

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

З ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУВАННЯ

з дисципліни

«СПЕЦКУРС ЗА НАПРЯМОМ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ»,

«СПЕЦКУРС ЗА НАПРЯМОМ ПРОФІЛІЗАЦІЇ»

(для студентів 5 курсу денної та 6 курсу заочної форм навчання
за напрямом підготовки 6.060101 «Будівництво»
спеціальності 7.06010107 «Теплогазопостачання і вентиляція»,
а також слухачів другої вищої освіти 2 року заочної форми навчання
на базі диплома спеціаліста іншого напрямку
спеціальності 7.06010107 «Теплогазопостачання та вентиляція»)

Харків

ХНУМГ

2014

Методичні вказівки з виконання курсового проектування з дисципліни «Спецкурс за напрямом спеціалізації», «Спецкурс за напрямом профілізації» (для студентів 5 курсу денної та 6 курсу заочної форм навчання за напрямом підготовки 6.060101 «Будівництво» спеціальності 7.06010107 «Теплогазопостачання і вентиляція», а також слухачів другої вищої освіти 2 року заочної форми навчання на базі диплома спеціаліста іншого напрямку спеціальності 7.06010107 «Теплогазопостачання та вентиляція») / Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; уклад.: І. І. Капцов, В. Г. Котух, Ю. В. Пахомов. – Х.: ХНУМГ, 2014. – 18 с.

Укладачі: д.т.н., проф. І. І. Капцов,
к.т.н., доцент В. Г. Котух,
асистент Ю. В. Пахомов

Методичні вказівки побудовано за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу (КМСОНП).

Рецензент: д.т.н, проф. Ільченко Б. С.

Затверджено на засіданні кафедри ЕГТС
протокол № 4 від 10.04.2013

ЗМІСТ

	Стор.
Вступ	4
1. Обсяг курсового проекту та його складові частини	5
2. Вимоги до оформлення матеріалів проекту	5
3. Методичні вказівки щодо структури та змісту розрахунково- пояснювальної записки	6
4. Етапи виконання курсового проекту під час проектування технологічних процесів на ремонт	8
5. Етапи виконання курсового проекту під час проектування технологічних процесів на виготовлення	8
6. Етапи виконання курсового проекту під час проектування технологічних процесів на збір або розбір	9
7. Методичні рекомендації щодо оформлення графічних робіт	9
8. Вимоги до оформлення креслення	11
9. Захист проекту	12
Список джерел	13
Додатки	14
Додаток 1. Креслення загального вигляду	14
Додаток 2. Специфікація	15
Додаток 3. Дефектна відомість	16
Додаток 4. Деталь, що піддається ремонту	17
Додаток 5. Ремонтне креслення	18

ВСТУП

Курсовий проект є самостійною роботою студента, що завершує проходження спеціальних дисциплін «Спецкурс за напрямом спеціалізації», «Спецкурс за напрямом профілізації». Як в процесі проектування, так і під час захисту курсового проекту перед комісією кафедри студент зобов'язаний показати вміння застосувати теоретичні знання для вирішення конкретних технічних і економічних завдань, які сприяють технічному прогресу ремонту, підвищенню техніко-економічних показників роботи міських газових і теплоенергетичних господарств.

Розробляючи технологічні процеси в курсовому проекті, студент повинен орієнтуватися на передовий досвід підприємств, де він працював або ж проходив практику, і на узагальнені дані інших вітчизняних і зарубіжних ремонтних підприємств теплогазоенергетики, а також на новітні досягнення науки і техніки в споріднених областях технології ремонту.

У технологічних процесах, що розробляються, повинні бути ефективно застосоване новітнє обладнання і оснащення; передова технологія, а також прогресивні методи контролю. Курсовий проект виконується кожним студентом самостійно.

Всі матеріали, записки, пояснення розробляються, формулюються, а розрахунки та графічна частина виконуються особисто студентом. За прийняті в проекті технічних і економічних рішень, а також за правильність усіх обчислень і оформлення графічних робіт повністю відповідальність лягає на студента, тобто автора курсового проекту.

Керівник із курсового проектування відповідає за методичне керівництво за увесь проект, підписуючи креслення і записку розрахункового пояснення, він підтверджує цим, що всі роботи виконані особисто студентом.

У цьому виданні наведено зразковий приклад і зміст записки розрахункового пояснення, а також об'єм графічної частини курсового проекту із спеціальної дисципліни «Спецкурс за напрямом спеціалізації», «Спецкурс за напрямом профілізації».

1. ОБСЯГ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ ТА ЙОГО СКЛАДОВІ ЧАСТИНИ

До обсягу курсового проекту входить:

- 1.1 Проектування технологічного процесу одного з трьох можливих варіацій»:
 - технологічного процесу та відновлення однієї з деталей (вузла) газового і теплоенергетичного устаткування;
 - технологічного процесу та розбирання, збирання одного з вузлів газової системи, устаткування;
 - технологічного процесу на виготовлення однієї з деталей газового устаткування, що вийшло з ладу.
- 1.2 Складовими частинами курсового проекту повинні бути:
 - розрахунково-пояснювальна записка з підшитим технологічним процесом; зразковий обсяг 20-25 аркушів формат А 41 ГОСТ 2.301-58. Матеріали, записки повинні бути пронумеровані та скріплені;
 - графічні роботи на аркушах формату А4 ГОСТ 2.301-68.

2. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ МАТЕРІАЛІВ ПРОЕКТУ

2.1. До розрахунково-пояснювальної записки:

Записка розрахункового пояснення повинна бути оформлена комп'ютерним текстом із відступом на правому березі полів 25 мм, з лівої - 10 мм, а зверху і знизу - по 30 мм. Поле на правому березі виконують як місця для приміщення результативних даних розрахунку, основних показників і позначок під час перевірки керівником проекту.

2.2. Усі розрахунки опису повинні ілюструватися схемами, графіками згідно з ЕСКД і ЕСТД.

2.3. У процесі виконання записки студент робить посилання на джерела звідки взяті ті або інші цифрові дані, а також техпроцес і схеми.

2.4. За такого посилання необхідно вказати:

- прізвище, ім'я, по батькові авторів;
- назву книги або журналу;
- місце, видавництво, рік видавництва;
- сторінки.

В іншому варіанті - вказати порядковий номер джерела в списку використаної літератури.

Приклад оформлення списку джерел:

1. Росковшенко Ю. К. Короткий російсько-український словник з теплогазопостачання та вентиляції/ Ю. К. Росковшенко. - К.: КНУБА, 2001. - 112 с.
2. Масловський В. В., Капцов И. И. Сокруто И. В. Основі технологии ремон-

та газового обладнання та трубопроводних систем / В. В. Масловський, І. І. Капцов, І. В. Сокуро. - М: Высш. Школа, 2007. - 320 с.

2.5 До оформлення графічної роботи:

- робоче креслення деталі або вузла з технічними вимогами повинні бути розміром 0,25-0,5 аркуша формату А1 ГОСТ 2.301-68;
- операційні ескізи або схеми налагодження на ремонт, виготовлення або монтаж, демонтаж - 0,5-1,0 аркушах формату А1 ГОСТ 2.301-68, які повинні бути виконані з дотриманням державних стандартів.

3. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ЩОДО СТРУКТУРИ ТА ЗМІСТУ РОЗРАХУНКОВО-ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

3.1 План, зміст розрахунково-пояснювальної записки на ремонт по першому розділу розрахунково-пояснювальної записки:

- вступ, де відображені завдання та перспективи розвитку технології ремонту газових та теплоенергетичних господарств;
- аналіз умов роботи деталі, вузла, агрегату або газотрубопроводу, а також вимоги експлуатації до них з обліком надійності, довгостроковості та екологічної безпеки;
- характерні дефекти деталі, вузла, які були виявлені до відновлення з розробкою дефектної відомості;
- вибір організаційної структури ремонтно-механічного виробництва;
- вибір методу та способу відновлення деталей, вузлів, тобто збірно-монтажних елементів з описом;
- розроблення схеми маршрутної технології відновлення чи зборки з обґрунтуванням вибору устаткування та технологічного оснащення або розбірних стендів;
- заповнення технологічної карти (маршрутної технології);
- вибір режиму зварювання, наплавлення та інших методів оброблення або прийомів демонтажу.

3.2 По другому розділу розрахунково-пояснювальної записки:

- опис нестандартного устаткування, пристосування стенду, пристроїв: їх призначення та принцип роботи з перевірочним розрахунком по слабкій ланці;
- опис методів мийно-очисного оброблення готових виробів та методів випробувань якості роботи.

У завершальній частині коротко описуються заходи щодо охорони праці, пов'язаних з ремонтом даного конкретного виробу. Завершується записка списком використаних літературних джерел, нормативних документів тощо.

3.3 План і зміст розрахунково-пояснювальної записки на розбирання - складання:

- введення, де висловлюються загальні питання, місце і значення розбірно-складальних робіт у ремонті;
- призначення вузла, агрегату к системі теплогазопостачання або вентиляції, умови експлуатації;
- робоче креслення вузла, агрегату (загальний від) з технічними умовами (додаток 1);
- вибір організаційної структури демонтажного або монтажного відділення ремонтно-механічного підрозділу;
- проектування і обґрунтування технологічного процесу на складання або розбирання;
- заповнення технологічної карти з ескізами з презентацією вибраних стендів та монтажно-демонтажного інструменту, а також технологічних матеріалів;
- опис призначення пристрою, а також проектованого спеціальним оснащенням і розрахунками.

У завершальній частині коротко описуються вимоги охорони праці і навколишнього середовища при здійсненні демонтажних і монтажних робіт.

3.4 План та зміст розрахунково-пояснювальної записки на виготовлення запасних частин:

- введення й умови роботи деталі у вузлі системи теплогазопостачання або вентиляції;
- вибір типу виробництва і визначення розміру партії запуску деталі у виробництво по заданій програмі;
- опис організаційної структури ділянки, цеху;
- розроблення маршрутної технології;
- призначення режимів оброблення на 1-2 основних операції;
- обґрунтування вибраної схеми технологічного процесу з точки зору якості (точності), що ставляться виготовлення деталі та техніко-економічних показників;
- опис призначення пристрою за принцип роботи пристосування. Перевірочний розрахунок пристосування на надійність роботи по слабкій ланці чи на точність роботи.

Економічне обґрунтування доцільності застосування певної конструкції пристосування в умовах виробництва.

Далі дається коротко обґрунтування заходів щодо техніки безпеки, пов'язаних з виготовленням конкретної деталі.

4. ЕТАПИ ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ ПІД ЧАС ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ НА РЕМОНТ

- 4.1. Розробити робоче креслення на ремонт деталі з необхідною кількістю проекцій, перетинів, розрізів згідно з вимогами державного стандарту (ЕСКД, ЕСТД).
- 4.2. Розробити технічні умови на розбракування деталей під час капітального ремонту з указівкою місць оглядів і вимірів. Скласти дефектну відомість на ремонт (додаток 3). Заповнити карту (додаток 4).
- 4.3. Вибрати методи і способи ремонту деталі.
- 4.4. Розробити план операції (схему) технологічного процесу ремонту деталі.
- 4.5. Обґрунтувати прийнятий метод ремонту з технологічним економічним обґрунтуванням.
- 4.6. Підібрати устаткування, технологічне оснащення і допоміжні матеріали.
- 4.7. Провести розрахунок обробки на відновлення поверхонь деталей на 1-2 операції, наприклад, токарну, зварну, наплавну, порізу, гнуття та ін. На решту операцій режими оброблення підібрати за довідковою літературою.
- 4.8. Заповнити карти технологічних процесів (маршрутку) з вказівкою режимів на відновлення.
- 4.9. На операційних картах накреслити ескізи оброблення або відновлення деталей з указівкою міжопераційних розмірів і основних баз.
- 4.10. Накреслити схеми наладок або операційні ескізи на ремонт цієї ж деталі (додаток 5).

5. ЕТАПИ ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ ПІД ЧАС ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ НА ВИГОТОВЛЕННЯ

- 5.1. Розробити робоче креслення на виготовлення деталей з необхідною кількістю проекцій, перетинів, розрізів згідно з вимогами державного стандарту; розробити технічні умови на виготовлення деталей.
- 5.2. Вибрати організаційну структуру відділення виробництва
- 5.3. Виходячи з умов масштабу виробництва і вимог, що ставляться до якості виготовлення деталей, вибрати заготівку і зазначити її розміри, вибрати раціональний спосіб отримання її в існуючих виробничих умовах.
- 5.4. Розробити схему технологічного процесу або маршрутної технології.
- 5.5. Підібрати устаткування, технологічне оснащення: пристосування, ріжучий та матеріальний інструменти, технологічні матеріали.
- 5.6. Обґрунтувати прийнятий технологічний процес, висвітливши такі моменти:
 - дати характеристику і обґрунтувати вибрані настановні і технологічні бази, послідовність операції, а також прийнятого устаткування та технологічного оснащення;

- зіставити прийняті методи із заводськими і літературними даними, довести перевагу запроєктованого технологічного процесу; описати прийняті методи контролю.
- 5.7. Підібрати за довідковою літературою режими оброблення.
 - 5.8. Заповнити карти технологічних процесів.
 - 5.9. На технологічних картах накреслити операційні ескізи. На ескізах повинні бути поставлені між операційні розміри, клас жорсткості обробки і основні бази, прийняті на цій операції.
 - 5.10. Накреслити схему наладок або операційні ескізи на виготовлення цих же деталей.

6. ЕТАПИ ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ ПІД ЧАС ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ НА СКЛАДАННЯ АБО РОЗБИРАННЯ

- 6.1. Накреслити робоче креслення вузла або агрегату з необхідною кількістю проєкцій, розрізів, перетинів. Скласти специфікацію деталей (додаток 7).
- 6.2. Розробити технічні умови на складання або розбирання, а в останньому випадку дефектну відомість.
- 6.3. Описати умови роботи вузлів агрегату.
- 6.4. Вибрати організаційну структуру складання або розбирання ділянки з обґрунтуванням прийнятого варіанту; технологічного процесу складання або розбирання; розробити технологічну карту.
- 6.5. Підібрати необхідне устаткування, інструменти і допоміжні матеріали.
- 6.6. Викреслити схеми або ескізи збирання, розбирання,
- 6.7. Накреслити операційні ескізи і схеми складання або розбирання на 3-4 характерні операції на окремому листі.
- 6.8. Коротко описати вимоги охорони праці і навколишнього середовища під час виконання складально-розбіральних робіт.

7. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ОФОРМЛЕННЯ ГРАФІЧНИХ РОБІТ

- 7.1. Зміст і оформлення першого аркуша, тобто його креслення на виготовлення і ремонт деталі. На робочому кресленні деталі на виготовлення обвести кольоровим червоним олівцем контур заготовлення і показати його розміри; на вільному місці аркуша за розрахунковими даними позначити графічне розташування припусків і допусків; крім того, рекомендується на робочому кресленні деталі вказати перелік дефектів і технічні умови на ремонт, показавши місця дефектів синім кольором.

- 7.2.1 Схема наладок на виготовлення. Частина аркуша формату ЛП розділити на декілька стандартних форматів залежно від кількості операцій. На кожному форматі показати схему наладки або операційний ескіз на основні і різнотипні операції, наприклад, свесальну токарну, наплавлювальну, зварювальну, фрезерну і т.д. При цьому оброблювана деталь повинна бути накреслена звичайним чорним кольором в робочому положенні; оброблені поверхні, що мають певну конфігурацію, отриману на цьому переході операції, накреслюється червоним кольором. Спосіб кріплення деталі у разі відновлення положення ріжучих інструментів показується в кінцевих точках синім кольором. Проставляються міжопераційні розміри з допусками на виготовлення, клас жорсткості і технічні умови, що виконуються на цьому переході або операції до кожної схеми наладки, так само наводяться основні дані устаткування, ріжучого і вимірювального інструменту.
- 7.2.2. Схема наладок на ремонт. аркуш формату А1 розділяються на декілька стандартних форматів залежно від кількості операцій. На кожному форматі показуються схеми наладок основних і різнотипних операцій, наприклад, зварювальну, наплавлювальну та ін.
- При цьому відновлювальна деталь повинна бути показана в робочому положенні і накреслена чорним кольором, оброблені або відновлені поверхні, що мають певну конфігурацію, отриману на цьому переході, або операція показується синім кольором. Спосіб кріплення деталі під час обробці положення ріжучого до іншого інструменту показується в кінцевій точці іншим кольором. Проставляються міжопераційні розміри з допусками на виготовлення, клас жорсткості, кожній схемі або операційному ескізу реко-мендується привести технічні умови, що виконуються на цьому переході або операції. Указується режим оброблення або відновлення деталі, а також на кожному форматі операційного ескізу слід помістити основні дані по устаткуванню, пристосуванню, ріжучому і вимірювальному інструменту.
- 7.2.3. Операційні ескізи на складання або розбирання. Аркуш формату А1 розділяється на декілька стандартних форматів залежно від кількості операцій, переходів. На першому форматі рекомендується помістити схему технологічного процесу складання або розбирання вузла. На наступних форматах слід розташувати операційні ескізи складання або розбирання, при цьому базова деталь накреслюється чорним кольором, встановлювані або такі, що знімаються при розбиранні деталі, показуються червоним кольором. Слюсарно-складальний інструмент, частину пристосувань або устаткувань слід показати синім кольором. На кожному операційному ескізі над виносними лініями позначити номери деталей каталогу або ж по

специфікації. Викласти технічні умови, які виконуються на цій операції або ж переході, а також навести основні дані основного і допоміжного устаткування.

8. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КРЕСЛЕННЯ

8.1. Написи на кресленнях виконують креслярським шрифтом відповідно до ГОСТ 2.304-81.

8.2. Зображення предметів на кресленні повинно мати необхідну й достатню кількість видів, розрізів, перерізів (ГОСТ 2.304-81).

ГОСТ 2.304-81 устанавлює правила нанесення розмірів і граничних відхилень на кресленнях.

Елементи котлів, приладів, трубопроводів, комунікацій, стандартне устаткування і споживачі енергії, води, пари, стисненого повітря, ацетилену. кисню показують в умовних загальноприйнятих позначеннях.

Крім зображення предмета з розмірами і граничними відхиленнями, креслення може містити (ГОСТ 2.316-81): текстову частину, що включає технічні вимоги або технічні характеристики об'єкта, написи з позначенням зображень, а також стосовні до окремих елементів вибору, таблиці з розмірами й іншими параметрами, технічними вимогами, умовними позначеннями та ін.

8.3. Специфікація - документ, що визначає склад комплексу, комплекту, складальної одиниці і виконується згідно ГОСТ 2.108-81.

Специфікацію складають на окремих аркушах формату А4 (210×297 мм) на кожен складальну одиницю. Допускається виконувати специфікації на аркушах креслень.

8.4. Специфікація здебільшого складається з розділів, що розташовуються у такій послідовності: документація, комплекси, складальні одиниці, деталі, стандартні вироби, інші вироби, матеріали, комплекти (рис. 1).

8.5. Кількість розділів залежить від складу виробу, що специфікується. Найменування кожного розділу наводять у вигляді заголовка в графі "Найменування" і підкреслюють тонкою лінією. Вище і нижче кожного заголовка має бути залишений один вільний рядок.

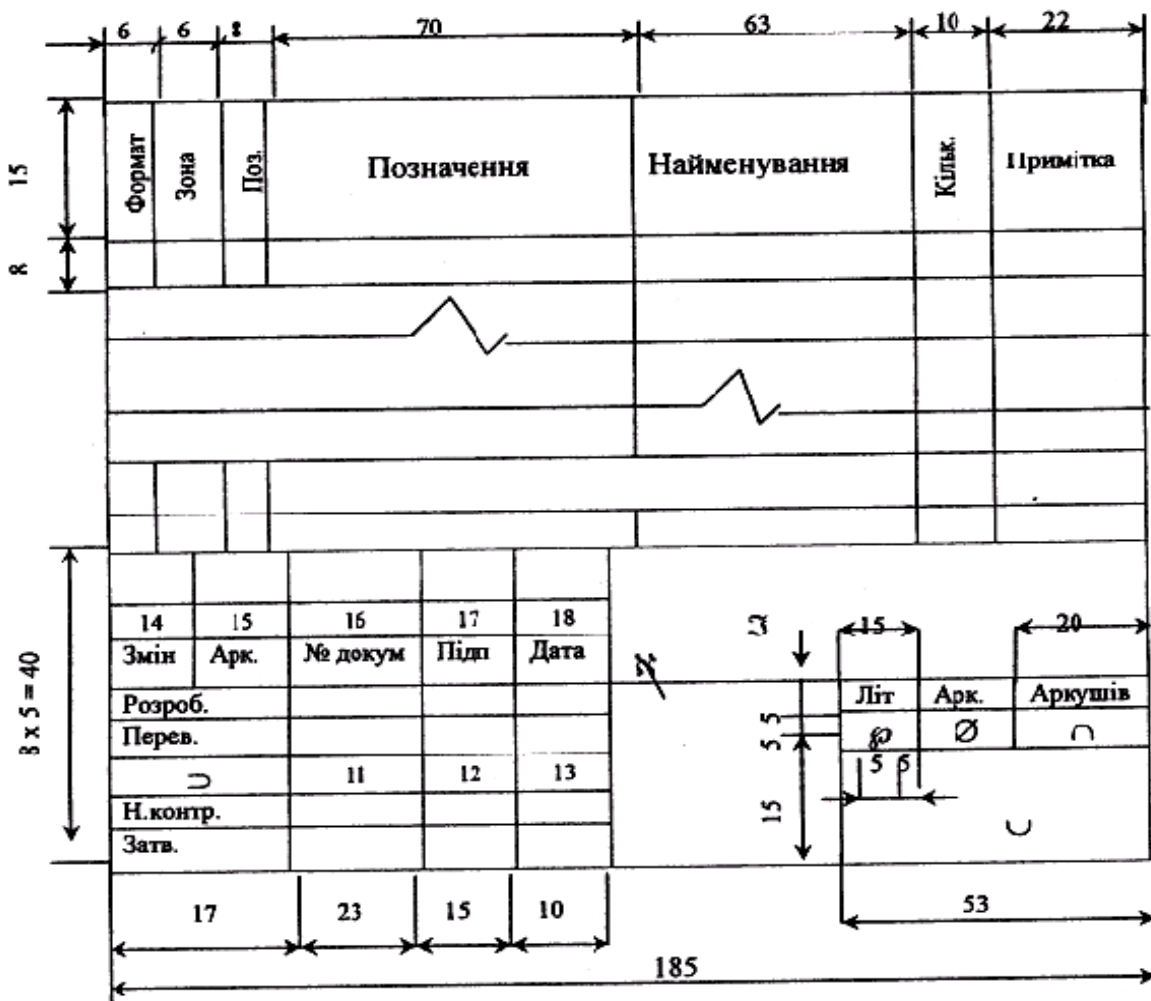


Рис. 1 -Основний напис заголовного аркуша специфікації

9. ЗАХИСТ ПРОЕКТУ

9.1. Для прийняття курсових проектів завідуючим кафедрою призначається комісія у складі 2-3 чоловік з числа керівника проекту, і провідних професорів і доцентів кафедри. Підписані до захисту листи проекту обов'язково вивішують на стіні, записка розрахункового пояснення подається комісії.

9.2. Студентові надається можливість протягом 4-5 хвилин зробити повідомлення про виконаний ним проект. Після відповідей на запитання, що ставлять члени комісії, виставляється оцінка цього проекту. Захист проекту проводиться у присутності студентів та дисертаційної комісії.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Андреев Г. С. Сварка и ее контроль на магистральных трубопроводах / Г. С. Андреев. — Л.: Недра, 1973.-176 с.
2. Бородавкин П. П. Подземные магистральные трубопроводы / П.П. Бородавкин. — М.: Недра, 1982.-384 с.
3. Гордюхин А. И. Газовые сети и установки / А. И. А. И.Гордюхин. — М.: Стройиздат, 1978. — 383 с.
4. Иванов Б. И. Очистка металлических поверхностей пожаробезопасными составами / Б. И. Иванов. — М.: Машиностроение, 1979. — 183 с.
5. Егоров М. Е. Технология машиностроения. Учебник. / М. Е. Егоров. — М.: Высш. школа, 1976. — 534 с.
6. Капцов И. И. Сокращение потерь газа на магистральных газопроводах. / И. И. Капцов. — М.: Недра, 1988. —160 с.
7. Козлов Ю. С. и др. Очистка изделий в машиностроении / Ю. С. Козлов. — Киев: Техника, 1982.-264 с.
8. Малолетков Е. К., Гордеев Л. Ф. Организация и технология ремонта строительных машин / Е. К. Малолетков, Л. Ф. Гордеев. — М.: Госстройиздат, 1962. — 276 с.
9. Масловский В. В. Оборудование ремонтно-механических предприятий газэнергетики. Уч. пособие./ В. В. Масловский. — Харьков: ХГАГХ, 2002. — 173 с. Т— 10.
10. Масловский В. В. Технология обработки на доводочно-притирочных санках. Учебник./ В. В. Масловский. — М.: Высш. школа, 1979. — 151 с.
11. Масловский В. В. Справочник по доводочным работам / В. В. Масловский. — Харьков: Прапор, 1985.-121с.
12. Масловский В. В., Капцов И. И. Основы технологии ремонта систем газоснабжения / В. В. Масловский, И. И. Капцов. — Харьков: ХГАГХ, 1999. — 327 с.
13. Молодык П. В., Зенкин А. С. Восстановление деталей. Справочник / П. В. Молодык, А. С. Зенкин. — М.: Машиностроение, 1989. — 480 с.
14. Новиков М. П. Основы технологии сборки машин и механизмов / М. П. Новиков. — М.: Машиностроение, 1980. — 592 с.
15. Одельский Э. Х. Газоснабжение. Учебник для вузов / Э. Х. Одельский. — Минск: Вышэйшая школа, 1966. — 336 с.
16. Технологии авторемонтного производства. Учебник/ Под ред. К. Т. Кошкина. — М.: Транспорт, 1969. — 568 с.
17. Фетисов Г. П., Карпман М. Г., Матюнин В. М. Материаловедение и технология металлов / Г. П. Фетисов, М. Г. Карпман, В. М. Матюнин. — М.: Высш. школа, 2000. — 639 с.
18. Шмелева И. А. Дуговая сварка стальных трубных конструкций / И. А. Шмелева — М.: Машиностроение, 1985. — 232 с.
19. Фастов Л. М. Ремонтные работы на городских газопроводах / Л. М. Фастов — Л.: Недра, 1989. —150 с.
20. Ястребова Н. А. и др. Технология компрессоростроения. Учебник. / Н. А. Ястребова — М.: Машиностроение, 1987. — 336 с.

ДОДАТКИ

Додаток 1. Креслення загального вигляду (аркуш А3)

Technical drawing showing a cross-section of a crane hook assembly. The drawing includes the following dimensions and callouts:

- Overall length: 100
- Overall width: 95
- Width of the hook's base: 18
- Threaded section: M36x1,5-7H
- Top diameter: $\phi 12$
- Callouts: 1 (hook body), 2 (threaded part), 3 (hook base), 4 (hook tip), 5 (top cap).

1. Размеры для справок

Изд. № подл.	Лист	Масштаб	12
Всех изд. №	Лист	Листов	2
Изд. № подл.	Лист	Листов	2
Изд. № подл.	Лист	Листов	2

ХНАГХ.ТГВ-07-1-021В0
Кран проадковий
Чертеж общего вида
Кафедра ЭГТС
Фармак АЗ

Изд. № подл.	Лист	Масштаб	12
Всех изд. №	Лист	Листов	2
Изд. № подл.	Лист	Листов	2
Изд. № подл.	Лист	Листов	2

Додаток 2. Специфікація

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<i>Документация</i>						
			<i>ХНАГХ.ТГВ-07-1-021.В0</i>	<i>Кран пробковый.</i>		
<i>Детали:</i>						
1			<i>ХНАГХ.ТГВ-07-1-021-005</i>	<i>Гайка</i>		
2			<i>ХНАГХ.ТГВ-07-1-021-003</i>	<i>Гайка натяжная</i>		
3			<i>ХНАГХ.ТГВ-07-1-021-004</i>	<i>Корпус</i>		
4			<i>ХНАГХ.ТГВ-07-1-021-001</i>	<i>Пробка конусная</i>		
5			<i>ХНАГХ.ТГВ-07-1-021-002</i>	<i>Шайба</i>		
<i>ХНАГХ.ТГВ-07-1-021.В0</i>						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Разраб.	Титунин		<i>ТТ</i>	23.11	Лит	Лист
Проб.	Котух		<i>Котух</i>	27.12.11		Листов
Н контр.						1
Утв.					<i>Кафедра ЭГТС</i>	

Копировал

Формат А4

Ведомость дефектная

ХНАГХ.ТГВ-07-1-021ВД.

Марка машины	№ детали	Количество деталей на машину	Твердость	Материал детали	Наименование дефектов	Способ ремонта	Размеры	
							нормальный	ремонтный
-	Кран пробковый и	1	НВ=240-270	Сталь 25 ГОСТ 1025-74	Износ внутренней резьбы патрубка	1. Изготовить патрубок согласно чертежу ХНАГХ.ТГВ-07-1-021 2. Прочистить установку патрубка в кран пробковый с помощью электро дуговой сварки согласно ремонтному чертежу ХНАГХ.ТГВ-07-1-021-Р.Ч.	-	44

ХНАГХ.ТГВ-07-1-021ВД.

Кран пробковый

Ведомость дефектная

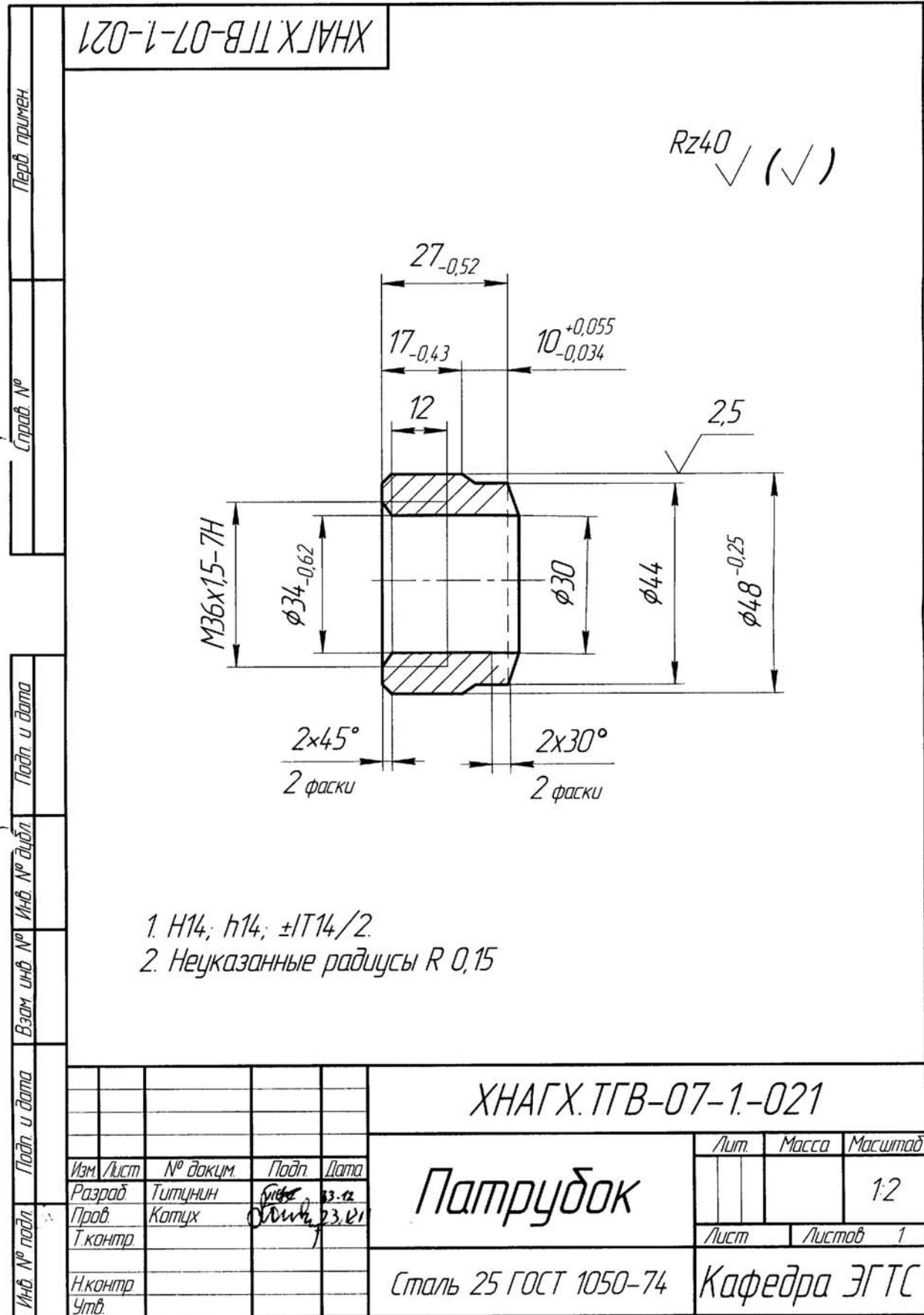
Кафедра ЭГТС

Изм/Лист	№ докум	Подп	Дата	Масса	Листов
Разработ	Титульный	23.12			
Проб	Копух	23.12			
Т.контр.					1
И.контр					
Упр					

Копирбай

Формат А4

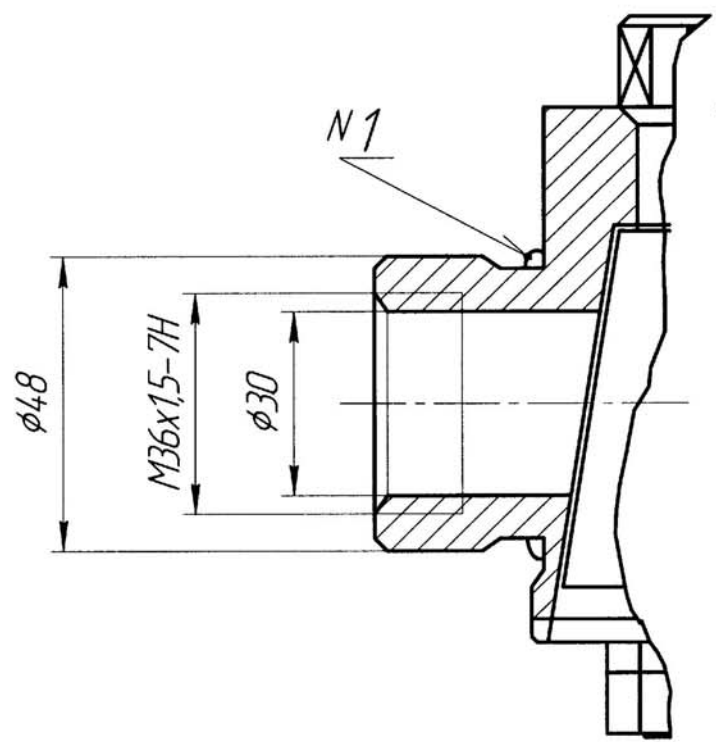
Додаток 4. Деталь, що піддається ремонту



Копировал

Формат А4

Додаток 5. Ремонтне креслення

Серіал №		Листів примен.											
Взам инв. №	Инв. № детал.	Подп. и дата	<p>1. Сварка ручная электродуговая ГОСТ 5264-90. После сварки сварные швы зачистить.</p>										
Подп. и дата	<p>ХНАГХ.ТГВ-07-1-021-Р.Ч.</p>			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Лист</td> <td style="width: 33%;">Масса</td> <td style="width: 33%;">Масштаб</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">1:2</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Лист</td> <td>Листов 1</td> </tr> </table>	Лист	Масса	Масштаб			1:2	Лист		Листов 1
Лист	Масса	Масштаб											
		1:2											
Лист		Листов 1											
Инв. № подл.	Изм. Лист	№ док.м.	Подп.	Дата	<p>Кран пробковый Ремонтный чертёж</p>	<p>Кафедра ЭГТС</p>							
Н.контр.	Разраб.	Титунин	<i>[Signature]</i>	23.12	Копировал		Формат А4						
Утв.	Проб.	Котух	<i>[Signature]</i>	23.12.11									

Навчальне видання

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
З ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУВАННЯ
з дисципліни
«СПЕЦКУРС ЗА НАПРЯМОМ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ»,
«СПЕЦКУРС ЗА НАПРЯМОМ ПРОФІЛІЗАЦІЇ»
(для студентів 5 курсу денної та 6 курсу заочної форм навчання
за напрямом підготовки 6.060101 «Будівництво»
спеціальності 7.06010107 «Теплогазопостачання і вентиляція»,
а також слухачів другої вищої освіти 2 року заочної форми навчання
на базі диплома спеціаліста іншого напрямку
спеціальності 7.06010107 «Теплогазопостачання та вентиляція»)

Укладачі: **Капцов** Іван Іванович,
Котух Володимир Григорович,
Пахомов Юрій Васильович

Редактор *К. В. Дюкар*

Комп'ютерне верстання *Н. В. Зражевська*

План 2013 , поз. 112 М

Підп. до друку 23.07.2012

Друк на ризографі.

Зам. №

Формат 60x84 /16

Ум. друк. арк. 1,0

Тираж 50 пр.

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 4705 від 28.03.2014 р.