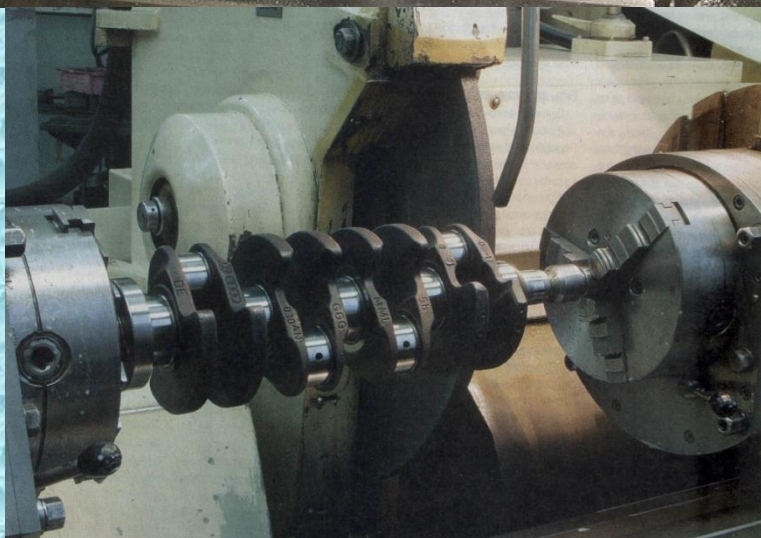


**Міністерство освіти і науки України
Хотинський технікум Подільського державного
аграрно-технічного університету**



**КУРСОВЕ ПРОЕКТУВАННЯ
З ДИСЦИПЛІНИ «РЕМОНТ МАШИН І
ОБЛАДНАННЯ»
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 5.10010201 «ЕКСПЛУАТАЦІЯ
ТА РЕМОНТ МАШИН І ОБЛАДНАННЯ
АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА»**

Електронний посібник



***Розробив: викладач-методист Волошин Б.
Б.***

м. Хотин - 2014

Зміст

Зміст

Загальні вимоги до виконання і оформлення курсового проекту

1 Розрахунок ділянки

1.1 Вибір обладнання і оснастки

1.2 Розрахунок площі

1.3 Охорона праці

1.3.1 Загальні вимоги

1.3.2 Розрахунок освітлення

2 Технологія ремонту вузла

2.1 Основні монтажні спряження і послідовність розбирання

2.2 Технічні вимоги на складання і регулювання

3 Технологічний процес відновлення деталі

3.1 Технічна характеристика і умови роботи

3.2 Технічні вимоги на дефектування

3.3 Вибір способу відновлення

3.4 Вибір і розрахунок режимів та нормування операцій відновлення

3.5 Контроль якості

4 Економічні розрахунки

4.1 Розрахунок собівартості відновлення деталі

4.2 Визначення економічної доцільності вибраного способу відновлення

Додатки:

Додаток А Приклад оформлення обкладинки пояснювальної записки

Додаток Б Приклад оформлення титульного аркушу пояснювальної записки

Додаток В Довідкові дані до виконання розділу 1

Додаток Г Приклад виконання плану ділянки

Додаток Д Приклад виконання специфікації плану ділянки

Додаток Е Приклад виконання схеми розбирання вузла

Додаток Ж Довідкові дані до виконання розділу 3

Додаток И Приклад виконання титульного аркушу комплексу документів на технологічний процес відновлення деталі

Додаток К Приклад виконання карти ескізів комплексу документів на технологічний процес відновлення деталі

Додаток Л Приклад виконання першого аркушу маршрутної карти комплексу документів на технологічний процес відновлення деталі

Додаток М Приклад виконання другого і наступних аркушів маршрутної карти комплексу документів на технологічний процес відновлення деталі

Додаток Н Приклад виконання операційної карти технічного контролю комплексу документів на технологічний процес відновлення деталі

Додаток П Довідкові дані до виконання розділу 4

Список рекомендованої літератури

Загальні вимоги до виконання і оформлення курсового проекту

Мета курсового проекту – закріпити і систематизувати знання, набуті при вивченні предмету, навчитися самостійно працювати над довідковою літературою, проводити технічні розрахунки, розробляти і заповнювати технологічну документацію, приймати виробничі рішення та підготуватись до виконання в майбутньому дипломного проекту.

Курсовий проект складається з пояснювальної записки і графічної частини.

Курсовий проект (а в майбутньому – і дипломний проект) повинен мати позначення, яке записують на обкладинці, титульному аркуші та відповідних графах основних написів в штампах пояснювальної записки і аркуша 1 графічної частини.

Наприклад: «01.03.018.00.00.000.ПЗ»,

де «01» – індекс проекту (можуть бути такі індекси: 01 – дипломний проект, 02 – курсовий проект, 03 – курсова робота, 04 – графічна робота з основ нарисної геометрії та інженерної графіки, 05 – звіт за виробничу практику, 06 – реферат);

«03» – індекс дисципліни (03 – «Ремонт машин і обладнання», інші дисципліни мають інші індекси);

«018» – номер завдання за наказом по технікуму;

«00.00.000» – порядкові номери виробу, складальної одиниці і деталі (проставляються тільки на складальному кресленні та деталювання);

«ПЗ» – шифр документу за ГОСТ 2.102-68 та ГОСТ 2601-84 (можуть бути такі індекси: ПЗ – пояснювальна записка, СК – складальне креслення, ПД – план дільниці та ін.).

До графічної частини відносяться план дільниці (формат А3 або А4), схема розбирання вузла (формат А3 або А4) та комплект документів на технологічний процес відновлення деталі (п'ять аркушів формату А4).

Специфікація на план дільниці викреслюється на окремому аркуші формату А4 і підшивається до пояснювальної записки ([Додаток Д](#)).

До комплекту документів на технологічний процес відновлення деталі входять такі документи:

- титульний аркуш за ГОСТ 3.1105-2011 (форма 2);
- карта ескізів за ГОСТ 3.1105-2011 (форма 7);
- маршрутна карта за ГОСТ 3.1118-82 (форми 2 і 16);
- операційна карта технічного контролю за ГОСТ 3.1502-85 (форма 1).

Приклади виконання аркушів графічної частини показано в додатках [Г](#), [Д](#), [Е](#), [И](#), [К](#), [Л](#), [М](#) та [Н](#).

Для студентів, які володіють прикладними комп'ютерними програмами “Auto CAD”, “КОМПАС - График” та ін., дозволяється виконувати графічну частину на окремих аркушах формату А4 з наступним підшиванням до пояснювальної записки.

Пояснювальна записка виконується на папері формату А4 українською мовою рукописним способом основним креслярським шрифтом за ГОСТ

2.304-81 або машинописним способом через два інтервали. Шрифт повинен бути тільки чорного кольору висотою літер не менше 2,5 мм. Помилки, помарки, виправлення і пошкодження аркушів не допускаються.

Пояснювальна записка підшивається в обкладинці за таким порядком:

- титульний аркуш;
- завдання (видається викладачем);
- зміст;
- текстовий виклад матеріалу 1 - 4 розділів;
- список використаної літератури.

Якщо обкладинка кольорова, то на першій її сторінці вище від центру наклеюється етикетка довжиною 160 мм і висотою 100 мм на якій пишеться назва документу (курсний або дипломний проект), його позначення за ГОСТ 2.201-80, навчальну групу, прізвище, ім'я, по-батькові студента в родовому відмінку, місце і рік виконання. Якщо обкладинка з білого паперу, то в межах 160 мм x 100 мм пишуться вказані вище дані без етикетки. Приклад оформлення обкладинки показано в [додатку А](#).

Титульний аркуш виконується за ГОСТ 2.105-95 та згідно наказу Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 29 березня 2012 року № 384 (Форма № Н-6.01) [1], приклад оформлення якого показано в [додатку Б](#).

Основні написи на аркушах пояснювальної записки виконують за ДСТУ ГОСТ 2.104:2006 в штампах висотою 40 мм (форма 2) – на першому аркуші змісту і висотою 15 мм (форма 2а) – на наступних аркушах.

Зміст виконується аналогічно змісту даного посібника. Нумерація аркушів проводиться враховуючи титульний аркуш і завдання.

Текст пояснювальної записки складається з чотирьох розділів, які мають порядкові номери 1, 2, 3 і 4. Кожний розділ починається з нового аркушу. Розділи складаються з підрозділів, що нумеруються в межах кожного розділу таким чином: 1.1, 1.2, 1.3 і т. д. В кінці номеру розділу або підрозділу крапка не ставиться, робиться пропуск на один знак і пишеться заголовок з великої букви без крапки в його кінці. Номери і назви розділів та підрозділів а також їх тексти та переліки починаються з абзаців на відстані від 15 до 17 мм від рамки. Відстань від рамки до границь тексту повинна бути: зліва – не менше 5 мм, справа – не менше 3 мм, зверху і знизу – не менше 10 мм. Відстань між заголовком і текстом повинна бути 15 мм (через один рядок).

Текст повинен бути чітким, стислим, конкретним і логічним.

Пояснення до розрахунків необхідно записувати від першої особи множини, наприклад: «*Визначаємо ...*», «*Записуємо в таблицю...*» та ін. Всі фізичні величини повинні мати розмірність в системі СІ.

Формули оформляються, нумеруються, роз'яснюються так як показано в даному посібнику. Числові значення підставляються в формули нижче роз'яснення значення всіх символів і коефіцієнтів. Якщо значення символів і коефіцієнтів формули визначені раніше, то пояснення під формулою не потрібні, а розрахунок проводиться безпосередньо після знака «=». Якщо формули повторюються, то нумерувати їх повторно не потрібно. Якщо

значення коефіцієнтів та величин вибираються з літературних джерел, то обов'язкове посилання в квадратних дужках де вказується номер джерела за списком, сторінку або таблицю, так як показано в даному посібнику.

Таблиці оформляються і нумеруються так як це показано в даному посібнику. Якщо таблиця переривається в кінці аркуша, то внизу вона не обмежується, а на наступному аркуші пишеться над таблицею вираз «*Продовження таблиці ...*» (якщо на даному аркуші таблиця не закінчується) або «*Закінчення таблиці ...*» без заголовку і повторюється головка таблиці. В кінці таблиця обмежується.

Після закінчення викладу останнього підрозділу тексту та додатків з нового аркуша пишеться список використаної літератури, в якому вказуються всі джерела (підручники, навчальні посібники, довідники, каталоги, нормативно-технічні документи та ін.) в алфавітному порядку або порядку використання і посилання в тексті. Цей список оформляється за ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 та Бюлетенем ВАК [2] аналогічно виконаному в кінці даного посібника списку рекомендованої літератури. Кожне літературне джерело записується мовою оригіналу.

1 Розрахунок ділянки ... (вказати назву ділянки і номер типового проекту майстерні – за завданням викладача)

1.1 Вибір обладнання і оснастки

Обладнання, прилади, пристрої і інструмент, необхідні для роботи на ділянці, вибираються із специфікації до типового проекту ремонтної майстерні [4; 5; 6] і записуються до таблиці 1.

Таблиця 1 – Відомість обладнання і оснастки

Назва	Тип, модель або марка	Кількість	Коротка технічна характеристика	Габаритні розміри, мм	Площа, м ²
Всього, $F_{об} =$					



Вибір обладнання необхідно проводити одноразово з виконанням чернетки плану ділянки з умовою його правильного розміщення на території ділянки (додатки [Г](#) і [Д](#)). Виробничі вимоги для розміщення обладнання на планах ділянки наведені в таблиці В2 [додатка В](#) даного посібника.

При комплектуванні робочих місць не слід обмежуватись тільки тим обладнанням, яке рекомендоване типовим проектом. Бажано застосовувати більш сучасне обладнання, розроблене конструкторськими організаціями та новаторами виробництва за останні роки. Також потрібно враховувати економічну доцільність його застосування в майстернях господарств. Недопустиме встановлення зайвого обладнання, а також дорогоцінного, яке мало використовується і може бути замінене більш простим. Для визначення потреби в устаткуванні необхідно уявляти, які технологічні процеси будуть виконуватись на ділянці.

При виконанні таблиці 1 площа підвісного обладнання, обладнання встановленого на стінах і верстаках, приладів та інструменту не визначається, а в графі «Площа, м²» ставиться прочерк. Габаритні розміри слід записувати таким чином: «1920 x 1060 x 870». Тут перше число означає довжину, друге – ширину, третє – висоту. Висоту допускається не проставляти.

Технічна характеристика повинна містити найбільш характерні показники обладнання, приладів, пристроїв та інструменту. Наприклад, для токарного верстата такими показниками є віддаль між центрами, висота центрів, діаметр отвору шпинделя, межі величини частоти обертання шпинделя.

1. 2 Розрахунок площі

Для розрахунку площі ділянки існує два способи.

Площа ділянок зовнішнього миття, ремонту сільськогосподарських машин, діагностування і ТО та ремонтно-монтажної в квадратних метрах визначається за формулою:

$$F_{\partial} = (F_m + F_{об}) \cdot k, \quad (1)$$

де F_m – площа, зайнята машинами, $F_m = \dots \text{ м}^2$ [7, с. 47]



Для зручності площі деяких машин наведені в таблиці В3 [додатка В](#) даного посібника.

Необхідно прийняти кількість і марку машин, які можуть бути розміщені на території ділянки для виконання ремонтних робіт, та вибрати їх площу. При розрахунку ділянки ремонту сільськогосподарських машин необхідно враховувати, машини там цілком не встановлюються, а лише їх складові частини.

k – коефіцієнт робочої зони, $k = \dots$ [7, с. 313]

Для зручності коефіцієнти « k » для різних ділянок наведені в таблиці В1 [додатка В](#) даного посібника.

Площа решти ділянок в квадратних метрах визначається за формулою:

$$F_{\partial} = F_{об} \cdot k, \quad (2)$$



Розрахунок площі носить перевірочний характер. По закінченню розрахунку площу ділянки необхідно прийняти за типовим проектом. Допускається розходження одержаного розрахунком результату від площі ділянки за типовим проектом не більше як на 10 відсотків. Площі ділянок за типовими проектами вибираються з літератури [5], а для зручності подаються в таблиці В4 [додатку В](#) даного посібника.

1.3 Охорона праці

1.3.1 Загальні вимоги

Тут необхідно конкретно для ділянки, що розраховується описати основні вимоги з охорони праці: організаційні вимоги, основні правила безпечних прийомів роботи, правила електробезпеки, використання

індивідуальних засобів захисту, спецодягу, правила розміщення обладнання, санітарно-гігієнічні вимоги та протипожежні міроприємства.

1.3.2 Розрахунок освітлення

Освітлення розраховується природне і штучне.

Природне освітлення забезпечується вікнами.

Необхідна площа природного освітлення в квадратних метрах визначається за формулою:

$$F_o = F_d \cdot C, \quad (3)$$

де C – коефіцієнт природного освітлення, $C = \dots$ [7, с. 323]

Для зручності коефіцієнти природного освітлення « C » для різних ділянок наведені в таблиці В1 [додатку В](#) даного посібника.

Потім необхідно вибрати розміри вікон. За ДСТУ Б В.2.6-24:2001, ДСТУ Б В.2.6-90:2009, ГОСТ 11214-2003 та ГОСТ 12506-81 для ремонтних підприємств виготовляються вікна розмірами $b \times h = 1,5 \times 2,0; 2,0 \times 2,0; 2,0 \times 2,5; 4,0 \times 2,5; 4,0 \times 4,0$ м.

Кількість вікон визначається за формулою:

$$n_v = \frac{F_o}{b \cdot h}, \quad (4)$$

 Розрахунок носить перевіірочний характер, кількість вікон приймається за типовим проектом, закругляючи число в сторону збільшення для забезпечення достатнього природного освітлення з запасом.

Штучне освітлення забезпечується електричними світильниками з люмінесцентними лампами та лампами розжарювання. Люмінесцентні лампи відрізняються високою економічністю, довговічністю, вони дають світло близьке до денного, але мають істотний недолік – спотворюють зорове сприймання рухомих предметів. Іншими словами, спричиняють стробоскопічний ефект, що може стати причиною травмування робітників. Тому не рекомендується встановлювати люмінесцентні світильники на ділянках слюсарно-механічній, обкатки і регулювання двигунів, діагностування і ТО, ремонту електрообладнання, або при встановленні ці лампи рекомендується вмикати в різні фази електромережі або приймати двохлампові схеми із зсувом фаз за допомогою конденсаторів.

Загальна потужність штучного освітлення у ватах визначається формулою:

$$P = F_d \cdot p, \quad (5)$$

де p – питома потужність штучного освітлення, $p = \dots$ Вт/м² [7, с. 324]

Для зручності питома потужність штучного освітлення «р» для різних ділянок наведені в таблиці В1 [додатку В](#) даного посібника.

Якщо вибираються світильники з люмінесцентними лампами, то слід вибирати менше значення «р», а якщо світильники з лампами розжарювання – то більше значення «р».

Після цього необхідно вибрати світильники, записати їх марку і потужність « P_c » у ватах. При цьому слід користуватись літературою з охорони праці.

Для зручності характеристики деяких найбільш розповсюджених світильників приводяться в таблиці В5 [додатку В](#) даного посібника.

Кількість світильників визначається за формулою:

$$n_c = \frac{P}{P_c} \quad (6)$$

 Для забезпечення достатнього штучного освітлення з запасом кількість світильників на ділянці необхідно приймати закрюляючи число в сторону збільшення.

2 Технологія ремонту ... (вказати назву вузла – за завданням викладача)

2.1 Основні монтажні спряження і послідовність розбирання

Виконання розділу 2 проводиться одноразово з виконанням схеми розбирання вузла ([додаток Е](#)). Спочатку необхідно в альбомі технічних вимог на ремонт відповідної машини [9] знайти складальне креслення агрегату, з нього вибрати відповідний вузол, а потім вибрати основні монтажні спряження його деталей.

Спряження деталей вузла, їх розміри, зазори і натяги записуються в таблиці 2.

Таблиця 2 – Основні монтажні спряження

Номер спряження	Спряжені деталі
	назва

Після цього виконується схема розбирання вузла.



Для зручності краще спочатку схему розбирання виконати в чернетці та показати викладачу для перевірки. При цьому потрібно користуватись складальним кресленням вузла, альбомом технологічних карт на розбирання і складання машин, збірником типових норм часу на розбирання і складання машин або каталогом запасних частин [8].

На схемі розбирання ([додаток Е](#)) умовно показується порядок від'єднання деталей і складальних одиниць в раціональній послідовності, що залежить від конструкції вузла. Процес розбирання вузла зображується у вигляді прямих вертикальних і горизонтальних ліній з стрілками, до яких у відповідних місцях приєднуються прямокутники, котрими позначаються деталі або складальні одиниці. Для більшої наочності прямокутники, що зображають складальні одиниці і вузол обводяться двома лініями, а деталі – однією.

Кожний прямокутник розбивається на три поля, в більшому з яких пишеться назва деталі або складальної одиниці, в нижньому – номер за каталогом, в нижньому правому – кількість в вузлі (агрегаті).

Якщо складальна одиниця не має номеру за каталогом, то їй присвоюється номер того вузла, куди вона входить з додаванням літери "Т", якщо вона одна і літери "Т" з цифровим індексом (Т1, Т2, Т3 і т. д.), якщо їх декілька.

2. 2 Технічні вимоги на складання і регулювання

Тут необхідно, використовуючи альбоми технічних вимог на ремонт [9], виписати технічні вимоги, яких слід дотримуватись під час складання і регулювання вузла.

Для деяких вузлів також записуються послідовність та технічні вимоги на обкатку і випробування.

3 Технологічний процес відновлення ... (вказати назву і номер за каталогом деталі – за завданням викладача)

3.1 Технічна характеристика і умови роботи

Тут спочатку вписується назву, марку і Державний стандарт матеріалу, з якого виготовлена деталь, її масу в кілограмах та твердість основної і робочих поверхонь деталі, по можливості вказується термообробка цих поверхонь.

 Для цього потрібно користуватись альбомами технічних вимог на ремонт [9], каталогами запасних частин [8], збірниками прейскурантів оптових цін на запасні частини, довідниками та даними таблиці Ж1 [додатка Ж](#) даного посібника.

Після цього необхідно дати короткий аналіз умов, в яких працює деталь. Необхідно вказати, які функції виконує деталь в вузлі або агрегаті, які навантаження, зусилля, моменти діють на неї під час роботи, температурний режим, можливе мащення та ін.

3.2 Технічні вимоги на дефектування

Дефекти, можливі в результаті експлуатації деталі, способи і засоби їх контролю записуються в таблицю 3.

Таблиця 3 – Технічні вимоги на дефектування

Дефект	Способи і
	назва

 Для заповнення таблиці 3 необхідно користуватись альбомами технічних вимог на ремонт [9]. Для розробки технологічного процесу відновлення необхідно з цих дефектів прийняти один (за вказівкою викладача). При цьому вказується розмір спрацьованої поверхні, який повинен виходити за межі розміру в спряженні з новими деталями таблиці 3, наприклад: «Знос поверхні під підшипник 306 до діаметра 29,9 мм».

3.3 Вибір способу відновлення

Виконання цього підрозділу проводиться одноразово з виконанням комплексу документів на технологічний процес відновлення (додатки [В](#), [Г](#), [Д](#) і [Е](#)).

 Спочатку виконується чернетка карти ескізів, яка після перевірки викладачем переноситься на аркуш. На цій карті деталь викреслюється в довільному масштабі за правилами ГОСТ 2.109-73 так, щоб залишилось місце для запису прийнятого дефекту (праворуч) і технічних умов на відновлення (внизу). За прийнятим дефектом виясняється, які поверхні (включаючи фаски, канавки та ін.) будуть оброблятися в процесі відновлення. Тільки на цих поверхнях проставляються розміри, граничні відхилення (допуски) за ДСТУ 2500-94, ГОСТ 2.307-68, шорсткість за ДСТУ 2413-94 та ГОСТ 2.309-73. Ці поверхні нумеруються в напрямку руху годинникової стрілки. Нумери поверхонь проставляються на одному рівні на продовженні розмірних ліній в кружечку діаметром від 6 до 8 мм. Поверхні, що відновлюються зображають потовщеними лініями 2S. На базових поверхнях умовно позначаються опори, затискачі і способи кріплення за ГОСТ 3.1107-81. Допуски форми і розташування поверхонь (биття, нециліндричність, непаралельність та ін.) зображуються умовно за ДСТУ 2498-94, ГОСТ 2.308-79 та ГОСТ 24642-81. Технічні умови на відновлення записуються під ескізом за ГОСТ 2.316-68.

Приклад виконання карти ескізів показаний в [додатку К](#) даного посібника.

Після виконання карти ескізів проводиться вибір способу відновлення, на основі знань, одержаних при вивченні розділу 2 дисципліни.

Послідовність виконання операцій відновлення записується у вигляді таблиці 4.

Таблиця 4 – Послідовність виконання операцій відновлення

Номер операції	Назва операції

 Операції нумеруються трьохзначними номерами кратними п'яти (005; 010; 015 і т.д.). Назву операції слід записувати, як прикметник, наприклад: «Електрозварювальна вібродугова». Першими передбачаються операції, зв'язані з тепловою обробкою чи нарощенням поверхні, заключними повинні бути чистові, що дозволяє уникнути пошкодження поверхонь, оброблених начисто або зміни їх розмірів.

Після заповнення цієї таблиці необхідно виконати маршрутну карту за ГОСТ 3.1118-82 (додатки [Л](#) і [М](#)). Спочатку виконується чернетка маршрутної карти, яка після перевірки викладачем переноситься на аркуш. В маршрутній карті в раціональній послідовності записується хід виконання технологічного процесу відновлення. Інформація записується кількома

типами рядків. Кожному типові рядка відповідає свій службовий символ. Службові символи умовно виражають склад інформації, що розміщується в колонках даного типу рядка. Службові символи за ГОСТ 3.1118-82 (форми 2 і 1б) позначаються буквами *А, Б, М, О, Т*. Службові символи проставляють перед номером відповідного рядка в лівій колонці. В рядках, позначених службовими символами *А, Б, М* записується інформація в межах відповідних колонок, позначених в рядках головки маршрутної карти напроти службового символу. В рядках, позначених службовими символами *О, Т* інформація записується по всій довжині рядка. Зміст інформації службових символів (вказано в головці форми маршрутної карти) такий:

А – в колонці „Опер.” проставляється номер операції, в колонці „Назва операції” – назва операції. В колонці „Позначення документу” проставляється позначення документів, що відносяться до даної операції. Тут вказується літера, присвоєна документу за ГОСТ 3.1102-81, та позначення документу за ГОСТ 3.1201-95, наприклад, якщо на операцію оформлена карта ескізів, то записується: „КЕ.К.20100.00001-5”. Тут також вказується позначення або Державний стандарт документів з охорони праці (ССБП), що відносяться до даної операції, наприклад: при обробці металів різанням – ССБП ГОСТ 12.3.025-80, при зварювально-наплавлювальних операціях – ССБП ГОСТ 12.3.003-75, при шліфувальних операціях – ССБП ГОСТ 12.3.028-82 та ін. Між документами ставиться знак „;”.

Б – інформація про обладнання і трудовитрати. Інформація проставляється тільки в таких колонках:

- „Назва обладнання” – назва і марка обладнання, необхідного для виконання операції. Між обладнанням ставиться знак „;”;
- „Р” – розряд роботи, необхідний для виконання операції;
- „УП” – умови праці („Н” – нормальні, „Ш” – шкідливі, „НВ” – нормальні верстатні, „ШВ” – шкідливі верстатні);
- „КР” – кількість робітників, зайнятих при виконанні операції;
- „КОВД” – кількість однаково відновлених деталей;
- „ОН” – одиниця нормування, записується: „хв”;
- „ОП” – об’єм виробничої партії, для спеціалізованих підприємств Укргротехсервісу приймається від 2 до 4 деталей;
- „Т_{пз}” – норма підготовчо-заключного часу на операцію;
- „Т_{шт}” – норма штучного часу на операцію.

Значення „Т_{пз}” і „Т_{шт}” проставляються після проведення відповідних розрахунків на кожну операцію в підрозділі 3.4.

Інші колонки залишаються не заповнені.

М – інформація про матеріал та масу деталі. Інформація проставляється тільки в таких колонках:

- „Назва деталі, складальної одиниці або матеріалу” – назва, марка і Державний стандарт матеріалу;
- „ОВ” – одиниця величини, записується: „кг”;
- „Н. витр.” – норма витрати матеріалу, проставляється числове значення маси деталі в кілограмах.

Інші колонки залишаються не заповнені.

О – зміст операції. Записується в технологічній послідовності. Переходи нумеруються арабськими цифрами, кожен перехід слід починати з нового рядка. Переходи формулюються в наказовій формі, наприклад: „Наплавити ...”, „Проточити ...” та ін. Якщо після закінчення переходу розмір поверхні не відповідає розміру за кресленням, то обов’язково потрібно його вказувати, наприклад: „Проточити поверхню @ до Ø60,4 мм”, якщо ж розмір є кінцевим і вказується на карті ескізів, то вказувати його не потрібно, наприклад; „Прошліфувати поверхню @”. При наплавленні призначається марка дроту, яким потрібно наплавити поверхню, користуючись таблицею Ж2 [додатку Ж](#). При написанні перед маркою дроту ставиться цифра, що означає діаметр, так наприклад в написі „2Св-08Г2С” перша цифра „2” означає діаметр 2 мм. В кінці кожної операції записуються технічні умови на її виконання.

Т – інформація про технологічну оснастку при виконанні операції. При цьому слід дотримуватись такої послідовності запису: пристрої, допоміжний інструмент, різальний інструмент, слюсарно-монтажний інструмент, спеціальний інструмент, засоби вимірювання. Розділення інформації по кожному засобу оснастки слід виконувати через знак „ ; ”. У випадку незастосування якого-небудь виду оснастки слід записувати оснастку, яка йде наступна за чергою.

3.4 Вибір і розрахунок режимів та нормування операцій відновлення

 Тут необхідно вибрати і розрахувати технологічні режими та провести нормування операцій, занесених в маршрутну карту. Обов’язково треба дотримуватися числа і послідовності операцій та переходів, записаних в маршрутній карті на аркуші 3 графічної частини. Якщо операція має більше одного переходу, то для кожного переходу окремо визначаються режими, а також основний „ T_o ” та допоміжний „ T_e ” час. В кінці розрахунку останнього переходу визначаються сумарні значення „ T_o ” та „ T_e ”, а після цього – оперативний „ $T_{оп}$ ”, додатковий „ T_d ”, штучний „ T_w ” час та норма часу „ T_H ” на операцію. В процесі виконання розрахунків допоміжний час на установку і зняття деталі приймається не за числом переходів, а за числом переустановлень деталі. Нижче приводяться методики проведення розрахунку деяких найбільш розповсюджених операцій.

Операція... (вказати номер) Електрозварювальна вібродугова (або під шаром флюсу ...).

Перехід... (вказати номер і записати зміст переходу).

Припуск на наплавлення в міліметрах визначається за формулою:

$$h = \frac{D - d}{2},$$

(7)

де D – діаметр поверхні після наплавлення, $D = \dots$ мм;
 d – діаметр поверхні до наплавлення, $d = \dots$ мм.

Вибираються режими наплавлення:

- товщина наплавлення: $t = \dots$ мм;
- сила струму: $I = \dots$ А;
- крок наплавлення (подача): $s = \dots$ мм/об;
- швидкість наплавлення: $v = \dots$ м/хв. [10, с. 140 або 142]

Число проходів визначається за формулою:

$$i = \frac{h}{t},$$

(8)

Частота обертання деталі в обертах за хвилину визначається за формулою:

$$n = 318 \frac{v}{d}$$

(9)

Необхідно прийняти частоту обертання за паспортом верстата ...
 (вказати марку): $n = \dots$ об/хв [10, с. 72]

Основний час в хвилинах визначається за формулою:

$$T_o = \frac{l \cdot i}{n \cdot s},$$

(10)

де l – довжина поверхні, що наплавляється, мм.

Допоміжний час в хвилинах визначається за формулою:

$$T_{\epsilon} = T_{\epsilon}' + T_{\epsilon}'',$$

(11)

де T_{ϵ}' - час на установку і зняття деталі, $T_{\epsilon}' = \dots$ хв [10, с. 140 або 143]

T_{ϵ}'' - час, зв'язаний з наплавленням, $T_{\epsilon}'' = \dots$ хв [10, с. 141 або 143]

Оперативний час в хвилинах визначається за формулою:

$$T_{op} = T_o + T_{\epsilon},$$

(12)

Додатковий час в хвилинах визначається за формулою:

$$T_{\phi} = \frac{T_{op} \cdot k_{\phi}}{100},$$

(13)

де k_d – відсоток додаткового часу від оперативного, $k_d = \dots\%$ [10, с.141 або 143]

Штучний час в хвилинах визначається за формулою:

$$T_{ш} = T_{оп} + T_d \quad (14)$$

Вибирається підготовчо-заклучний час: $T_{пз} = \dots$ хв [10, с. 141 або 143]

Норма часу в хвилинах визначається за формулою:

$$T_n = T_{ш} + \frac{T_{пз}}{n_{ум}}, \quad (15)$$

де $n_{ум}$ – об'єм виробничої партії

Для спеціалізованих підприємств Украгротехсервісу $n_{ум}$ приймається: $n_{ум} = 2-4$ деталі. В маршрутній карті $n_{ум}$ проставляється в колонці „ОП”.

Операція ...(вказати номер). Токарна.

Перехід ...(вказати номер і записати зміст переходу).

Припуск на точіння (розточування) в міліметрах визначається за формулою (7).

$$h = \frac{D - d}{2},$$

де D – діаметр до точіння (після розточування), $D = \dots$ мм;

d – діаметр після точіння (до розточування), $d = \dots$ мм.

Приймається глибина точіння (розточування) $t = \dots$ мм.

Якщо токарна обробка є кінцевою для даної поверхні, то:

$$i = \frac{h}{t},$$

Вибирається подача: $s = \dots$ мм/об, [10, с. 56]

Вибирається таблична швидкість різання: $v_m = \dots$ м/хв [10, с. 56...57]

Якщо умови різання відрізняються від табличних (поверхні загартовані, наплавлені та ін.), то швидкість різання коректується за допомогою поправочних коефіцієнтів k_x [10, с. 57...59]

Наприклад, при точінні наплавленої сталльної поверхні приймається поправочний коефіцієнт: $k_x = 0,7$ [10, с. 58]

Фактична швидкість різання в метрах за хвилину визначається за формулою:

$$v = v_m \cdot k_x, \quad (16)$$

Частота обертання деталі в обертах за хвилину визначається за формулою (9):

$$n = 318 \frac{v}{d}$$

Приймається за паспортом верстата ... (вказати марку): $n = \dots$ об/хв [10, с. 72].

Довжина точіння в міліметрах визначається за формулою:

$$L = l + y, \quad (17)$$

де y – величина врізання і перебігу різця, $y = \dots$ мм [10, с. 74...75]

Основний час в хвилинах визначається за формулою:

$$T_o = \frac{L \cdot i}{n \cdot s}, \quad (18)$$

Допоміжний час в хвилинах визначається за формулою (11),

$$T_e = T_e' + T_e'',$$

де $T_e' = \dots$ хв [10, с. 77]

T_e'' - час, зв'язаний з проходом, $T_e'' = \dots$ хв [10, с. 77]

 На такі переходи, як зняття фасок, проточка канавок і галтелей, основний час не розраховується, а береться з таблиць [10, с. 75-76].

Оперативний час в хвилинах визначається за формулою (12)

$$T_o = \frac{T_{on} \cdot k_d}{100},$$

Додатковий час визначається за формулою (13):

$$T_o = \frac{T_{on} \cdot k_d}{100},$$

де $k_d = \dots$ % [10, с. 47].

Штучний час в хвилинах визначається за формулою (14):

$$T_{ш} = T_{оп} + T_d$$

Вибирається підготовчо-заклучний час: $T_{пз} = \dots$ хв [10, с. 78]

Норма часу в хвилинах визначається за формулою (15):

$$T_n = T_{ш} + \frac{T_{пз}}{n_{um}}$$

Операція ... (вказати номер). Шліфувальна.

Перехід ... (вказати номер і записати зміст переходу).

Припуск на шліфування в міліметрах визначається за формулою (7):

$$h = \frac{D - d}{2},$$

де D – діаметр до шліфування, $D = \dots$ мм;

d – діаметр після шліфування, $d = \dots$ мм.

Одержаний припуск в міліметрах розділяється на чорнове і чистове шліфування за формулами:

$$h_{чор} = 0,8 \cdot h, \quad (19)$$

$$h_{\text{чис}} = 0,2 \cdot h$$

(20)

Вибирається глибина шліфування (поперечна подача): $t_{\text{чор}} = \dots$ мм [10, с. 118]; $t_{\text{чис}} = \dots$ мм [10, с. 119]

Число проходів визначається за формулами:

$$i_{\text{чор}} = \frac{h_{\text{чор}}}{t_{\text{чор}}},$$

(21)

$$i_{\text{чис}} = \frac{h_{\text{чис}}}{t_{\text{чис}}},$$

(22)

$$i = i_{\text{чор}} + i_{\text{чис}}$$

(23)

Поздовжня подача в міліметрах за оберт визначається за формулою:

$$S = \beta \cdot B_{\text{к}},$$

(24)

де β – поздовжня подача в долях ширини круга; $\beta = \dots$ [10, с. 119]

$B_{\text{к}}$ – ширина шліфувального круга, мм.

Вибирається колова швидкість обертання деталі: $v = \dots$ м/хв. [10, с. 120]

Частота обертання деталі в обертах за хвилину визначається за формулою (9):

$$n = 318 \frac{v}{d}$$

Приймається за паспортом верстата $\dots$ (вказати марку): $n = \dots$ об/хв [10, с. 121]

Довжина шліфування в міліметрах визначається за формулою (17):

$$L = l + y,$$

де y – величина врізання і перебігу шліфувального круга, $y = \dots$ мм [10, с. 122]

Основний час в хвилинах визначається за формулою:

$$T_o = \frac{L \cdot i \cdot k_3}{n \cdot S},$$

(25)

де k_3 – коефіцієнт зачисних ходів, $k_3 = \dots$ [10, с. 122]

Допоміжний час в хвилинах визначається за формулою (11):

$$T_{\text{с}} = T_{\text{с}}' + T_{\text{с}}'',$$

де $T_{\text{с}}' = \dots$ хв [10, с. 122], $T_{\text{с}}'' = \dots$ хв [10, с. 123]

Оперативний час в хвилинах визначається за формулою (12):

$$T_{оп} = T_o + T_e$$

Додатковий час в хвилинах визначаються за формулою(13):

$$T_o = \frac{T_{оп} \cdot k_d}{100},$$

де $k_d = \dots \%$ [10, с. 47]

Штучний час в хвилинах визначається за формулою (14):

$$T_{ш} = T_{оп} + T_o$$

Вибирається підготовчо-заклучний час: $T_{пз} = \dots$ хв [10, с. 123]

Норма часу в хвилинах визначається за формулою (15):

$$T_n = T_{ш} + \frac{T_{пз}}{n_{шт}}$$

Розрахунки інших операцій (фрезерна, електрозварювальна ручна, гальванічна, слюсарна та ін.) необхідно проводити під керівництвом викладача на додаткових консультаціях використовуючи літературу [10].

3.5 Контроль якості

Останньою операцією технологічного процесу відновлення являється контрольна.

 Послідовність виконання контрольної операції виконується у вигляді операційної карти технічного контролю за ГОСТ 3.1118-82 на аркуші 3 графічної частини ([додаток Н](#)). Заповнюється операційна карта технічного контролю аналогічно описаній в [підрозділі 3.3](#) маршрутній карті.

Технічні вимоги, способи і засоби контролю якості записуються в таблицю 5.

Таблиця 5 – Технічні вимоги на контроль якості

Показники контролю якості	
назва	оди

 До цієї таблиці необхідно записати показники (технічні вимоги) контролю якості, що переносяться в операційну карту технічного контролю, такі як: розміри (діаметр та ін.), шорсткість, биття, твердість та ін.

4 Економічні розрахунки

4.1 Розрахунок собівартості відновлення... (вказати назву і номер за каталогом деталі)

Собівартість ремонту в гривнях визначається за формулою:

$$C = C_p + C_m + C_z + C_n, \quad (26)$$

де C_p – сума повної заробітної плати виробничих робітників, грн;

C_m – вартість ремонтних матеріалів, грн;

C_z – вартість запасних частин, грн;

C_n – накладні витрати, грн.

 При відновленні деталей, як правило, матеріали і запасні частини не витрачаються ($C_m = 0$, $C_z = 0$), а тому формула (26) приймає такий вигляд:

$$C = C_p + C_n \quad (27)$$

Розрахунок повної заробітної плати виконується в таблиці 6.

Таблиця 6 – Відомість заробітної плати

Номер і назва операції

 **Примітка.** Для визначення розцінки (основної оплати) необхідно норму ча

праці (таблиця П1 [додатку П](#) даного посібника) і розділити на 60 хвилин.

Накладні витрати в гривнях визначаються за формулою:

$$C_n = \frac{C_p \cdot H_n}{100}, \quad (28)$$

де H_n – норма накладних витрат, %.

Для спеціалізованих підприємств Украгротехсервісу H_n приймається від 50 до 70 відсотків.

4.2 Визначення економічної доцільності вибраного способу відновлення

Спосіб відновлення економічно доцільний, якщо виконується така умова в гривнях:

$$\frac{C}{K_p} \leq C_{нов} \quad (29)$$

де K_p – коефіцієнт ресурсності; $K_p = \dots$ [11, с. 204...205]

$C_{нов}$ – вартість нової деталі, $C_{нов} = \dots$ грн. (за даними викладача).

 Аналізуючи розрахунок формули (29) обов'язково дається висновок про доцільність застосування вибраного способу відновлення деталі.

Додаток А

Приклад оформлення обкладинки пояснювальної записки

КУРСОВИЙ ПРОЕКТ
02.03.015.00.00.000.ПЗ
група М-41
Москалюка
Валентина Петровича

м. Хотин – 2013

Додаток Б

Приклад оформлення титульного аркушу пояснювальної записки

*Міністерство аграрної політики та продовольства України
Хотинський технікум Подільського державного
аграрно-технічного університету
Спеціальність 5.10010201 «Експлуатація та ремонт машин і
обладнання агропромислового виробництва»
Відділення механізації сільського господарства
Циклова комісія професійної та практичної підготовки*

*Курсовий проект
02.03.012.00.00.000.ПЗ
з дисципліни «Ремонт машин і обладнання»*

*на тему: Розробка технології ремонту
оливного насосу двигуна СМД-18Н на
дільниці ремонту двигунів майстерні
ТП 816-1-50.83*

*Розробив: студент 4 курсу, групи М-42
О. В. Палій
2013-12-17*

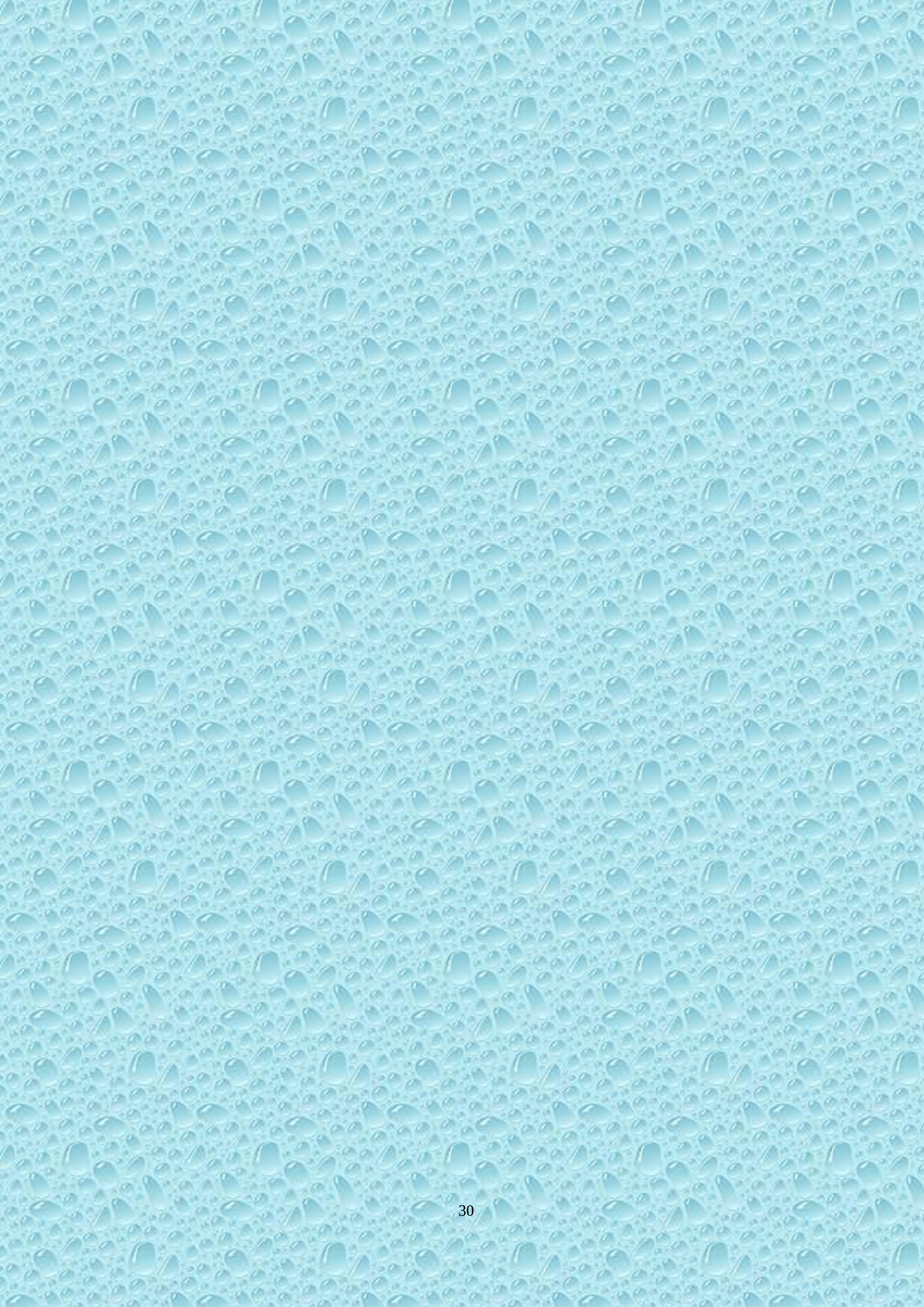
*Керівник: викладач-методист
Б. Б. Волошин
2013-12-18*

*Оцінка:
Члени комісії:*

В. Г. Назаренко

І. Г. Жижиян

м. Хотин - 2013



Додаток В

Довідкові дані до виконання розділу 1

Таблиця В1 – Довідкові дані для розрахунків площ ділянок та освітлення

Назва ділянки	Коефіцієнт робочої зони "k"	Коефіцієнт природного освітлення "C"	Питома потужність штучного освітлення "p", Вт / м ²
Зовнішнього миття	3,5...4,5	1 : 8	12...14
Розбирально-мийна і дефектувальна	4,5...6,0	1 : 5	13...20
Ремонтно-монтажна, ремонту агрегатів	4,5...6,0	1 : 10	13...20
Ремонту с/г машин і обладнання тваринництва, обкатки і регулювання двигунів, фарбування, просочування і сушіння	4,0...4,5	1 : 8	14...16
Діагностування і ТО, ПР двигунів	4,0...4,5	1 : 8	13...20
Слюсарно-механічна	3,0...3,5	1 : 10	13...20
Ковальсько-зварювальна	5,0...5,5	1 : 8	14...16
Мідницько-жерстяницька	3,5...4,0	1 : 8	14...16
Ремонту паливної апаратури, гідросистем, електрообладнання, зарядки і зберігання АКБ	3,5...4,0	1 : 5	12...14
Шиномонтажна, вулканізаційна	3,0...3,5	1 : 8	14...16

Таблиця В2 – Виробничі вимоги для розміщення обладнання на планах діляниць

Показник	Мінімальна відстань, мм
Відстань від задньої чи бокової частини верстата (стенда) до стіни	500
Відстань від верстатів до стін, сіток і колон, якщо в проході є робочі місця	1000
Відстань між задніми та боковими сторонами верстатів	500
Прохід між верстатами, якщо в ньому немає робочих місць	800
Прохід між верстатами, якщо в ньому є один ряд робочих місць	1200
Прохід між верстатами, якщо в ньому є два ряди робочих місць	1500
Відстань від немеханізованого обладнання (верстаки, стелажі, шафи, столи, мийні ванни) до стін, сіток і колон	0
Основний проїзд діляниць зовнішнього миття, ремонтно-монтажної, діагностування і ТО, обкатки і заправки машин і фарбувальної	3000
Проходи між верстатами (стендами) і верстаками	1500
Відстань між машинами, які знаходяться на ремонті	1200
Відстань між машинами і стінами або обладнанням	1200
Відстань між машинами і зовнішніми воротами	2000

Таблиця В3 – Площі деяких машин в квадратних метрах

Назва і марка машини
<u>Трактори:</u>
Т-150, Т-150-05, ХТЗ-153, ХТЗ-181
Т-150К, Т-150К-07, ХТЗ-17021, ХТЗ-17022
ДТ-75Н, ДТ-75М, ДТ-75В, ДТ-75МВ, ХТЗ-120, ДТ-175С
Т-70С, Т-90С, ХТЗ-100
ЮМЗ-6КМ, ЮМЗ-6АМ, ЮМЗ-6Л, ЮМЗ-6К, ПМЗ-80, ЭО-2621
„Беларус”: МТЗ-80, МТЗ-80.1, МТЗ-82, МТЗ-82.1, МТЗ-100, МТЗ-102
Т-40НМ, Т-40АНМ, Т-40А, ЛТЗ-55
Т-25А1, Т-25А
Самохідне шасі Т-16М
<u>Автомобілі:</u>
ЗИЛ-431410
ГАЗ-3307, ГАЗ-3309, ГАЗ-53А, ГАЗ-53Б
КамАЗ-5320
Комбайн “Дон-1500”
Плуг ПН-5-35

Назва і марка машини
Культиватор КПС-4
Сівалка СЗ-3,6

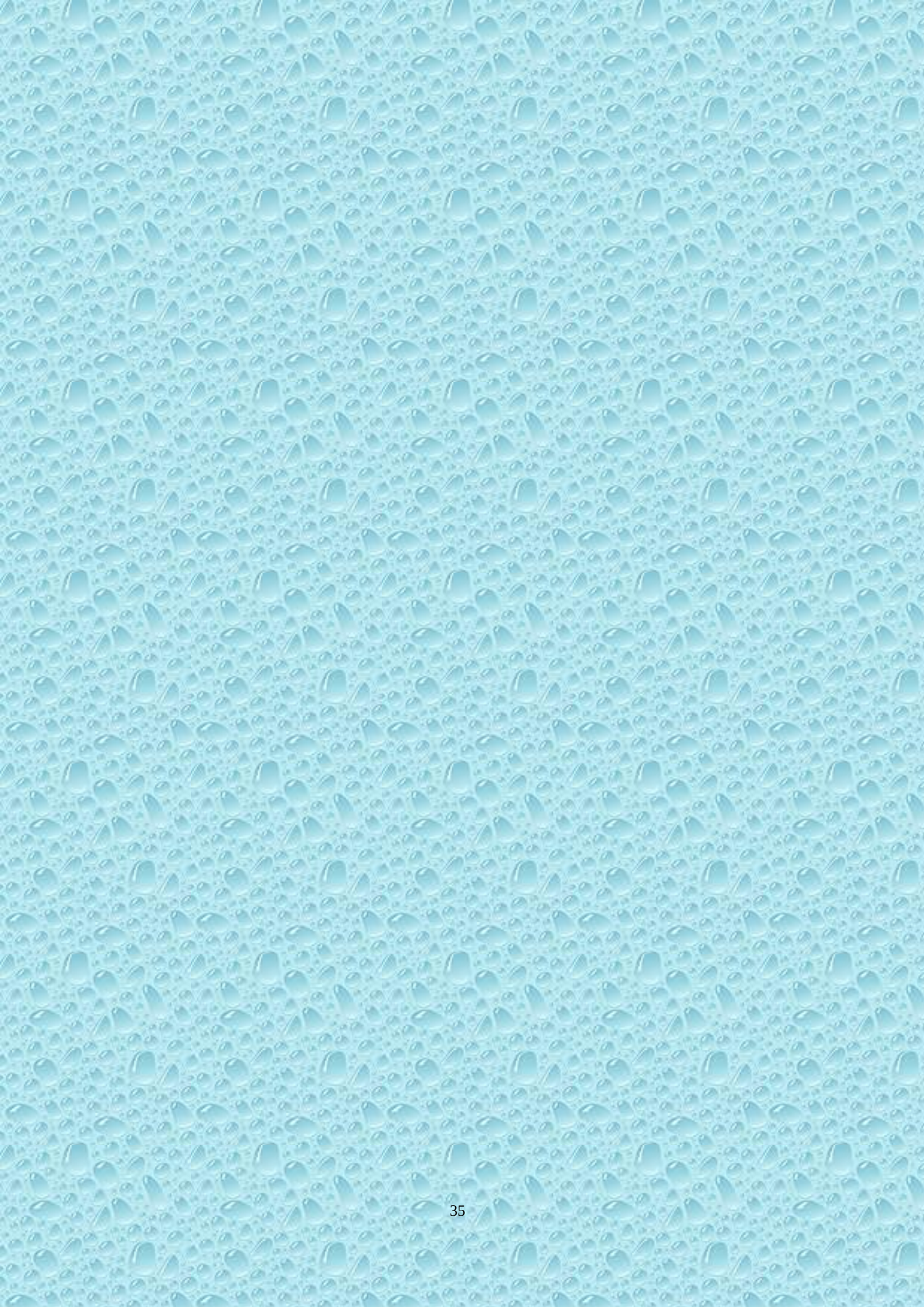
Таблиця В4 – Площі ділянок типових майстерень господарств в квадратних метрах

Назва ділянки
Зовнішнього миття
Розбирально-мийна і дефектувальна
Ковальсько-зварювальна
Обкатки і регулювання двигунів
Ремонту двигунів
Слюсарно-механічна
Ремонту обладнання тваринницьких ферм
Ремонту агрегатів
Ремонту автотракторного електрообладнання
ТО акумуляторних батарей
Ремонту паливної апаратури
Ремонту гідросистем
Діагностування і ТО
Фарбування
Просочування і сушіння
Ремонту енергетичного обладнання
Ремонту сільськогосподарських машин
Ремонтно-монтажна
Шинно-монтажна
Кислотна
Зарядки і зберігання акумуляторних батарей
Вулканізаційна
Мідницько-жерстяницька
Ковальська
Зварювальна
Ремонту сільськогосподарських машин і обладнання тваринницьких ферм
Заправки, обкатки і усунення несправностей
ПР силового і автотракторного електрообладнання
Діагностування машин
Проведення ТО-1, ТО-2, ТО-3
ПР і регулювання паливної апаратури

Таблиця В5 – Основні характеристики деяких найбільш розповсюджених світильників для виробничих приміщень

Потужність «Р» у Ватах

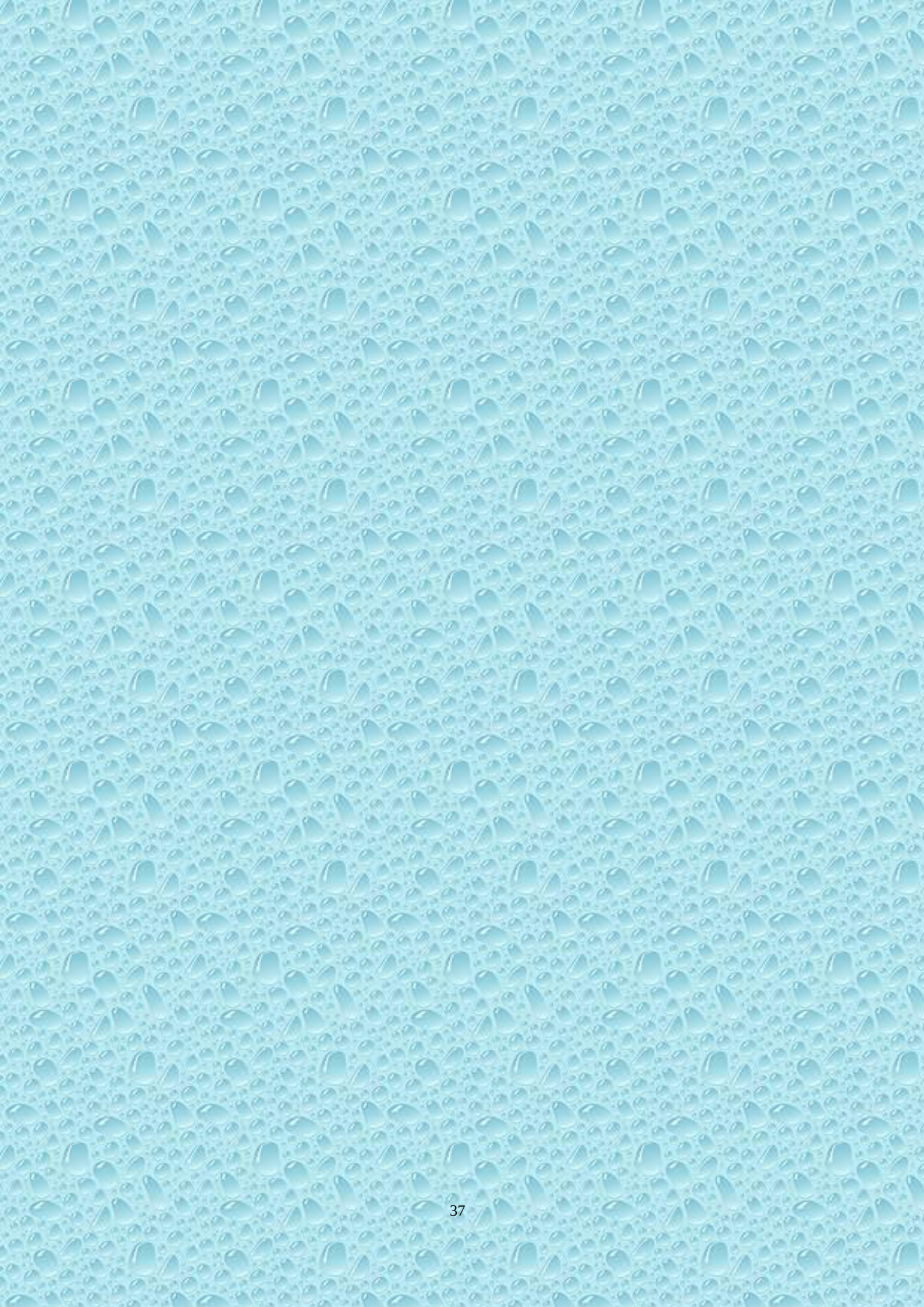
Умови виробничих приміщень		
	з лампами розжарювання	
	Назва	Марка
Нормальні	Універсальний, прямого світла	У
	Глибоковипромінювач	Г-150
		Г-200
		Г-500
		Г-750
		Г-1000
Тяжкі	Плафон сільськогосподарський	Псх
	Ущільнений	СХ



Додаток Г

Приклад виконання плану ділянки (формат А4– зменшено)

Перв. примеч.	02.03.025.00.00.000.ПД								
Стор. №									
Подп. и дата									
Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Умовні позначення: – споживач електроенергії						
Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата							
Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	02.03.025.00.00.000.ПД План ділянки ПР силового і автотракторного електрооб- ладнання майстерні ТП816-230	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Голушца А.В.	12-10	Н	К	П		1:50		
Проб.	Волошин Б. Б.	12-11	Лист 1		Листов 2				
Т.контр.			ХТПДАТУ, гр. М-41						
Н.контр.	Волошин Б. Б.	12-11							
Утв.									

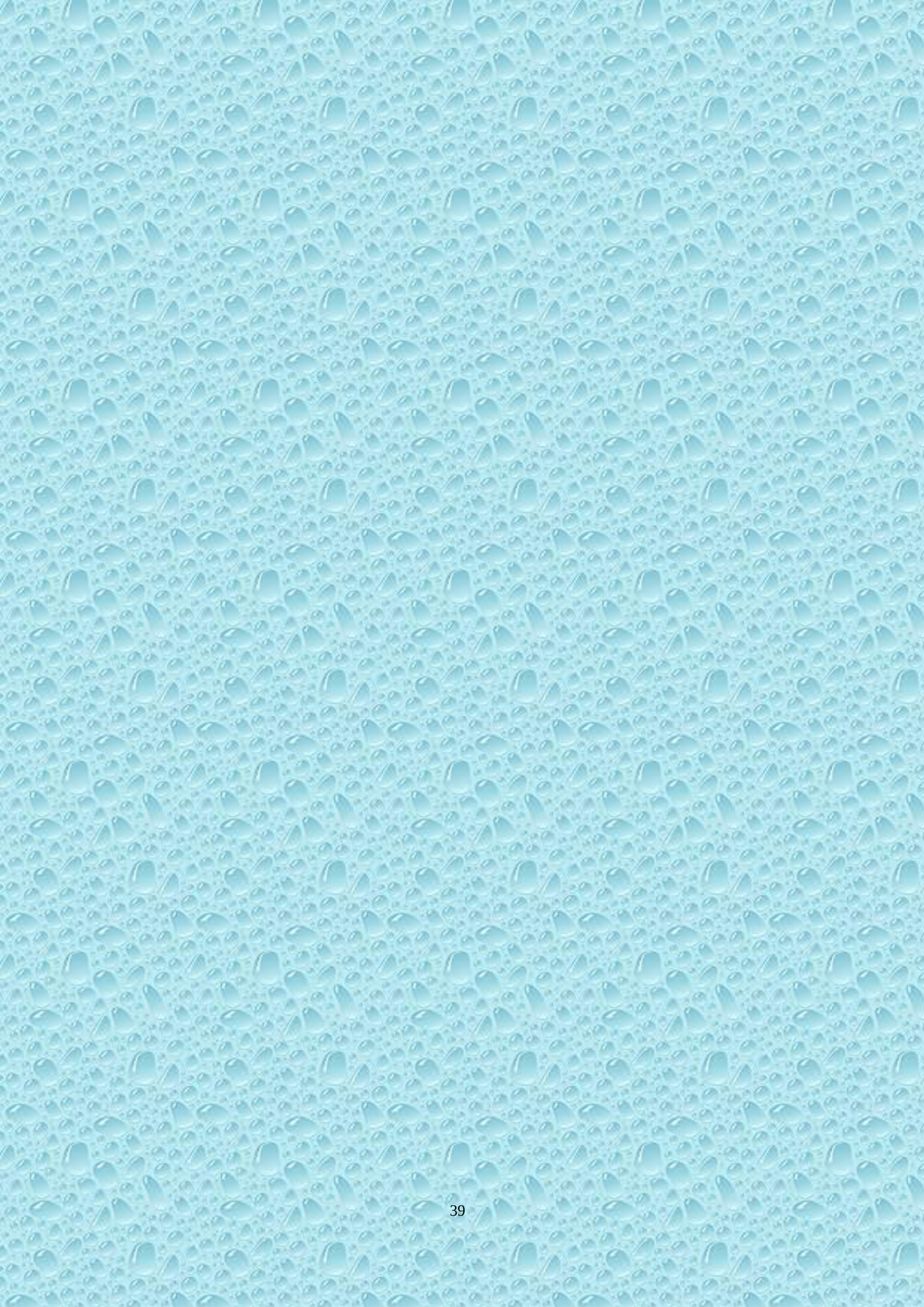


Додаток Д
Приклад виконання специфікації до плану ділянки
(формат А4 – зменшено)

Формат		Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание			
Перв. примен.	А4									
					Документація					
				02.03.025.00.00.000.ПД	План ділянки					
					Обладнання					
Справ. №		1	ОРГ-1468-01-060А	Слюсарний верстак	1					
		2	НС-12А	Настільно-свердильний верстат	1					
		3	КИ-968	Контрольно-випробувальний стенд	1					
		4	2. 719. 000НС	Стенд для налаштування захисту і сушіння електродвигунів	1					
		5	ОРГ-1468-05-320	Стелаж для деталей і вузлів	1					
		6	ОПТ-1153	Консольно-поворотний кран	1					
		7	155-2В5	Компресор	1					
		8	-	Сушильна шафа	1					
		9	ОПР-2450	Намотувальний верстат	1					
Підп. і дата										
Взам. інв. №										
Підп. і дата										
Інв. № подл.	Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата	02.03.025.00.00.000.ПД План ділянки ПР силового і автотракторного електрообладнання майстерні ТП 816-230		Лист	Лист	Листов
	Разроб.	Гоцишвіра А.В.			12-10			Н	К	П
	Проб.	Волошин Б. Б.			12-11			2		2
	Н.контр.	Волошин Б. Б.			12-11			ХТПДАТУ, гр. М-41		
	Чтб.									

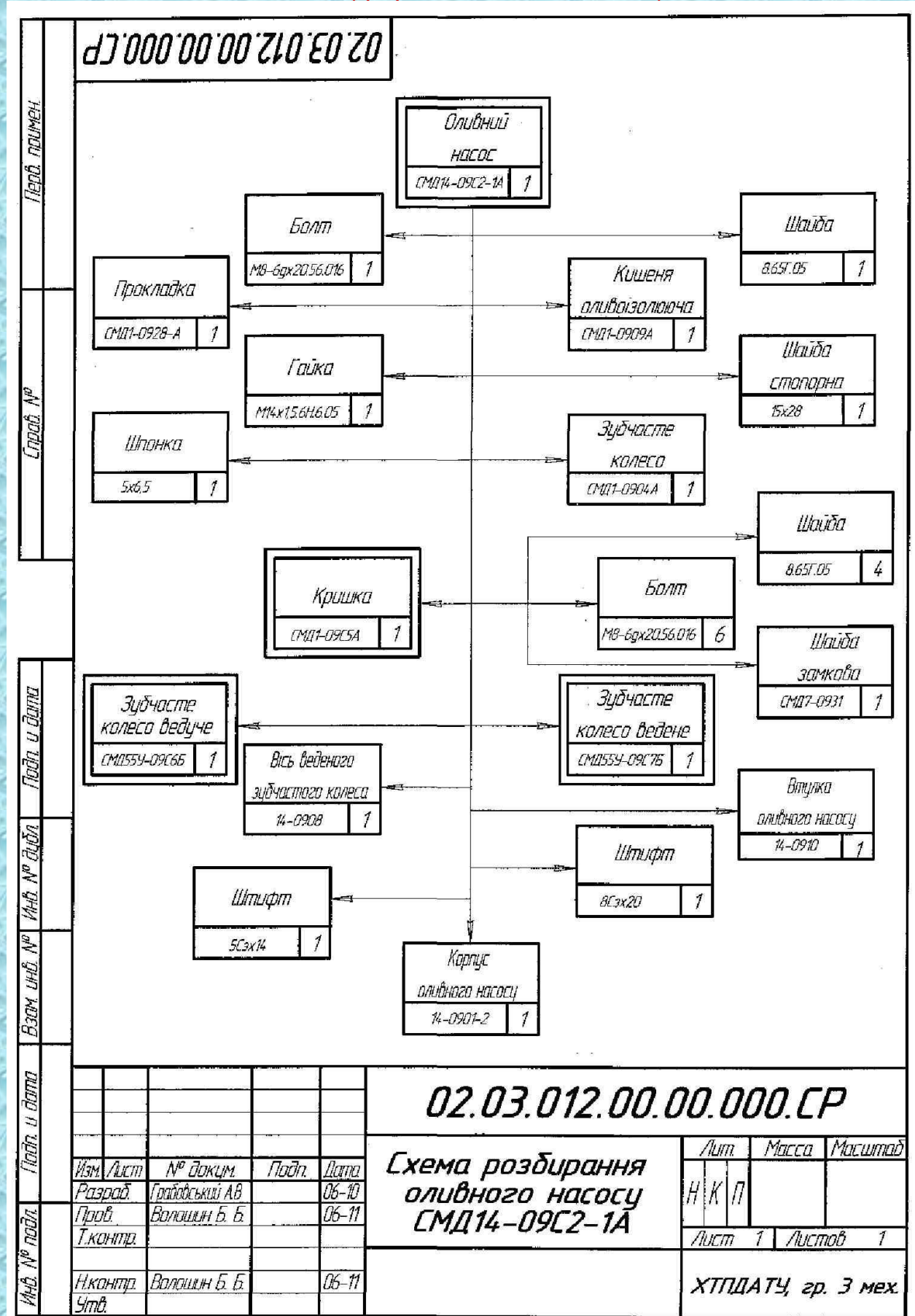
Копія

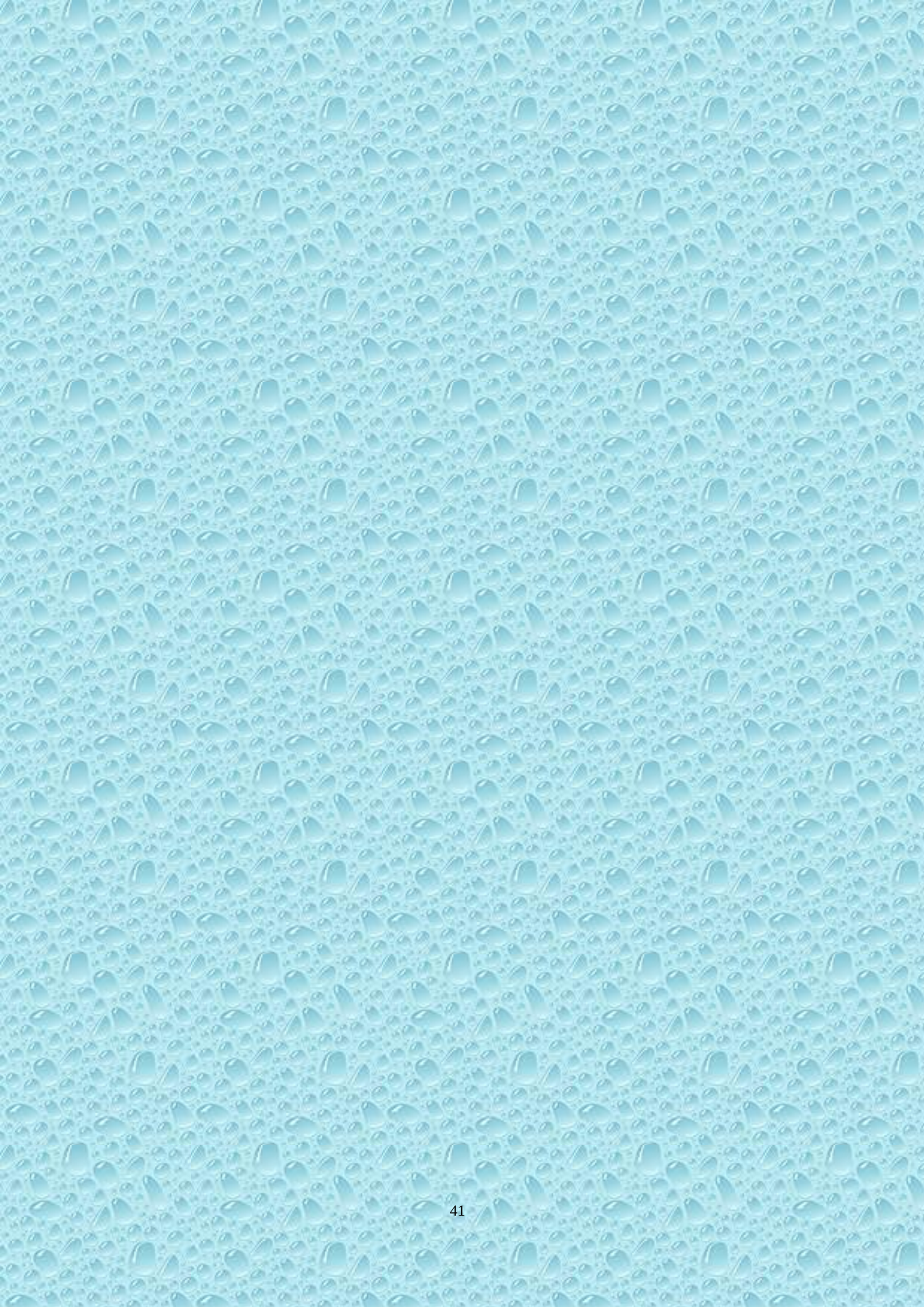
Формат А4



Додаток Е

Приклад виконання схеми розбирання вузла
(формат А4 – зменшено)





Додаток Ж

Довідкові дані до виконання розділу 3

Таблиця Ж1 – Вимоги до твердості поверхонь розповсюджених деталей машин в одиницях HRC (HB)

Марка сталі	
15кп, 20	
A12, 35	
40	
45	
12ХН3А, 20Х, 25ХГТ, 18ХГТ	
20ХНМ, 20ХНР	
30ХГТ, 30ХГСА	
38ГУС, 38ХГС	
30Х, 40Х, 40ХР, 40ХН, 45Х	

Таблиця Ж2 – Вимоги до вибору дроту для наплавлення

Дріт	
тип	
Зварювальний ГОСТ 2246-70	Св-08
	Св-08Г2С
	Св-18ХГС
	Св-30ХГС
Наплавлювальний ГОСТ 10543-75	Нп-25
	Нп-30
	Нп-30ХГС
	Нп-35
	Нп-40
	Нп-40Г
	Нп-45, Нп
	Нп-50Г
	Нп-65
	Нп-65Г
	Нп-80

Додаток И

Приклад виконання титульного аркушу комплекту документів на технологічний процес відновлення деталі (формат А4 – зменшено)

Дублікат				ГОСТ 3.1105-2011 форма 2				
Взамін								
Оригінал								

ХТПДАТУ	212.30005.00
Вал ротора	

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ І ПРОДОВОЛЬСТВА

УЗГОДЖЕНО
нормоконтролер:
Б. Б. Волошин
2012-12-11

ЗАТВЕРДЖЕНО
зав. лаб. рем.
2012-12-11

**КОМПЛЕКТ ДОКУМЕНТІВ
НА ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛІ**

КЕРІВНИК ПРОЕКТУ
викладач-методист:
Б. Б. Волошин
2012-12-11

ТА	Титульний аркуш
----	-----------------

Додаток К

Приклад виконання карти ескізів комплекту документів на технологічний процес відновлення деталі (формат А4 – зменшено)

Дублікат			
Взамін			
Оригінал			

ГОСТ 3.1105-2011 форма 7

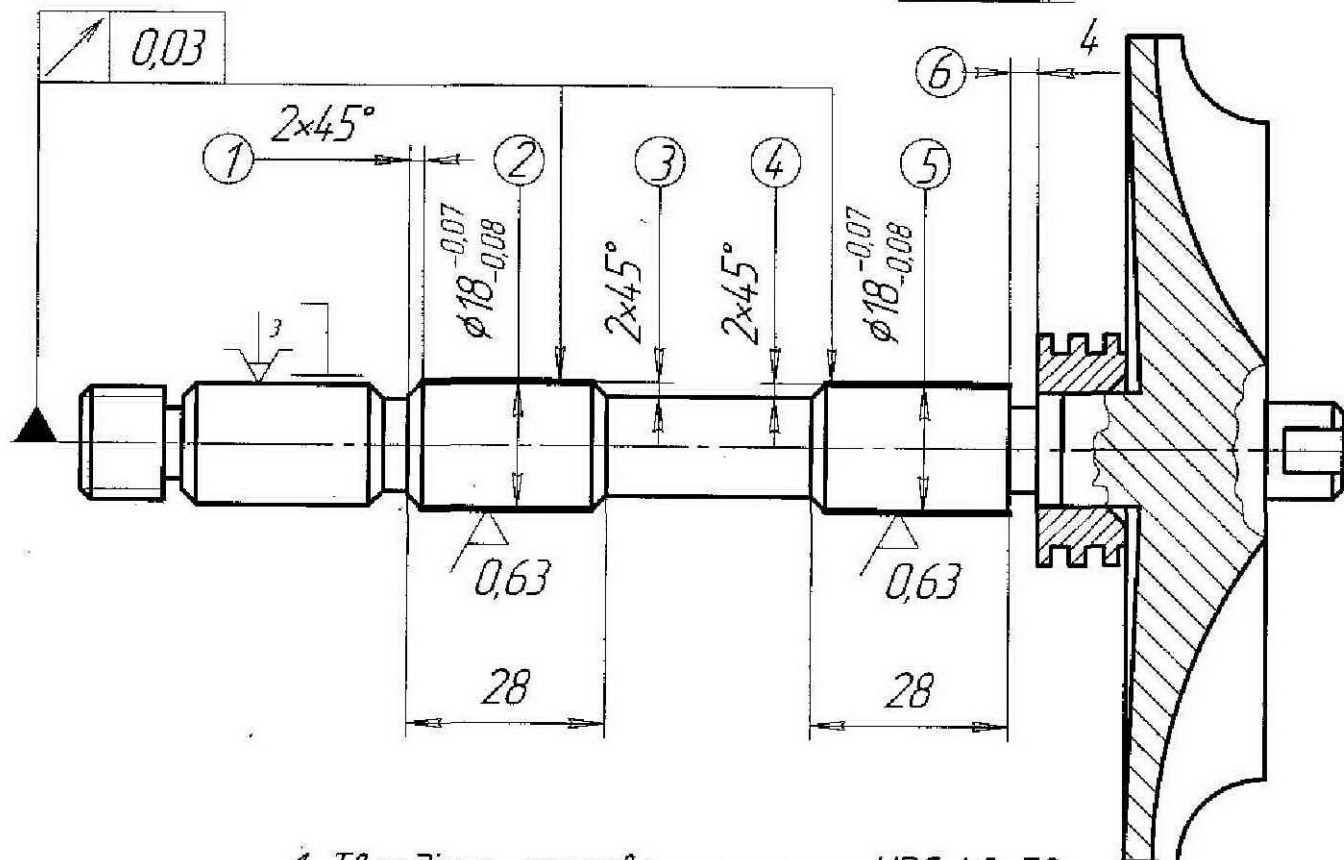
Розробив	Бирлака С. П.		12-10
Перевірив	Волошин Б. Б.		12-11
Н. контроль	Волошин Б. Б.		12-11

ХТНДАТУ

212.30005.00

Вал ротора в зб

005-020



1. Твердість наплавленого шару HRC 48-52;
2. Гострі кромки притупити R0,8 мм.

KE

Карта ескізів

Приклад виконання першого аркушу маршрутної карти комплекту документів на технологічний процес відновлення деталі (формат А4 – зменшено)

45

Додаток М

Приклад виконання другого і наступних аркушів маршрутної карти
комплекту документів на технологічний процес відновлення деталі (формат
А4 – зменшено)

Дублікат					ГОСТ 3.1118-82 форма 10				
Взамін									
Оригінал									

										212
А	Цех	Діл.	РМ	Опер	Назва операції	Позначення				
Б	Назва обладнання					СМ	Проф.	Р	УП	КР
К/М	Назва деталі, складальної одиниці або матеріалу					Позначення				
01	3. Проточити канавку ⑥.									
02	Риски, задири і залишки наплавлення не допускаються, гострі кромки									
Т03	Трьохкулачковий патрон 7100-0012 ГОСТ 2675-80; обертовий центр									
04	Т15К6 ГОСТ 18877-73; різець відрізний Т15К6 ГОСТ 18884-73; штангенц									
05										
А06				015	Шліфувальна	КЕ.К.20100.00001-5; ССБП				
Б07	Круглошліфувальний верстат 3151							4	НВ	1
М08	Сталь 45 ГОСТ 1050-88									
009	1. Прошліфувати поверхні ② і ⑤.									
10	Шорсткість поверхні повинна бути $R_a 0,63$ мкм; біття поверхні відносно									
Т11	Повідковий патрон ГОСТ 8578-70; обертовий центр ГОСТ 8242-71; шлі									
12	26СМ2К-30м/с ГОСТ 2424-75; мікрометр МК 0-25 ГОСТ 6507-78; штат									
13	індикатор ИЧ-10 ГОСТ 577-68									
14										
А15				020	Контрольна	КЕ.К.20100.00001-5; ОК.К.				
16										
17										

МК	Маршрутна карта
-----------	------------------------

Додаток Н

Приклад виконання операційної карти технічного контролю
комплекту документів на технологічний процес відновлення деталі (формат
А4 – зменшено)

Дублікат					ГОСТ 3.1502-85 форма 1				
Взамін									
Оригінал									

Розробив	Бурлака С. П.		12-10	ХТПДАТУ	212.30005.00
Перевірив	Волошин Б. Б.		12-11		
Н. контроль	Волошин Б. Б.		12-11	Вал ротора в з	

М01	Сталь 45 ГОСТ 1050-88					
А	Цех	Діл	РМ	Опер.	Назва операції	Позначення
Б	Назва обладнання					
Р	Контрольовані параметри		Код засобів ТО		Назва засобів	
А02	020 Контрольна		КЕК.20100.00001-5; МК.К.			
Б03	Стіл для контролю і дефектації ОРГ-1468-01-090А					
Р04	Стан поверхонь ①, ②		-		Огляд	
05	③, ④, ⑤ і ⑥.					
06	Діаметр поверхонь ②		МК 0-25 ГОСТ 6507-78		Мікрометр	
07	і ⑤					
08	Биття поверхонь ② і		ПБМ-200		Прилад для перевірки	
09	⑤ відносно вісі.		ИЧ-10 ГОСТ 577-68		Індикатор	
10	Шорсткість поверхонь		БП ГОСТ 1930-73		Профілограф-профіло	
11	② і ⑤					
12	Твердість поверхонь		ТКС-14-250		Твердомір	
13	② і ⑤					
14						
15						

OK	Операційна карта технічного контр
-----------	--

Додаток П
Довідкові дані до виконання розділу 4

Таблиця П1 – Годинні тарифні ставки для робітників ремонтних підприємств за відрядною формою оплати праці з 1 жовтня 2013 року в гривнях

Умови праці УП	
Нормальні	<i>Н</i>
Шкідливі	<i>Ш</i>
Нормальні верстатні	<i>НВ</i>
Шкідливі верстатні	<i>ШВ</i>

Список рекомендованої літератури:

1. Наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 29 березня 2012 року № 384: zakon.rada.gov.ua/z0711-12.
2. Бюлетень ВАК України. – 2008. - №3. – с. 9-13: www.library.ukma.kiev.ua/index.php?id=214.
3. Волошин Б. Б. Оформлення документів самостійних робіт: Методичний посібник. – Хотин.: ХСГТ, 2005. – 33 с.
4. Каталог оборудования и инструмента для технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники. - М.: ГОСНИТИ, 1983. – 305 с.
5. Общесоюзный каталог типовых проектов и типовых проектных решений предприятий, зданий и сооружений для строительства объектов агропромышленного комплекса в XXII пятилетке. Том 13. 816: Предприятия, здания и сооружения по ремонту, техническому обслуживанию, хранению и обеспечению горюче-смазочными материалами сельхозтехники. Часть 1. – К.: ЦИТП, 1987. – 303 с.
6. Табель оборудования и оснастки центральных ремонтных мастерских колхозов и совхозов. – М.: ГОСНИТИ, 1984.- 18с.
7. Бобриков Ф. А. Курсовое и дипломное проектирование. – М.: Колос, 1975. – 368 с.
8. Каталоги запасних частин з відповідних до завдання машин, наприклад:
Каталог деталей тракторів “Беларусь” МТЗ-80, МТЗ-82, МТЗ-80Л, МТЗ-82Л.- Минск.: Ураджай, 1974. – 312 с.
9. Альбоми технічних вимог на ремонт відповідних до завдання машин (двигунів), наприклад:
Дизели СМД-23 и СМД-31А: Технические требования на капитальный ремонт. – М.: ГОСНИТИ, 1985. – 287 с.
10. Матвеев В. А., Пустовалов И. И. Техническое нормирование ремонтных работ в сельском хозяйстве. - М.: Колос, 1979. – 288 с.
11. Технологія ремонту сільськогосподарської техніки / за ред. М. В. Власенка. - К.: Вища школа, 1992. – 311 с.
12. Волошин Б. Б. та ін. Ремонт сільськогосподарської техніки: навчальний посібник для вищих навчальних закладів з підготовки молодших спеціалістів із спеціальності 5.091902 «Механізація сільського господарства». – Немишаєве: НМЦ, 2005. – 174 с.

До змісту