвище)

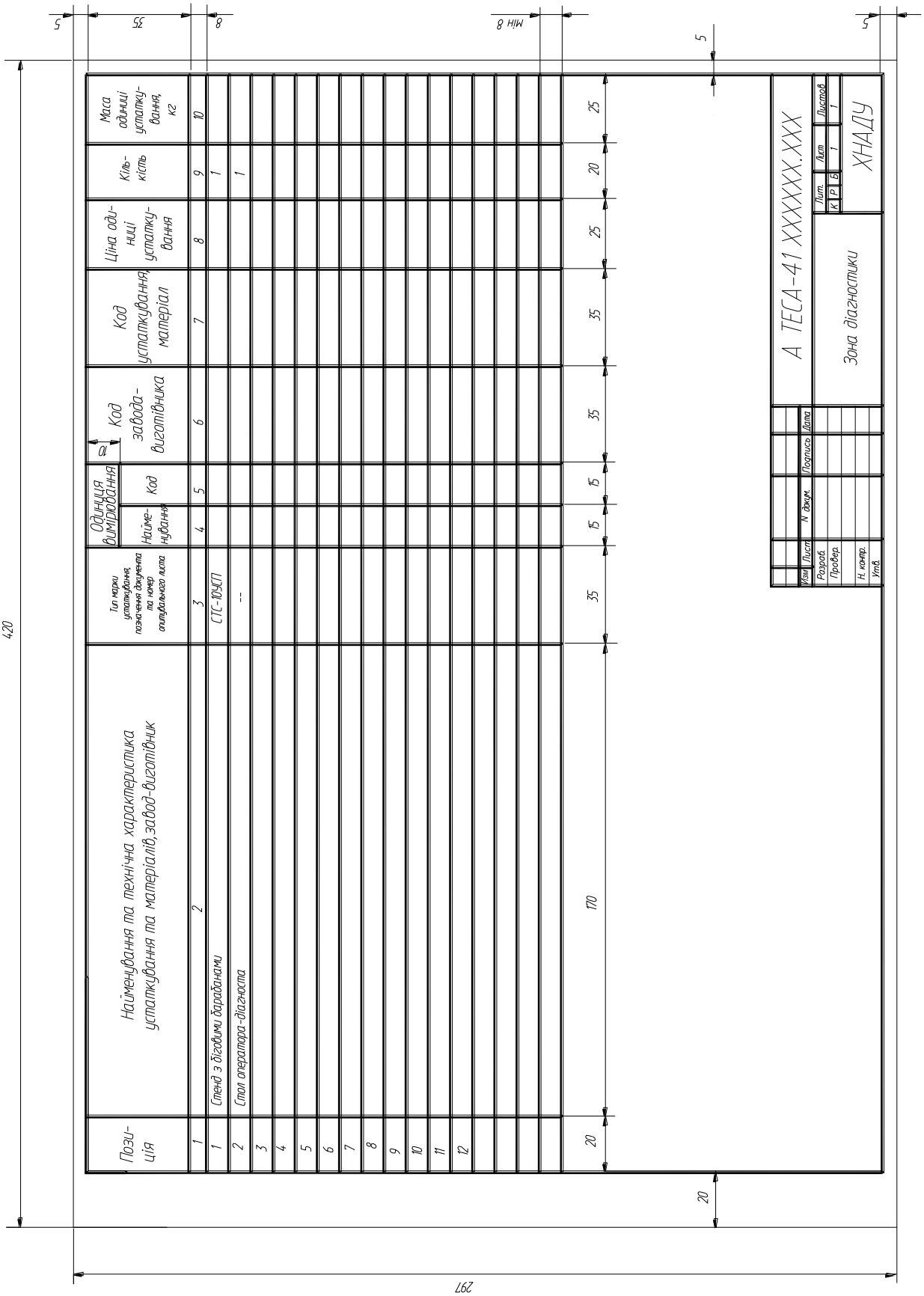
Нормоконтролер (наук. ступінь, наук. звання, підпис, дата, , ініціали, прізвище)

Керівник (наук. ступінь, наук. звання, підпис, дата, , ініціали, прізвище)

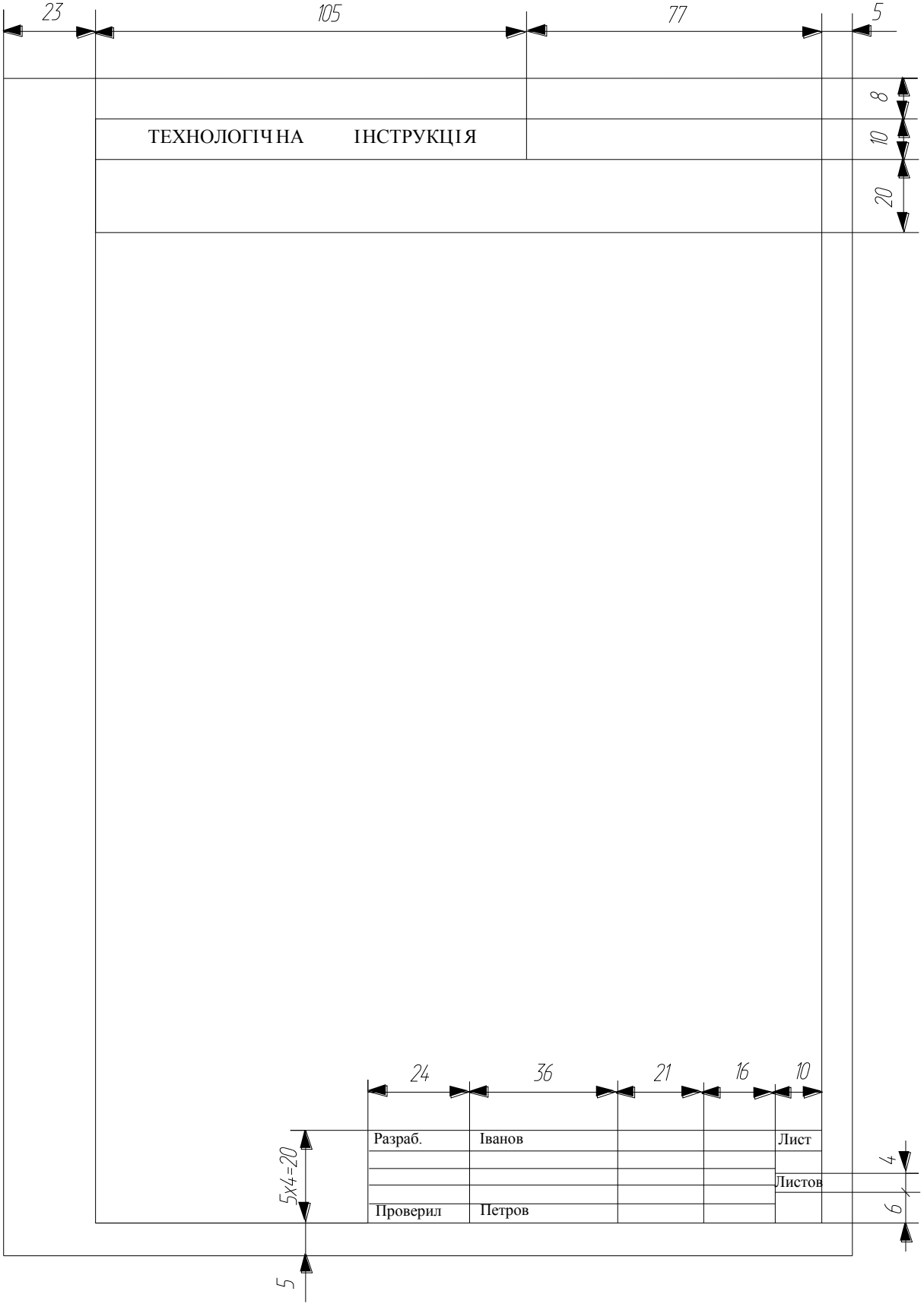
Студент гр.____ (підпис, дата, ініціали, прізвище)

Харків _____

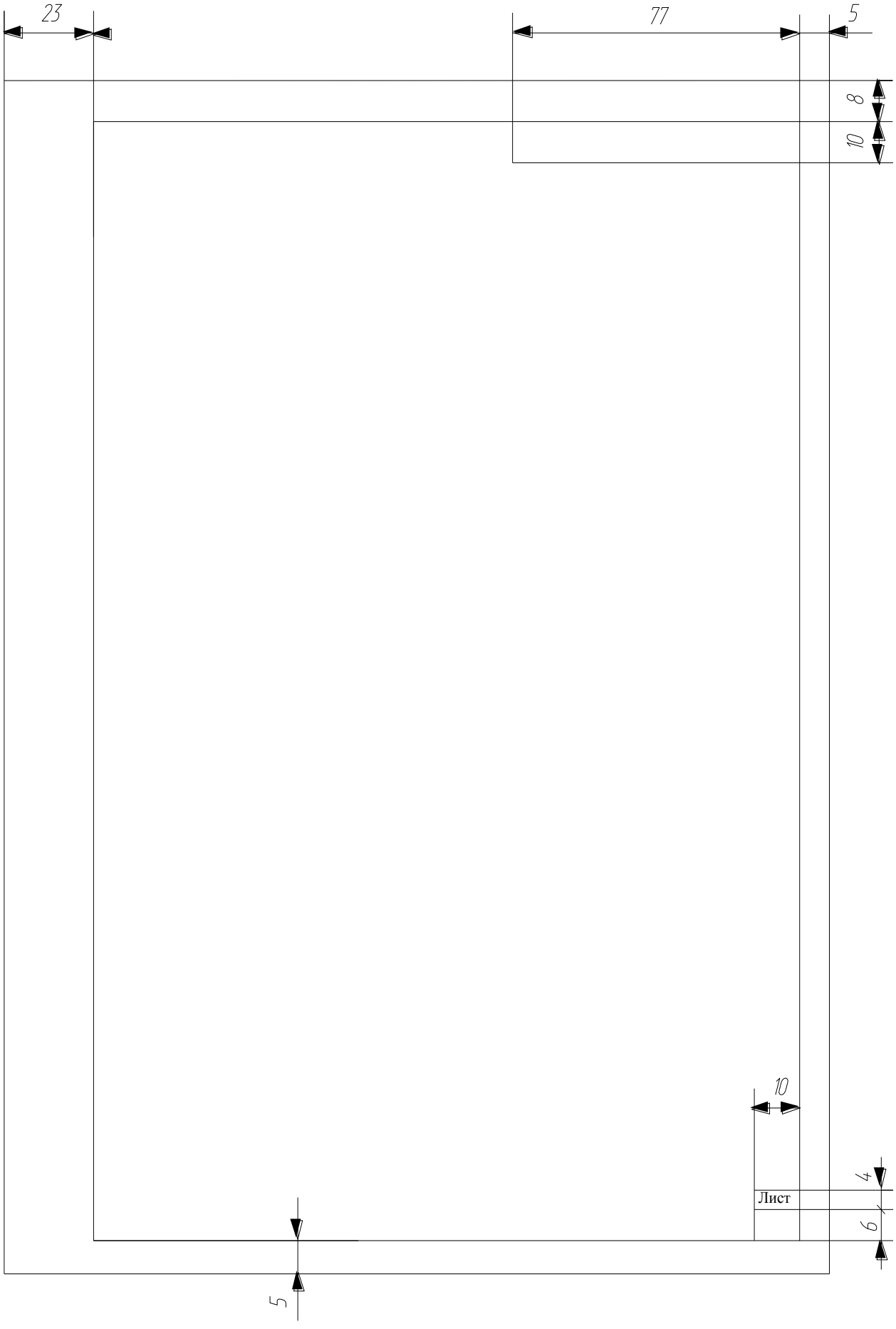
Додаток В
Специфікація обладнання виробничого підрозділу



Додаток Д
Бланки технологічної інструкції
1-й аркуш



2-й та наступні аркуші



Додаток Е
Приклади оформлення ілюстрацій

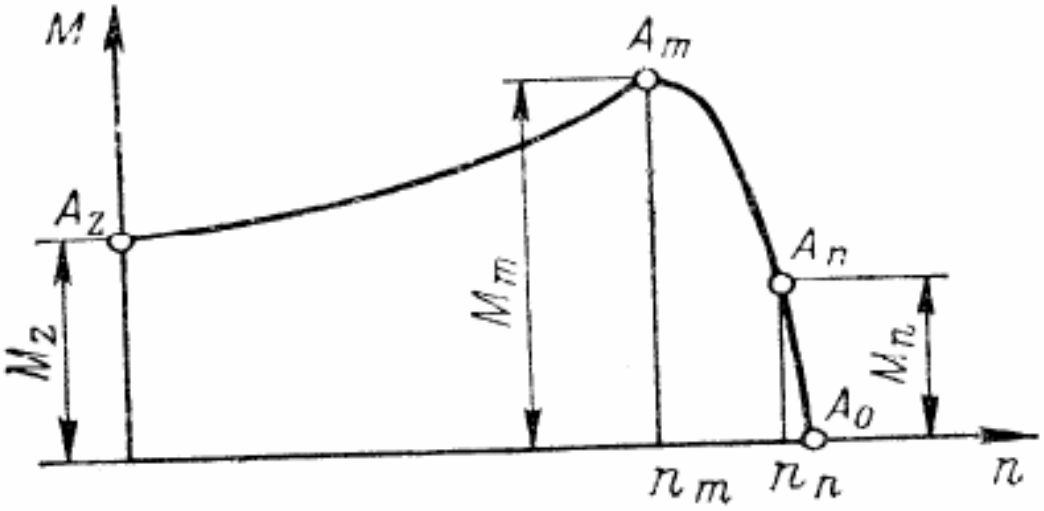


Рисунок Е.1 – Прямокутна система координат

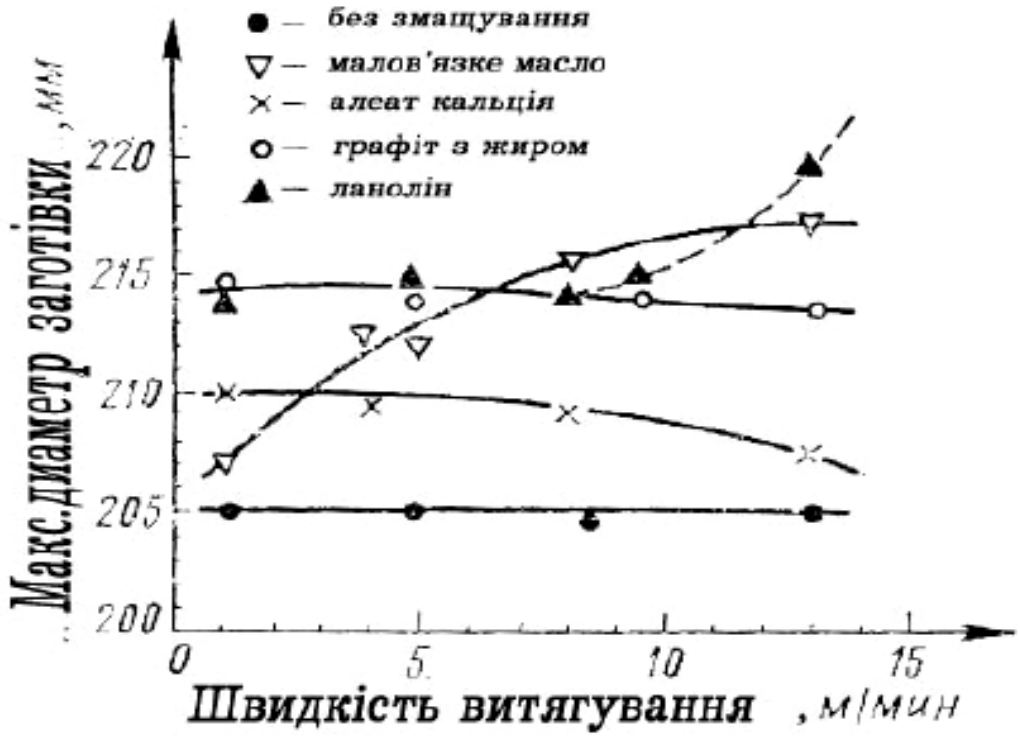


Рисунок Е.2 – Відкладення позитивних величин на осях системи координат

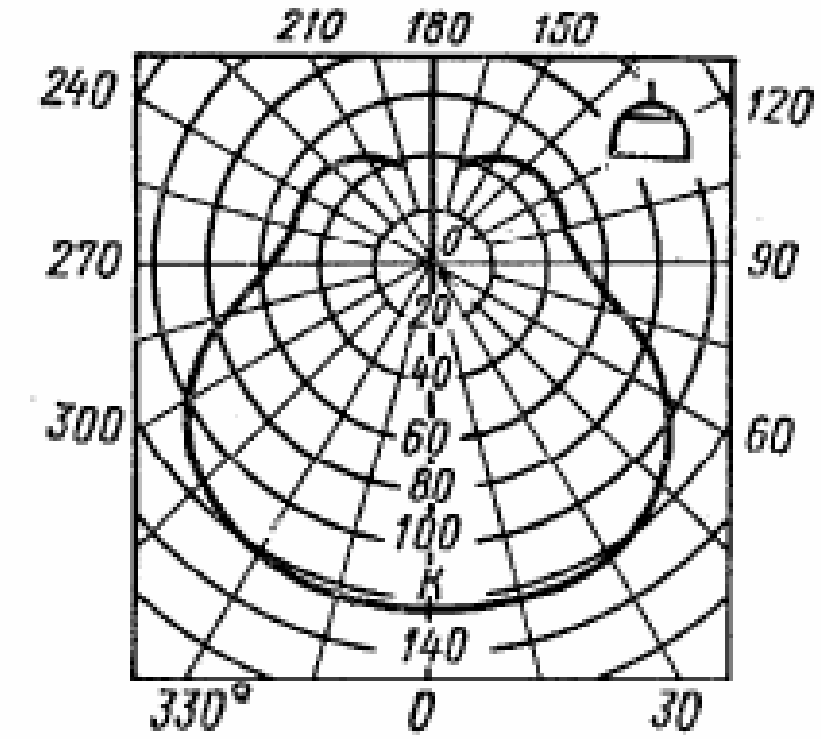


Рисунок Е.3 – Полярна система координат

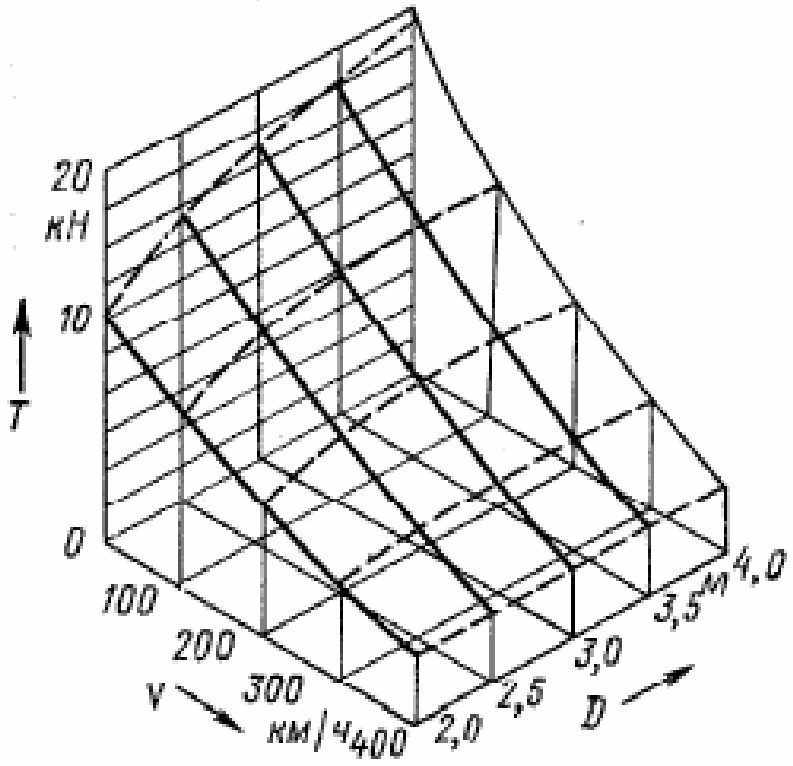


Рисунок Е.4 – Система трьох координат

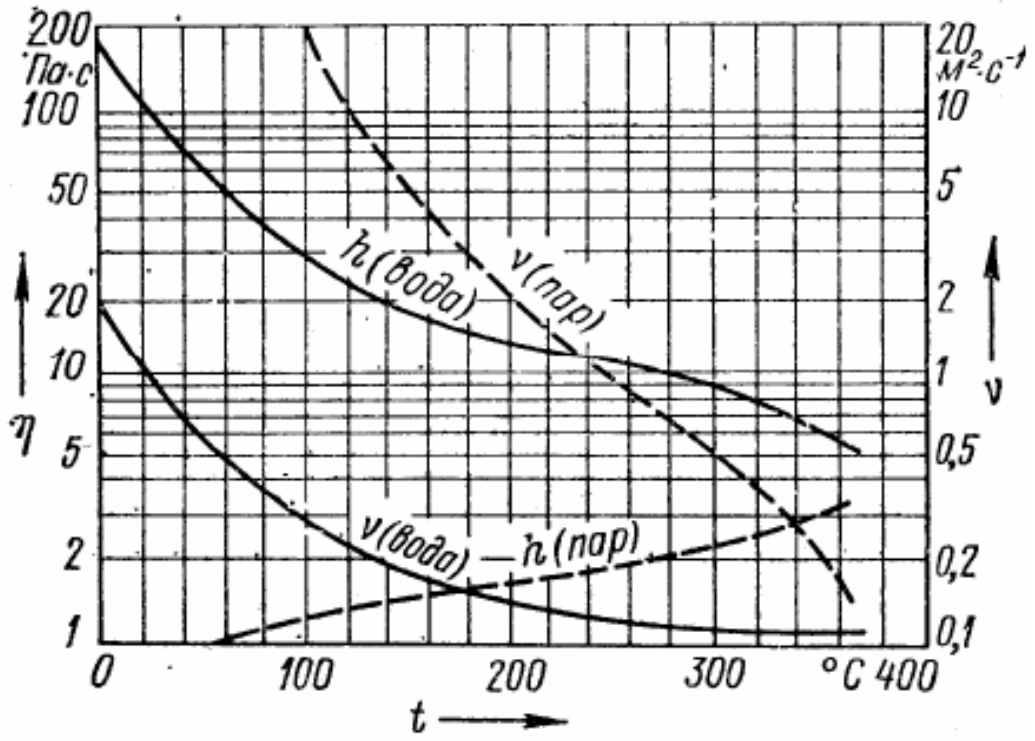


Рисунок Е.5 – Використанні осей координат у виді шкал

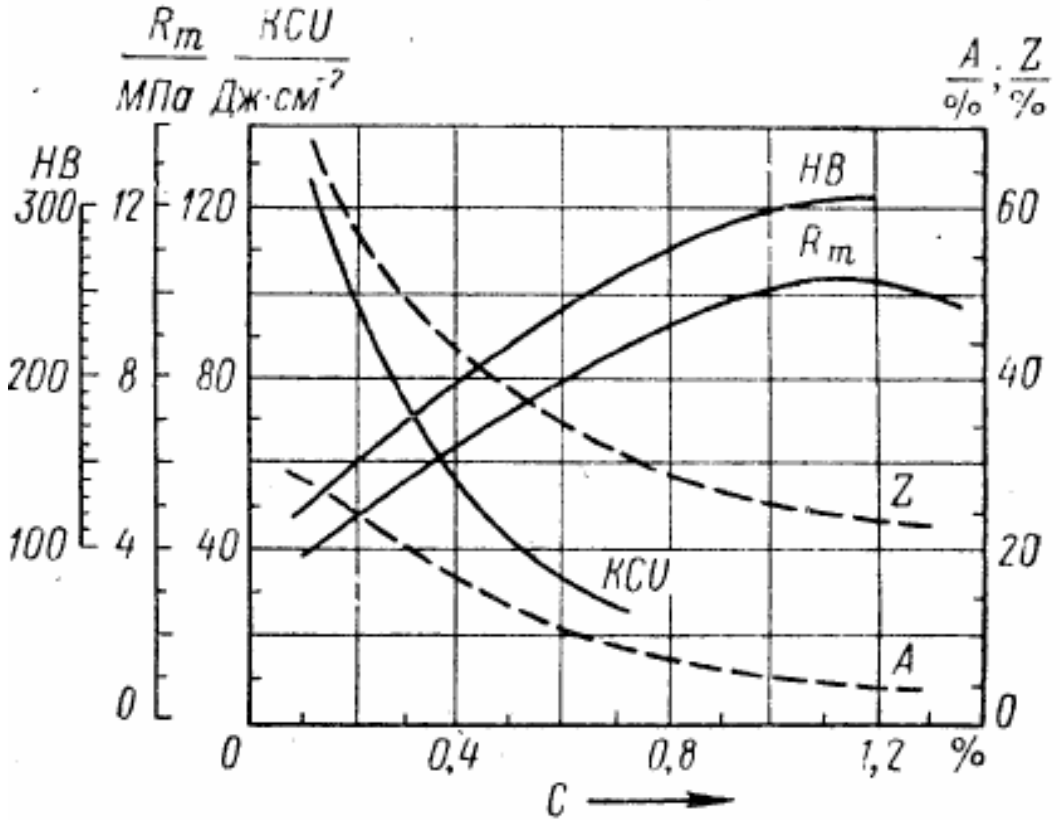


Рисунок Е.6 – Використанні осей і сітки у виді шкал

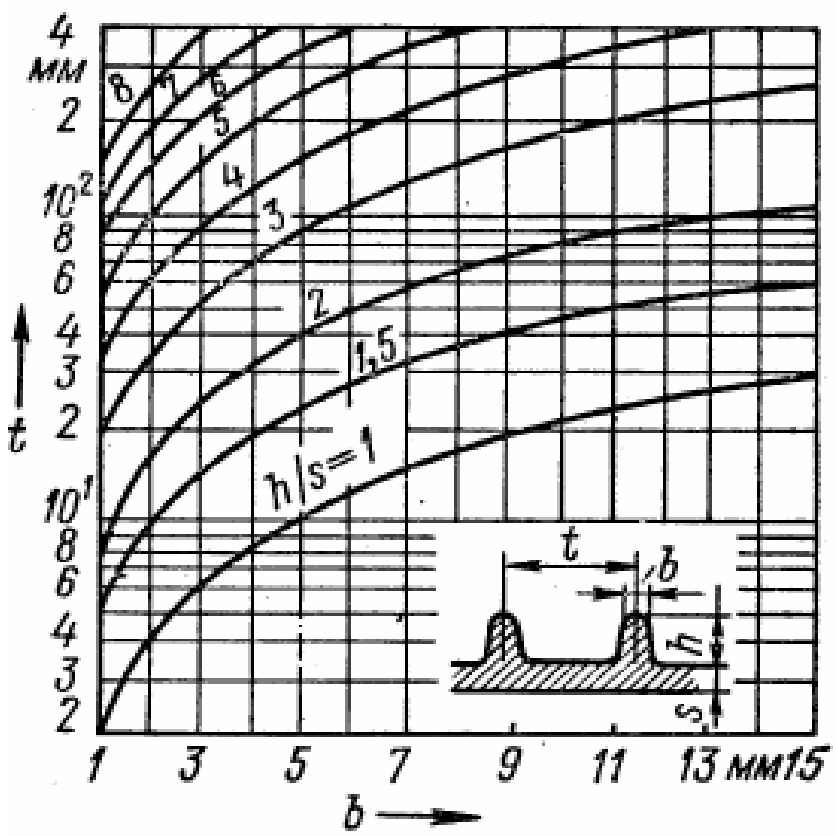


Рисунок Е.7 – Розташування чисел біля шкал

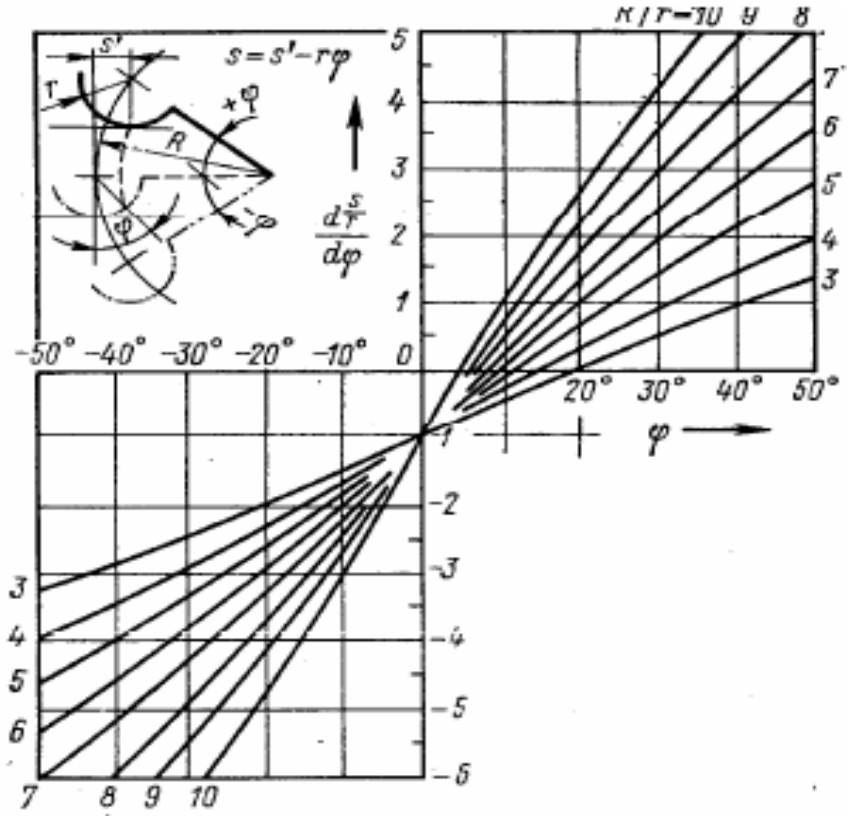
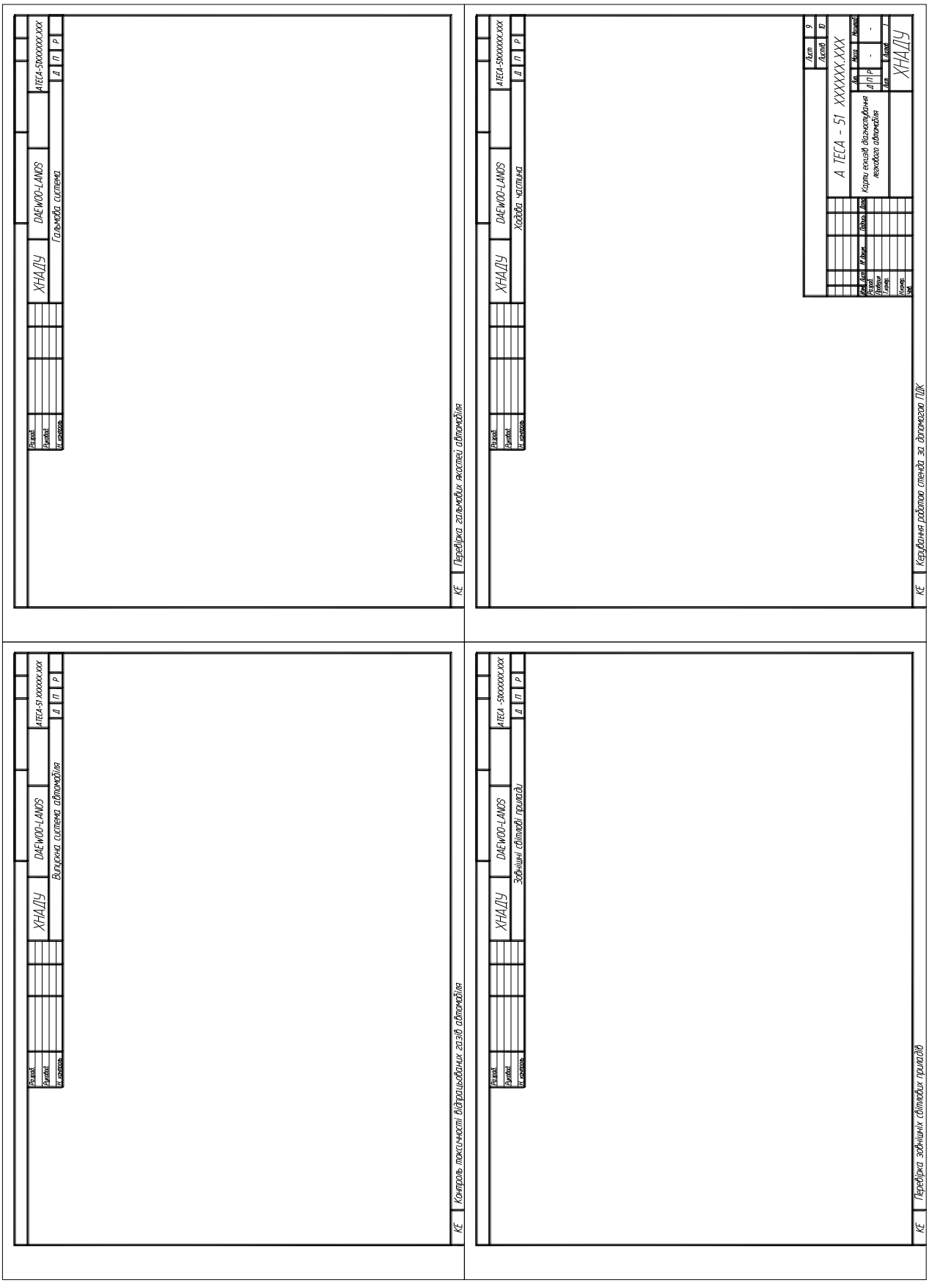


Рисунок Е.8 – Розташування числових значень при трьох перемінних

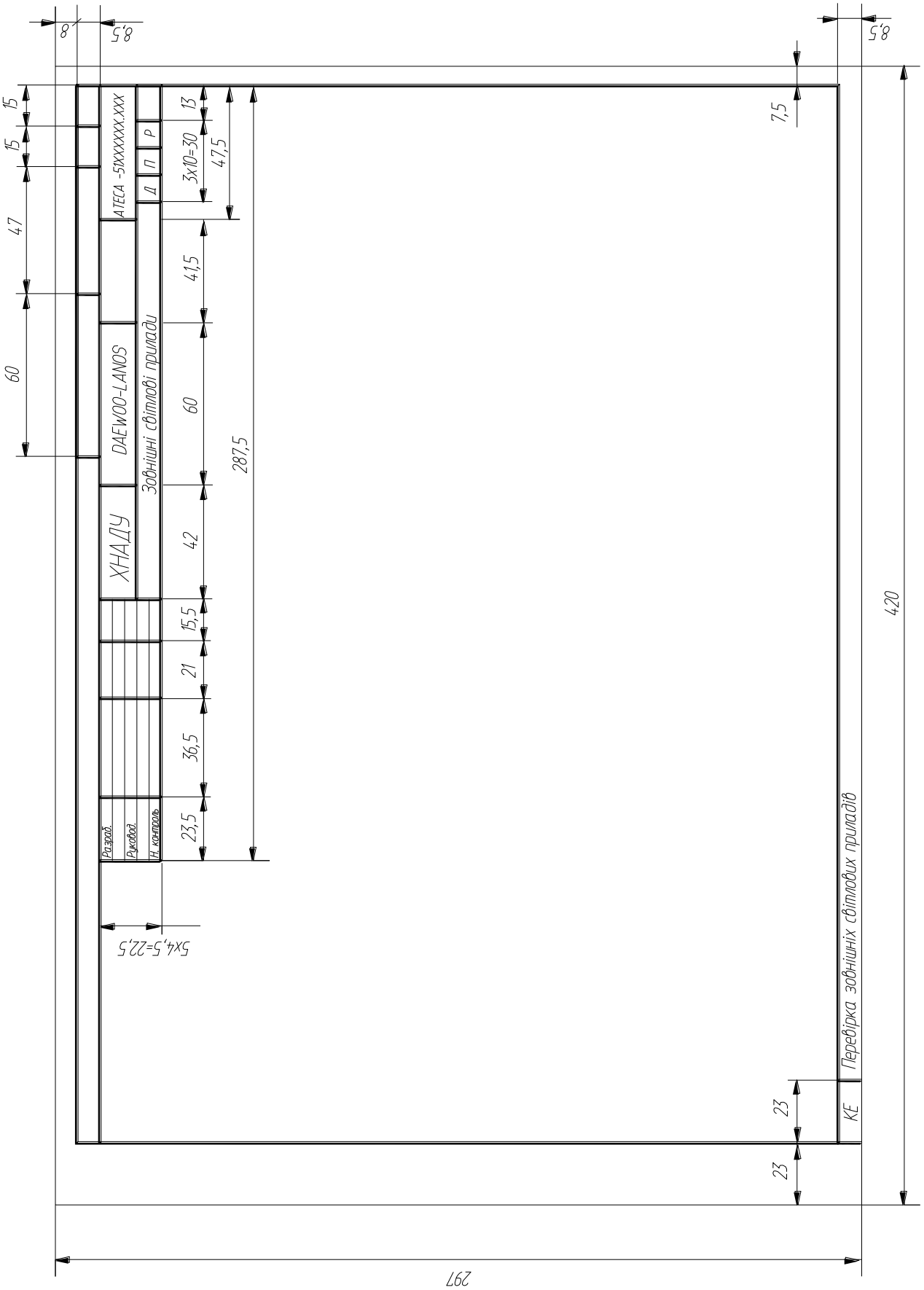
Додаток Ж

Форма карти ескізів до технологічної інструкції

Розташування карт ескізів на листі



Розміри карти ескізів



Додаток К

Форма титульного аркуша графічних матеріалів

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Автомобільний факультет

Кафедра технічної експлуатації та сервісу автомобілів

ІЛЮСТРАТИВНИЙ МАТЕРІАЛ

до дипломного проекту (роботи) бакалавра

_____

_____

_____

Завідувач кафедри (наук. ступінь, наук. звання, підпис, дата, ініціали, прізвище)

Нормоконтролер (наук. ступінь, наук. звання, підпис, дата, , ініціали, прізвище)

Керівник (наук. ступінь, наук. звання, підпис, дата, , ініціали, прізвище)

Студент гр.____ (підпис, дата, ініціали, прізвище)

Харків _____

Навчальне видання

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання випускної кваліфікаційної роботи бакалавра
для студентів напряму підготовки
6.070106 «Автомобільний транспорт»
професійного спрямування
«Автомобілі та автомобільне господарство»

Укладачі: Волков Володимир Петрович
Мармут Ігор Арнольдович
Рабінович Ернест Хаімович
Павленко В‘ячеслав Миколайович
Бєлов Валенин Іванович
Зибцев Юрій Васильович
Зуєв Володимир Олександрович
Баранник Ігор Матвійович

Відповідальний за випуск: Волков В.П.

План
Підписано до друку
Формат 60×84 1/16. Папір газетний. Гарнітура Times New Roman.
Друк RISO. Умовн. друк. арк. Обл.-вид. арк.
Замовлення № Тираж прим. Ціна договірна

Видавництво ХНАДУ, 61002, м. Харків-МСП, вул. Петровського, 25

Свідоцтво Державного комітету інформаційної політики, телебачення та радіомовлення України про внесення суб’єкту видавничої справи до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції, серія ДК № 897 від 17.04. 2002 р.