

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Новоушицький коледж
Подільського державного аграрно-технічного університету

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор Новоушицького
коледжу ПДАТУ
_____ О.М.Альльонов
«04» січня 2017 року

ПОЛОЖЕННЯ
про виконання та захист
дипломних проєктів

Розглянуто і схвалено
на засіданні педагогічної ради
Протокол № 4 від 04.01. 2017 р.

ВСТУП

Затвердження в 1993 році Державної системи стандартизації України сприяло створенню технічних комітетів зі стандартизації (нині їх більше 140) і їхньої активної діяльності з розробки державних стандартів України (індекс «ДСТУ») та інших нормативних документів.

Єдині правила виконання і оформлення схемотехнічної конструкторської документації та інших технічних документів регламентовані Єдиною системою конструкторської документації (ЄСКД) – комплексом державних стандартів, що встановлюють взаємозалежні правила і положення про порядок розробки, оформлення та обіг конструкторської документації, що розробляється та застосовується всіма організаціями, підприємствами і фірмами України.

Основне призначення стандартів ЄСКД – встановити єдині правила виконання, оформлення та обсягу конструкторської документації, що забезпечує:

- можливість взаємообміну конструкторськими документами без їхнього переоформлення;
- спрощення форм конструкторських документів і графічних зображень, що знижує трудомісткість розробок виробів;
- автоматизацію обробки технічних документів та інформації, що в них розміщена, оперативну підготовку документів для переналагодження діючого виробництва і т.д.

Встановлені стандартами ЄСКД правила розробки, оформлення та обігу документації поширюються на всі види конструкторських документів.

У даному Положенні розглядаються питання, пов'язані з розробкою та оформленням текстової та схемотехнічної документації дипломних проектів, рецензування та захисту дипломних проектів.

1. ВИМОГИ ДО СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

1.1 Завдання на дипломне проектування

1.1.1. Завдання на дипломний проект видається керівником проекту до початку переддипломної практики.

1.1.2. Завдання повинно містити всі дані, які необхідні для виконання дипломного проекту: початкові дані до проектування, перелік розділів роботи, перелік обов'язкових демонстраційних матеріалів.

1.1.3. Завдання може передбачати використання ЕОМ.

1.1.4. Оформлення на аркуші формату А4 завдання підписується керівником, дипломником і затверджується наказом по коледжу.

1.2 Текстова частина

1.2.1. Обсяг текстової частини з ілюстраціями (без додатків) має становити 50-70 сторінок рукописного, або 40-60 комп'ютерного (машинописного) тексту. Обсяг додатків не обмежується.

1.2.2. Не рекомендується наводити в роботі текстові положення з підручників та інших видань (скопійовані, скановані текстові фрагменти).

1.2.3 За всі рішення, які прийняті в дипломному проекті, а також достовірність усіх даних, відповідає дипломник – автор роботи.

1.3 Демонстраційні матеріали

1.3.1 Демонстраційні матеріали (креслення, плакати, слайди, презентації) мають відображати із достатньою повнотою сутність роботи.

Дипломні проекти виконуються студентами спеціальностей:

142 «Енергетичне машинобудування» (5.05060403 «Монтаж і обслуговування холодильно-компресорних машин та установок»)

192 «Будівництво та цивільна інженерія» (5.06010113 «Монтаж, обслуговування устаткування і систем газопостачання»)

275 «Транспортні технології»

(5.07010101 «Організація та регулювання дорожнього руху»)

208 «Агроінженерія»

(5.10010201 «Експлуатація та ремонт машин і обладнання агропромислового виробництва»).

1.4 Норми часу

Відповідно до наказу №450 від 07.03.2002 Міністерство освіти і науки України на керівництво, консультування, рецензування та проведення захисту дипломних проектів освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» відводиться до 20 годин на одного студента, в тому числі:

- по 0,5 години голові та кожному членові державної екзаменаційної комісії;

до 16 годин – керівнику і консультантам;

до 2 годин – рецензенту .

За спеціальностями:

142 «Енергетичне машинобудування»:

- керівник проекту – 13 год. на 1 студента;

- нормоконтроль – 1 год. на 1 студента;

- консультант з охорони праці – 0,5 год. на 1 студента;
- консультант з економічної частини проекту – 1 год. на 1 студента;
- консультант з автоматизації холодильних установок – 0,5 год. на 1 студента;

192 «Будівництво та цивільна інженерія»

- керівник проекту – 13 год. на 1 студента;
- нормоконтроль – 1 год. на 1 студента;
- консультант з економічної частини проекту – 1 год. на 1 студента;
- консультант з охорони праці – 0,5 год. на 1 студента;
- консультант з автоматизації газових установок – 0,5 год. на 1 студента.

275 «Транспортні технології»

- керівник проекту – 13 год. на 1 студента;
- нормоконтроль – 1 год. на 1 студента;
- консультант з економічної частини проекту – 1 год. на 1 студента;
- консультант з охорони довкілля – 0,5 год. на 1 студента;
- консультант з охорони праці – 0,5 год. на 1 студента;

208 «Агроінженерія»

- керівник проекту – 13 год. на студента;
- нормоконтроль – 1 год. на 1 студента;
- консультант з економічної частини проекту – 1 год. на 1 студента;
- консультант з конструктивної частини проекту – 0,5 год. на 1 студента;
- консультант з охорони праці – 0,5 год. на 1 студента.

2. ПРАВА СТУДЕНТА-ДИПЛОМНИКА

Студент-дипломник має право:

- вибирати тему дипломного проекту з числа запропонованих цикловою комісією або запропонувати власну тему з необхідним обґрунтуванням доцільності її розроблення і можливості виконання. У разі необхідності ініціювати питання про зміну теми дипломного проекту, керівника, але не пізніше одного тижня з початку дипломного проектування. В усіх випадках він звертається з відповідною заявою на ім'я заступника директора з навчальної роботи ;
- отримати робоче місце для роботи над дипломним проектом в кабінеті дипломного проектування, який обладнаний необхідним наочним приладдям, довідковою літературою та стандартами, зразками фрагментів пояснювальної записки та графічного матеріалу, методичними вказівками щодо виконання та оформлення складових дипломного проекту;
- отримувати консультації керівника та консультантів проекту;
- звертатися (в усній або письмовій формі) до голови ДЕК, керівництва коледжу та Міністерства освіти і науки України зі скаргами або апеляціями щодо порушення його прав.

3. ОBOB'ЯЗКИ КЕРІВНИКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ:

- розробляти теми дипломних проектів та подавати їх до затвердження на засіданні циклової комісії спеціальних дисциплін, а після оприлюднення тематики надавати студентам необхідні пояснення за запропонованими темами;
- розробляти та видавати студенту завдання на дипломне проектування за відповідною формою;
- допомагати дипломнику складати календарний план-графік виконання дипломного проекту, контролювати його реалізацію. У разі суттєвих порушень, які можуть призвести до зриву встановлених термінів виконання проекту, інформувати завідувача відділення до прийняття відповідних заходів, в тому числі про недопущення до захисту дипломного проекту;
- видавати дипломнику рекомендації щодо опрацювання необхідної літератури, нормативних і довідкових матеріалів;
- здійснювати загальне керівництво дипломним проектуванням і нести відповідальність за наявність у проекті помилок систематичного характеру. У разі невиконання дипломником його рекомендацій щодо виправлення таких помилок, зазначити це у висновку керівника.

Час, відведений на керівництво дипломним проектом використовувати для:

- систематичних (не менше одного разу на тиждень) співбесід, на яких дипломник інформує про стан виконання дипломного проекту, обговорювання можливих варіантів рішень, конкретизації окремих пунктів завдання тощо;
- консультацій дипломника з усіх питань, крім тих, що відносяться до компетенції консультантів з окремих розділів проекту;
- перевірки виконаної роботи (частинами або в цілому);
- підготовки висновку керівника з характеристикою діяльності студента під час виконання проекту, за який несе відповідальність про його об'єктивність.

4. ОФОРМЛЕННЯ РОЗРАХУНКОВО-ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

4.1 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

Пояснювальна записка згідно з міждержавними стандартами ГОСТ2.105-95 стандартами є одним з видів текстових документів і оформляється відповідно до вимог Єдиної системи конструкторської документації (ЄСКД) та Єдиної системи технологічної документації (ЄСТД).

Текстові матеріали починають з титульного аркуша.

На одній сторінці тексту повинно розміщуватись 28-30 рядків при ширині між рядками 8 мм. При виконанні текстових матеріалів використовується чорний колір. Інші кольори не допускаються.

Записка виконується на одному боці аркуша паперу формату А4 (297X210мм) українською мовою наведеним нижче способом:

- рукописним шрифтом (ГОСТ 2.304-81) з висотою літер і цифр не менше 2,5 мм. Текст потрібно писати чорною пастою;
- машинописним з використанням комп'ютерної техніки, принтерів (ГОСТ 2.004-88). Шрифт - Times New Roman, розмір шрифту - 14, міжстрічковий інтервал - 1,5, шрифт напівжирний тільки чорного кольору.

Вписувати в текстові документи, виготовлені машинописним способом, окремі слова, формули, умовні знаки (рукописним способом), а також виконувати ілюстрації слід чорнилом, пастою або тушшю чорного кольору.

Помилки, виявлені в процесі виконання записки, допускається виправляти зафарбуванням білою фарбою (коректором) і наносити на тому ж місці виправлення машинописним способом або від руки, чорним кольором.

Пошкодження аркушів записки, помарки та сліди неповністю видаленого попереднього тексту (графіки) не допускається.

Рамку креслення виконують основною суцільною лінією на відстані 5 мм від верхньої, правої і нижньої меж формату. Між лівою межею і лінією рамки залишають поле завширшки 20 мм для підшивання і брошурування креслень і документів.

Кожне креслення і конструкторський документ повинні мати основний напис. Його розміщують у правому нижньому кутку формату і виконують за ГОСТ 2.104—81. Напис — це своєрідна характеристика креслення, в якій наводять найважливіші відомості про предмет: його назву, матеріал, з якого його виготовлено, масштаб та ін.

Відстань від рамки до початку і кінців рядків не менша ніж 3 мм.

Відстань від верхнього або нижнього рядка тексту до верхньої і нижньої лінії рамки повинна бути не менша ніж 10 мм.

Відстань між заголовком і текстом при виконанні записки машинописним

способом повинна бути не менш ніж три інтервали, при виконанні рукописним текстом - 15мм. Відстань між заголовками розділу і підрозділу - два інтервали, при виконанні рукописним способом - 8мм.

Абзаци в тексті починаються відступом, який дорівнює 15-17 мм.

Відступ абзацу повинен бути однаковим упродовж усього тексту і дорівнюватиме - семи знакам, при виконанні рукописним способом - 10мм.

Кожний розділ починати з нової сторінки.

Текст пояснювальної записки ділять на розділи, підрозділи, пункти. Кожний розділ рекомендується починати з нового аркуша (сторінки). Заголовки не підкреслюються і крапка в кінці не ставиться. Якщо заголовок включає кілька речень їх розділяють крапкою. Переноси слів у заголовках не допускаються. Заголовки необхідно відділяти від тексту пропуском одного рядка зверху і знизу.

Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу, пункту в нижній частині сторінки, якщо після нього розміщується лише один рядок тексту.

Шрифт - Times Nev Roman , розмір шрифту - 14, міжстрічковий інтервал - 1,5, шрифт жирний тільки чорного кольору.

Структурні елементи : „**ЗМІСТ**”, „**ВСТУП**”, „**ДОДАТКИ**”, „**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**”, „**ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ**” тощо, не нумеруються, а їх назви правлять за заголовки.

Текстові матеріали проектів повинні бути охайно оправлені в тверду палітурку, при цьому габарити палітурки у верхній, нижній і правій частинах повинні бути більші за розміром сторін формату аркушів на 3-5 мм.

Нумерація сторінок записки.

Сторінки тексту слід нумерувати арабськими цифрами, дотримуючись наскрізної нумерації всієї записки. Номер сторінки проставляється в рамці у відведеному для цього місці.

Титульний аркуш включають в нумерацію сторінок, але номер на титульному аркуші не проставляється.

Ілюстрації і таблиці, розміщені на окремих аркушах, і роздрукування з ЕОМ включають в загальну нумерацію сторінок записки. Ілюстрації, таблиці на аркуші формату А3 враховують, як одну сторінку.

Нумерація розділів, підрозділів, пунктів записки.

Розділи, підрозділи, пункти слід нумерувати арабськими цифрами.

Розділи записки повинні мати порядкову нумерацію в межах всієї записки і позначатись арабськими цифрами без крапки. Наприклад: 1,2,3, і т. д.

Підрозділи нумеруються в межах кожного розділу арабськими цифрами. Номер підрозділу складається з номера розділу і підрозділу розділених крапкою. В кінці номера підрозділу крапка не ставиться. Наприклад: 2.3 (другий розділ, третій підрозділ). Пункти повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу чи підрозділу.

Номер пункту включає номер розділу і порядковий номер підрозділу та пункту (при наявності підрозділу), розділених крапкам. Наприклад: 1.1.2, 1.1 (при відсутності підрозділу).

Ілюстрації (креслення, графіки, схеми, діаграми, фотознімки) слід розміщувати в пояснювальній записці безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, або на наступній сторінці.

Фотознімки розміром менше формату А4 повинні бути наклеєні на стандартні аркуші білого паперу. При необхідності під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані. Ілюстрація починається словом «Рисунок» . Наприклад: «Рисунок» 3.1, або рис.3.1.

Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, розділених крапкою

Таблиці.

Цифровий матеріал повинен оформлятися у вигляді таблиць. Таблицю слід розміщувати в записці безпосередньо після тексту в якому вона згадується, або на наступній сторінці. На всі таблиці повинні бути посилання в тексті.

Таблиці слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком таблиць розміщених в додатках. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, розділених крапкою. Наприклад:

Таблиця 2.1- перша таблиця другого розділу.

Таблиця може мати назву, яку пишуть малими буквами і розміщують над

таблицею.

Назва повинна відображати зміст таблиці.

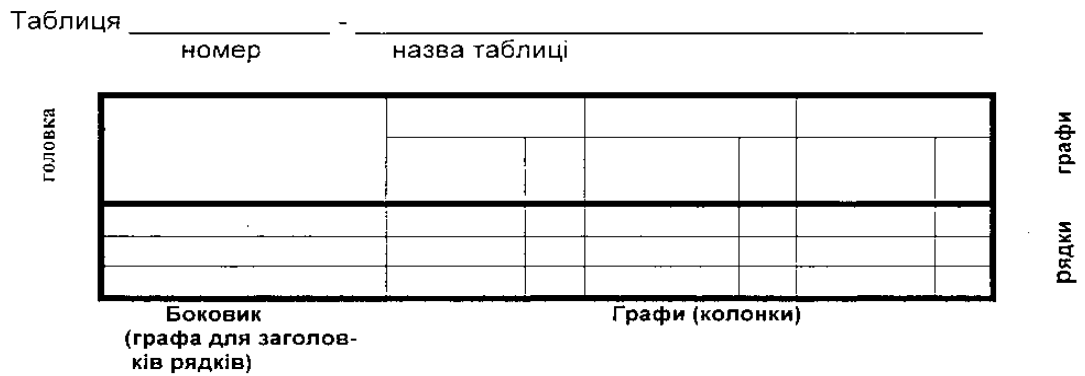


Рисунок 1

Діагональні ділення шапки(головки) таблиці не допускаються. Висота рядків таблиці повинна бути не менше 8мм. Якщо рядки чи графи таблиці виходять за формат

аркуша, таблицю ділять на частини, які в залежності від особливостей таблиці розміщують на одному аркуші разом або одну під другою. При цьому в кожній частині .

таблиці повторюють її шапку. Допускається розміщати таблицю вздовж довгої сторони аркуша.

При перенесенні частини таблиці на другий аркуш, назву її розміщують лише над першою частиною таблиці. Слово “Таблиця” і номер вказують один раз над першою частиною таблиці, над наступними частинами пишеться «Продовження таблиці 2.2.»

Якщо числові дані в графах виражені в різних одиницях фізичних величин, то їх вказують в заголовку кожної графи. Якщо всі параметри, що розміщені в таблиці, виражені в одній і тій же величині, скорочене позначення одиниці фізичної величини розміщують в назві таблиці. Переліки, при необхідності можуть бути приведені в середині пунктів чи підпунктів. Перед кожним переліком слід ставити малу букву українського алфавіту з дужкою (а), (б), або не нумеруючи ставити дефіс. Примітки розміщують безпосередньо після тексту, таблиці, ілюстрації до яких вони відносяться. Одну примітку не нумерують.

Формули, за винятком тих, які є у додатках, мають нумеруватись наскрізною нумерацією арабськими цифрами, які подають на рівні формули

праворуч у круглих дужках.

Посилання у тексті на порядкові номери формул дають у дужках позначенням "... у формулі (1)", у додатку - "у формулі (В. 1).

Пояснення кожного символу слід давати з нового рядка в тій послідовності, в якій символи наведені у формулі.

Наприклад.

Густина кожного зразка ρ в кілограмах на кубічний метр обчислюється за формулою:

$$\rho = \frac{m}{V}, \quad (5.1)$$

де m - маса зразка, кг;

V - об'єм зразка, м³.

Допускається нумерація формул арабськими цифрами в межах розділу. Номер формули складається із номера розділу і порядкового номера формули, розділених крапкою (5.1).

4.2 ОСНОВНІ НАПИСИ ДО ТЕКСТОВИХ ДОКУМЕНТІВ

Усі текстові документи окрім титульного аркуша і завдання повинні мати основні написи, розміщені в правому нижньому куті, а на форматі А4-вздовж короткої сторони. Основні написи є двох видів: для першого аркуша записки - рисунок 2 а , і для наступного аркуша рисунок 2 б згідно з ГОСТ 2.104-81.

Розміщення, розміри граф та зміст основних написів, додаткових граф до них, а також рамок у текстових документах повинні відповідати формам, наведеним на рисунку 1.2.

У графах основного напису текстових документів форма яких зображена на рисунку 2 (номери граф на рисунках наведені в дужках) вказують: у графі 1 - тему документа а також його найменування, у графі 2 - позначення документа (шифр);

у графі 3 - літеру, присвоєну даному проекту (навчальним документам літеру не присвоюють, а тому графу 3 не заповнюють); у графі 4 - порядковий номер аркуша;

у графі 5 - загальну кількість аркушів в дипломному проекті; у графі 6 - розрізняльний індекс навчального закладу і навчальної групи, Наприклад, НК ПДАТУ, група М23; у графі 7 - прізвища осіб, які підписали документ; у графі 8 - підпис осіб прізвища яких вказано в графі 7; у графі 9 - дату підписання проекту. Наприклад, 21.06.05; у графі 10-15 - графи таблиці змін, що заповнюють відповідно до вимог ГОСТ 2.503-90 (у навчальних документах графи не заповнюються).

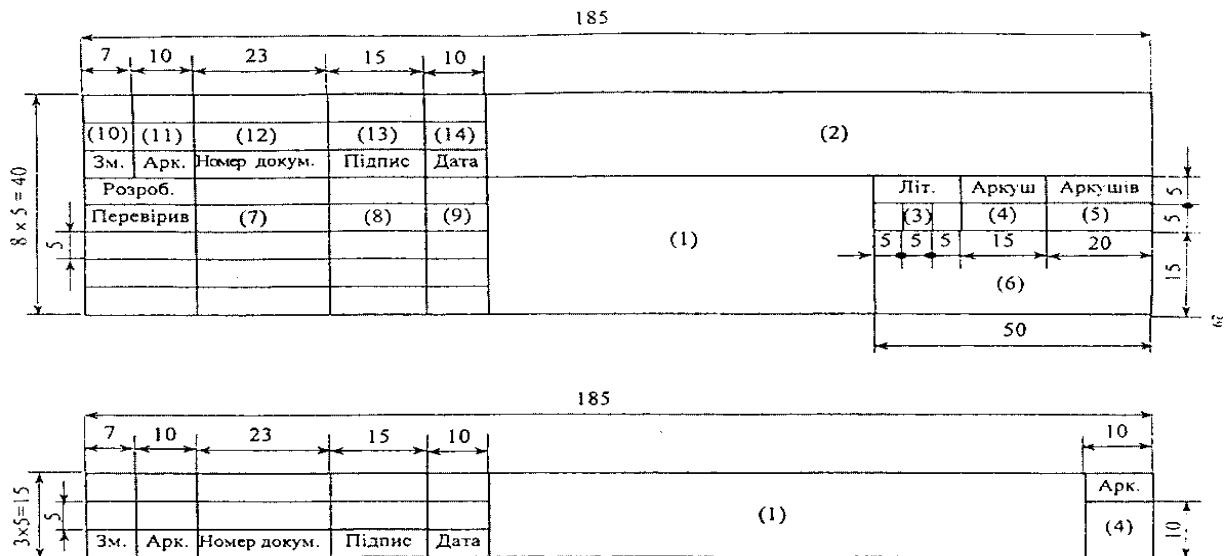


Рисунок 2 Штampi для написання пояснювальної записки. Зразок оформлення штампів пояснювальної записки.

4.3 ГРАФІЧНИЙ МАТЕРІАЛ

Графічний матеріал - рисунки, схеми, діаграми і т.ін. повинен мати тематичну назву, яку розміщують під ним і розташовують таким чином:

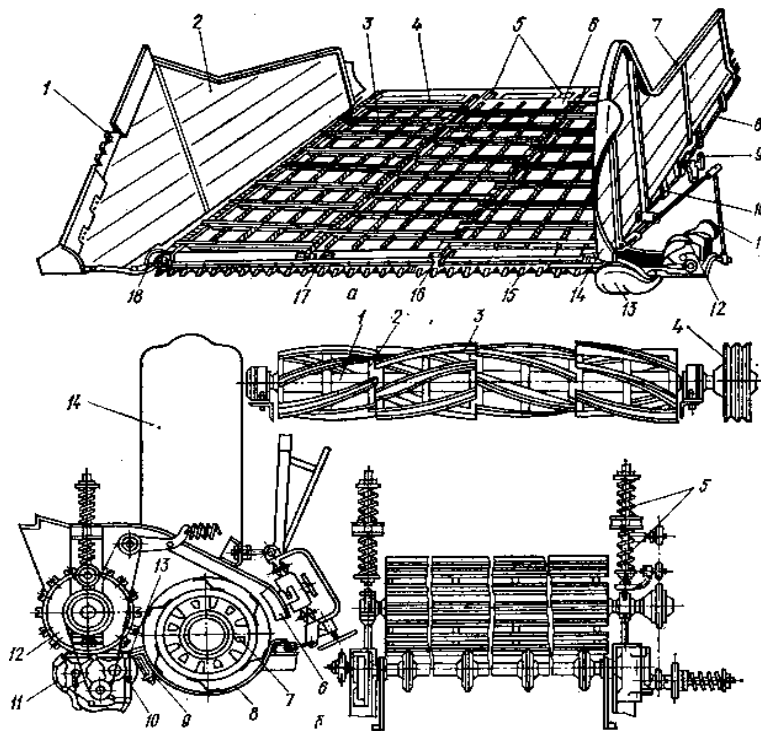


Рис. 3.4. Жатка і подрібнювальний апарат комбайна КСС-2,6:

а — жатка; 1 — польовий подільник; 2 — правий щит; 3 — транспортер жатки; 4 — подовжувач жатки; 5 — дерев'яні підшипники; 6 — платформа жатки; 7 — ліва боковина; 8 — задня частина суцільного піддона; 9 — вал підйому мотовила; 10 — передня частина суцільного піддона; 11 — штанга механізму зв'язку жатки з сницею; 12 — ексцентрик привода ножа; 13 — копіювальний бармак; 14 — внутрішній подільник; 15 — різальний апарат; 16 — ведений ролик; 17 — вал привода ножа подільника; 18 — стебловідвід; б — подрібнювальний апарат; 1 — вал барабана; 2 — диск барабана; 3 — правий ніж; 4 — шків барабана з муфтою вільного ходу; 5 — пружини; б — заточувальний пристрій; 7 — барабан; 8 — піддон; 9 — брус; 10 — валець; 11 — редуктор; 12 — бітерний барабан; 13 — протиризальна пластина; 14 — силосопровід.

Графічний матеріал в тексті слід нумерувати арабськими цифрами наскрізно позначенням “Рисунок 1”, якщо у додатку В позначенням “Рисунок В.3”, а в межах розділу “Рисунок 2.1”.

4.4 ОФОРМЛЕННЯ ЗМІСТУ

Зміст розташовують безпосередньо після титульного аркуша. На першій сторінці змісту виконують основний напис як для заголовного аркуша (рисунок 2 а). На інших сторінках - основний напис виконують як для наступних аркушів (рисунок 2 б).

До змісту включають:

- завдання для виконання дипломного проекту;
- календарний графік;
- анотація;
- вступ;
- послідовно перелічені назви всіх розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів (якщо вони мають заголовки);
- висновки і пропозиції;
- назви додатків;
- список використаної літератури.

В змісті обов'язково вказують номери сторінок на яких є початок розміщення відповідних елементів роботи (без позначення слова „сторінка” або скорочено „стор”).

Зміст розміщується після титульної сторінки і включається в загальну нумерацію сторінок записки.

Додатки. Додатки слід оформляти як продовження записки на її наступних сторінках. Розміщують додатки в порядку появи на них посилань в тексті записки. Кожний додаток повинен мати змістовний заголовок. Заголовки слід позначати послідовно великими літерами українського алфавіту з винятком Г, С,З, І, Ї, О, Ч,Ь. Додатки повинні мати загальну нумерацію.

Наприклад: Додаток А

(назва додатку)

Список використаних джерел пишеться по середині рядка буквами-висотою 5 мм. Список повинен включати перелік джерел, використаних при виконанні дипломного чи курсового проекту та інших текстових матеріалів. Літературні джерела розміщуються в алфавітному порядку, причому місце за

абеткою визначається по перших літерах автора чи назви книжки. Джерела нумерують арабськими цифрами без крапки в кінці.

Кожне джерело повинно мати такі відомості : автор(колектив авторів); назву книжки, підручника, статті; місце видання; назву видавництва, рік видання, кількість сторінок; якщо джерелом є стаття з журналу, подається назва журналу, рік видання, номер журналу, сторінки на яких починається і закінчується стаття. Якщо стаття з наукових праць, зазначається назва праць, установа що видала праці, рік виходу праць, сторінки, де починається і закінчується стаття. Відомості про використані джерела на мові оригіналу.

4.5 ВИМОГИ І ПОРЯДОК ОФОРМЛЕННЯ ГРАФІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ ПРИ ВИКОНАННІ КУРСОВИХ ТА ДИПЛОМНИХ ПРОЕКТІВ

Формати (ГОСТ 2.301—81).

Формат визначається розмірами зовнішньої рамки, яку виконують тонкою суцільною лінією. Формати поділяють на основні і додаткові. Формат А0 з розмірами сторін 1189 X 841 мм має площу 1 м². Кожен наступний основний формат утворюють діленням попереднього формату навпіл, причому ділення виконують паралельна меншій стороні формату. Позначення формату складається з двох цифр, перша з яких показує кратність однієї сторони до величини 297 мм, а друга — кратність другої сторони до величини 210 мм. Добуток цих цифр показує, скільки форматів А4 (297 X 210 мм) вміщується у вибраному. Наприклад, формат А1 має 2X4, тобто 8, форматів А4 і розміри його сторін дорівнюють: 297 X 2 = 594 мм і 210, 25 X 4 = 841 мм.

Крім основних допускається застосовувати додаткові формати, які утворюються збільшенням сторін основних форматів на величину, кратну розміру 297 або 210 мм.

Рамку креслення виконують основною суцільною лінією на відстані 5 мм від верхньої, правої і нижньої меж формату. Між лівою межею і лінією рамки залишають поле завширшки 20 мм для підшивання і брошурування креслень і документів.

Кожне креслення і конструкторський документ повинні мати основний напис. Його розміщують у правому нижньому кутку формату і виконують за ГОСТ 2.104—81. Напис — це своєрідна характеристика креслення, в якій наводять найважливіші відомості про предмет: його назву, матеріал, з якого його виготовлено, масштаб та ін.

4.5.1 МАСШТАБИ. НАНЕСЕННЯ РОЗМІРІВ

Масштаб (ГОСТ 2.302—81)

Не завжди є можливість накреслити предмет у натуральну величину. Великі предмети доводиться зображати зменшеними в кілька разів, а дрібні — збільшеними.

Масштаби бувають числові, лінійні і кутові. У цьому параграфі розглянемо тільки числові масштаби, які надалі називатимемо просто масштабами.

За ГОСТ 2.302—81 в кресленні дозволяється застосовувати такі масштаби:

Натуральна величина — 1:1.

Масштаби зменшення — 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000.

Масштаби збільшення — 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1.

Перевагу слід віддавати зображенню предмета в натуральну величину.

Позначення масштабу. При позначенні масштабу в спеціальній графі основного напису букву М не ставлять, а пишуть тільки відношення, наприклад: 1:1, 1:2 і т. д. Якщо якесь зображення на кресленні виконано в масштабі, що не відповідає зазначеному в основному написі, то над цим зображенням пишуть його умовне позначення і під рисою записують масштаб з додатком букви М, наприклад: — $\frac{M}{1:2:1}$.

Нанесення розмірів

Загальні вимоги. Розміри на кресленнях слід проставляти відповідно до ГОСТ 2.307—81. Розмірні числа є основою для визначення величини зображуваного виробу і його елементів.

Розміри поділяють на лінійні і кутові. *Лінійні* розміри проставляють у міліметрах, не зазначаючи одиниці вимірювання, а *кутові* — у градусах і секундах із позначенням одиниці вимірювання. Якщо розміри записують на полі креслення (у пояснювальних написах, у технічних вимогах, примітках тощо), слід обов'язково поряд з розмірним числом зазначати одиницю вимірювання. Для розмірних чисел використовують тільки десяткові дроби. Простий дріб дозволяється застосовувати для розмірів у дюймах, наприклад для позначення трубною і конічної різьб. Кожний розмір наносять на кресленні тільки один раз. Повторювати розміри на різних зображеннях або в написах не дозволяється. Загальна кількість розмірів повинна бути мінімальною, але достатньою для того, щоб за цим кресленням можна було виготовити виріб, і проконтролювати якість його виготовлення.

Розмірні і виносні лінії. Розміри на кресленнях показують розмірними числами, які проставляють над розмірними лініями. Якщо треба, проводять і виносні лінії. Розмірна лінія показує межі вимірювання елемента предмета. Її проводять між виносними лініями або розміщують безпосередньо між лініями контуру, осьовими, центровими та ін.

Рекомендується наносити розмірні лінії поза контуром зображення, розміщуючи їх по можливості справа і знизу від зображення.

Розмірні і виносні лінії креслять тонкими суцільними лініями завтовшки $S/3 \dots S/2$. Відстані між паралельними розмірними лініями, а також від розмірної до паралельної їй контурної, осьової або виносної лінії мають бути в межах $6 \dots 10 \text{ мм}$.

Виносні лінії можуть бути продовженням ліній видимого контуру, осьових, центрових, а іноді й ліній невидимого контуру. Виносні лінії виходять за кінці розмірних стрілок на $1 \dots 5 \text{ мм}$. Слід уникати перетину розмірних і виносних ліній. Контурні, осьові, центрові і виносні лінії, а також їх продовження не дозволяється використовувати як розмірні

лінії. Лише при координуванні лекального контуру допускається застосовувати розмірні лінії як виносні.

Якщо вигляд або розріз симетричного предмета чи його окремих симетрично розташованих елементів накреслено тільки до осі симетрії або з обривом, то розмірну лінію проводять також з обривом трохи далі від осі або лінії обриву предмета .

Стрілки. Розміри стрілок вибирають залежно від товщини лінії видимого контуру: довжина стрілки $l = (6 \text{ — } 10) S$, ширина основи $h = 2S$, де S — товщина лінії видимого контуру. Найчастіше довжину стрілки беруть у межах $4 \dots 6$ мм. Вістря стрілок слід упирати в контурні, виносні, центрові або осьові лінії.

Якщо довжина розмірної лінії недостатня для розміщення стрілок, то лінію слід продовжити за виносні, контурні та інші лінії і вістря стрілок спрямувати в бік розмірного числа . При послідовному розміщенні чисел у вигляді ланцюжка, коли не вистачає місця, дозволяється замінювати стрілки рисками, напрямленими під кутом 45° , або точками .

Якщо стрілка перетинає лінію видимого контуру або виносну, то в цьому місці останні допускається переривати .

Розмірні числа слід писати стандартним шрифтом, витримуючи на кресленні один розмір шрифту. Рекомендується шрифт 3,5 або 5. Розмірні числа наносять над розмірною лінією, паралельно їй і якомога ближче до її середини. Якщо є кілька паралельних або концентричних розмірних ліній на невеликій відстані одна від одної, розмірні числа проставляють у шаховому порядку.

При вертикальних розмірних лініях цифри розміщують так, щоб вони читалися справа, при похилих розмірних лініях їх розміщують основами донизу. У межах заштрихованих кутів 30° треба по можливості не ставити розмірних чисел; якщо ж це зробити треба, то відповідні розмірні числа наносять над поличкою лінії-виноски.

Для кутових і для лінійних розмірів, не рекомендується ставити розмірні числа в заштрихованій зоні. Якщо це потрібно, розмірні числа виносять на горизонтально розміщені полички. Розмірні числа кутів малих розмірів дозволяється виносити на поличку незалежно від зони розташування.

Якщо над розмірною лінією не вистачає місця, розмірні числа пишуть або на продовженні розмірної лінії, або виносять на поличку, розміщену паралельно основному напису креслення. Вибір того або іншого способу залежить від зручності читання креслення.

Не дозволяється розділяти або перетинати розмірні числа будь-якими лініями креслення або наносити ці числа у місцях перетину розмірних, осьових або центрових. Якщо потрібно нанести розмірне число, такі лінії переривають. Контурну лінію для нанесення розмірних чисел розривати забороняється. Якщо розмірне число наносять на заштрихованому полі креслення, то штриховку розривають.

Розглянемо правила нанесення розмірів найпоширеніших елементів креслень.

Радіуси. Перед розмірним числом радіуса ставлять велику букву *R*. Розмірну лінію проводять з центра дуги. Лінія ця має тільки одну стрілку, яка впирається в контур дуги. Якщо на кресленні треба показати розміри, що визначають положення центра дуги кола, то центр показують перетином центрових або виносних ліній.

При значній величині радіуса дозволяється наближати центр до дуги кола, а розмірну лінію виконувати із зламом під кутом 90° . Якщо немає потреби фіксувати координати центра дуги, то розмірну лінію радіуса можна не доводити до центра або навіть зміщувати її відносно центра.

Діаметри. На кресленні кола завжди треба проставляти розмір діаметра, а не радіуса. Перед розмірним числом діаметра наносять знак « \varnothing ». Для кіл діаметром 12 мм і менших за 12 мм розмірні стрілки і розмірні числа наносять ззовні кола.

Розмірну лінію діаметра допускається проводити з обривом (незалежно від того, повністю чи неповністю зображено коло). При цьому її обривають за центром кола.

Якщо деталь має кілька однакових круглих отворів, то на поличці ліній-виноски показують розмір діаметра одного отвору із зазначенням їх кількості.

Сфера. Перед розмірним числом діаметра або радіуса сфери пишуть знак \emptyset або R слово «Сфера» не пишуть. Допускається писати слово «Сфера» в тому разі, коли за кресленням важко відрізнити сферичну поверхню від інших. У таких випадках слід писати: «Сфера $R30$ » або «Сфера $\emptyset35$ ».

Конусність і уклон позначають на кресленнях умовно. Розмірне число конусності подають у вигляді відношення (наприклад, $1 : 2$) або в процентах (наприклад, 50%). Перед розмірним числом наносять умовний знак, вершина якого напрямлена в бік вершини конуса. Значення конусності пишуть над віссю конуса або на поличці, розміщеній паралельно осі. Перед розмірним числом уклону, поданому у вигляді відношення або в процентах, наносять умовний знак, вершина якого напрямлена в бік уклону. Напис розміщують на поличці, яку сполучають з лінією уклону тонкою виносною лінією, що закінчується стрілкою. Поличку розміщують паралельно лінії, відносно якої будують уклон.

Написи на кресленнях.

Зазначені графічні роботи оформляють на форматі А3 (297x420 мм) креслярського паперу. Креслення вправ потрібно виконувати акуратно, відповідно до вимог ЄСКД:

1. Написи і цифри на кресленнях і інших технічних документах всіх видів промисловості і будівництва виконуються тільки стандартним креслярським шрифтом, встановленими ГОСТ 2.304-81 згідно таких рекомендацій:

- 1) на будівельних кресленнях – шрифтом типу А з нахилом і без нахилу;
- 2) на машинобудівних, сантехнічних, електротехнічних і других кресленнях – шрифтом типу Б з нахилом;
- 3) на плакатах і других наглядних посібниках типу плакатів і стендів – з нахилом і без нахилу;
- 4) на художніх плакатах, вітринах стендах і т.д. дозволяється застосовувати художні шрифти.

2. Визначаючи розмір напису на любім графічному документі, потрібно пам'ятати, що основний елемент документа – це зображення, а написи носять

другорядний характер і їх розмір залежить від розміру зображення: чим більше зображення, тим більший розмір шрифту.

3. Написи на геологічних графічних документах повинні виконуватися картографічними шрифтами.

Складальне креслення.

За ГОСТ 2.109—81 складальне креслення повинно мати таке:

а) зображення складальної одиниці, яке дає уявлення про розміщення та взаємний зв'язок окремих його частин. Дозволяється поміщати на складальному кресленні схему з'єднання або схему розміщення складових частин виробу;

б) розміри з граничними відхиленнями та інші параметри і вимоги, які виконують і контролюють у процесі складання виробу;

в) вказівки про характер спряження деталей і методи його виконання, якщо точність цього спряження забезпечується в процесі складання виробу підбиранням, підгананням тощо; вказівки про спосіб з'єднання нерознімних частин виробу (зварних, паяних з'єднань тощо);

г) номери позицій складових частин виробу;

д) основні характеристики виробу;

е) габаритні, установлювальні, приєднувальні, а також необхідні довідкові розміри.

Креслення загальних виглядів повинні містити зображення виробу з необхідними виглядами, розрізами, перерізами, виносними елементами, мати текстову частину і написи.

Деталювання.

Деталювання — це не просто копіювання зображення із складального креслення, а певна творча робота. На робочому кресленні треба не тільки зобразити деталь, а й навести всі дані, потрібні для її виготовлення і контролю: розміри, допуски, позначення шорсткості поверхні, марку матеріалу, термічну обробку тощо.

Номери позицій

На складальному кресленні всі складові частини виробу нумерують відповідно до номерів позицій, нанесених у специфікації виробу, тобто за

правилами ГОСТ 2.108—81 спочатку заповнюють специфікацію, а потім з неї переносять на креслення відповідні номери позицій. Номери позицій слід проставляти на тому зображенні, на якому певна деталь проектується як видима, віддаючи при цьому перевагу основним виглядам або розрізам, розміщеним на їх місці.

Проставляють номери позицій на поличках ліній-виносок, які заходять на зображення деталі і закінчуються потовщенням у вигляді точки. Розміщують номери паралельно основному напису креслення поза контуром зображення, групуючи їх у рядок або в колонку по можливості на одній прямій.

Матеріали та їх умовні позначення

Сірий чавун: СЧ 28 ГОСТ 1412-94. Кронштейни, корпуси, шківни, втулки, зубчасті колеса, поршні, поршневі кільця.

Ковкий чавун: КЧ 50-4 ГОСТ 1250-94. Вкладиші, кулачки.

Вмсокоміцний чавун: ВЧ 60-2 ГОСТ 7293-94.

Сталі звичайної якості: група А; Б; В. Ст.5 ДСТУ 2651-94.

Конструкційні сталі: Сталь 10...65Г. Сталь 65 ГОСТ 1050-94.

Інструментальна вуглецева сталь У7...У13 ГОСТ 1435-94.

Легована сталь. Сталь 12Х2Н4А ГОСТ 4543-94.

Бронза. Бр.ОЦС 3-12-5 ГОСТ 613-80.

Латунь. ЛС 59-1 ГОСТ 17711-80.

Якщо форма і умови роботи деталі в конструкції потребують виготовлення її з металу певного сортаменту (листа, каліброваного прутка, дроту, певного профілю), то в умовному позначенні вказують не тільки матеріал, а сортамент з його характерними розмірами, і позначають номер стандарту та цей сортамент:

1. Сталь Ст.3 гарячекатана із стороною квадрата 60мм звичайного прокатування –

$$\frac{\text{Ст.3} \cdot \text{ГОСТ 2591-94}}{\text{ГОСТ 2651-94}}$$

2. Швелер №20 із сталі Ст.5 –

6. ОРГАНІЗАЦІЯ НОРМОКОНТРОЛЮ

Відповідальний за нормоконтроль стежить за комплектністю документації і відповідністю проекту затвердженому завданню, а також за дотриманням графічного оформлення креслень, форматами листів і їх нумерацією, дотриманням масштабів, чіткістю шрифтів, рисунків, простановкою розмірів, умовних позначень, правильним заповненням штампів таблиць, наявністю необхідних написів на кресленнях і рисунках. Функції нормоконтролера полягають у наступному:

- перевірити відповідність теми дипломного проекту наказу директора на випускні кваліфікаційні роботи;
- перевірити наявність необхідних підписів;
- перевірити наявність усіх структурних елементів роботи відповідно до завдання ;
- перевірити наявність графічного (ілюстративного) матеріалу відповідно до завдання;
- перевірити наявність обов'язкових документів на цьому етапі (відгук керівника, календарний план та ін.) ;
- перевірити відповідність оформлення текстової частини роботи вимогам даного Положення;
- за наявності у дипломному проекті відхилень від вимог даного Положення вказати дипломнику на ці відхилення, оформити перелік зауважень і направити роботу на доопрацювання;
- за відсутності у дипломному проекті відхилень від вимог даного Положення, поставити свій підпис.

Підпис нормоконтролера свідчить про закінчення нормоконтролю і допуск проекту до рецензування та захисту.

Нормоконтролер несе відповідальність за дотримання в дипломному проекті (текст, графічна частина) вимог даного Положення.

7. РЕЦЕНЗІЯ НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

Рецензенти дипломних проектів призначаються директором навчального закладу за погодженням з головою Державної екзаменаційної комісії з числа досвідчених інженерів або викладачів, які не призначені керівниками дипломних проектів чи консультантами з окремих питань («Організація навчально-виховного процесу». Випуск 9. Навчально-методичний центр. смт Немішаєве, 2007).

В рецензії на дипломний проект повинні бути висвітлені такі питання:

- обсяг розроблених документів і відповідність їх вимогам завдання;
- актуальність теми проекту;
- знання сучасного рівня науки і техніки з розглянутих в проекті питань;
- обґрунтованість і раціональність прийнятих рішень;
- оцінка правильності вибору елементарної бази, якості графічної частини проекту;
- оцінка розробки економічної частини проекту;
- оцінка розроблених заходів з охорони праці та довкілля;
- аналіз неявних недоліків і помилок, стилю викладу, грамотності розрахунково-пояснювальної записки;
- загальна оцінка виконаного проекту за чотирибальною системою і висновок про можливість присвоєння дипломникові кваліфікації;

Рецензент заповнює стандартний бланк рецензії, і відповідні графи та розписується на ньому. Після цього корективи в бланку не допускаються.

8. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

8.1 Проектування

ВІДМІННО – використані сучасні методи розрахунку, аналізу, експлуатації техніки;

- розділи проекту виконані на високому науково-технічному рівні: з аналізом і обґрунтуванням вимог технічного завдання, вибором, розрахунком і аналізом структурних, схемних, конструктивних елементів, з розробкою технічних вимог до конструкції, просторової структури виробу, компоновкою, дизайном, із забезпеченням ремонтпридатності, з конструкторськими і технологічними розрахунками, з розробкою технологічного процесу і документації;
- результати проектування відповідають вихідним даним і доводять можливість реалізації пристрою.

ДОБРЕ – критерії аналогічні оцінці ВІДМІННО, однак повнота розділів недостатня, результати розрахунків забезпечують можливість реалізації пристрою.

ЗАДОВІЛЬНО – розрахунки в основному правильні, не містять принципових помилок, однак є істотні неточності, що утруднюють обґрунтування прийнятих конструкторських рішень.

8.2 Оформлення пояснювальної записки

ВІДМІННО – зміст цілком відповідає завданню на проектування;

- матеріал викладений конкретно, лаконічно, чітко, грамотно;
- усі розділи органічно пов'язані, спрямовані на виконання прийнятого технічного рішення;
- записка оформлена відповідно до Положення.

ДОБРЕ – вимоги аналогічні критеріям оцінки ВІДМІННО, однак

трапляються незначні відхилення логіки викладу, стилістичні помилки.

ЗАДОВІЛЬНО – матеріал частково носить характер опису відомої розробки, містить фрагменти викладу сучасних технічних рішень, розділи записки написані правильно, але логічно не пов'язані, є відхилення від завдання, граматичні помилки, відхилення від Положення.

8.3 Графічний матеріал

ВІДМІННО – розкритий зміст проекту повністю відповідає завданню і прийнятним технічним рішенням;

- матеріал виконаний на високому технічному рівні;
- оформлення повністю відповідає вимогам ЄСКД, стандартів.

ДОБРЕ – повністю розкритий зміст проекту, однак склад креслень не зовсім відповідає спроектованому автором пристроєві, виконання на належному технічному рівні з несуттєвими погрішностями.

ЗАДОВІЛЬНО – не цілком розкритий зміст проекту, немає повного логічного зв'язку креслень з розробленими технічним рішенням, виконання на задовільному рівні, існують незначні відхилення від ЄСКД.

8.4 Доповідь на захисті проекту

ВІДМІННО – чітко поставлене завдання проектування, обґрунтований спосіб його здійснення;

- глибоко аргументовані прийняті технічні рішення на основі матеріалу загальнонаукових і інженерних дисциплін;
- логічно пов'язані всі розділи проекту, спрямовані на досягнення поставленої мети;
- зроблено доказові висновки про правильність прийнятих рішень.

ДОБРЕ – доповідь аналогічна зазначеному в критеріях на оцінку

ВІДМІННО, однак глибина аргументації, доказовість висновків недостатня, допущенні неточності.

ЗАДОВІЛЬНО – доповідь в основному правильна, але побудована нелогічно, нечітко, містить багато неточностей, окремі неprincipові помилки.

8.5 Відповіді на запитання при захисті проекту

ВІДМІННО – показане уміння професійно відстоювати свою точку зору, прийняті технічні рішення;

- виявлено чітке значення теоретичних положень і ясне розуміння фізичних процесів;

- показано знання основ організації й економіки виробництва, правил охорони праці, заходів з охорони навколишнього середовища, пов'язаних відповідними розділами проекту.

ДОБРЕ – відповіді аналогічні зазначеним в критеріях на оцінку ВІДМІННО, однак не завжди досить повні і чітко сформовані, містять деталі неточності.

ЗАДОВІЛЬНО – відповіді неповні, містять істотні неточності в обґрунтуванні теоретичних положень, що лежать в основі спроектованих пристроїв, однак принципові помилки не допущені.

Завідувач механічного відділення

В.О.Ковальчук

Завідувач навчально-методичного кабінету

Д.М.Ломачинський

Голова циклової комісії
специдисциплін механічного
відділення

О.Є.Дюг

Викладач дисципліни «Основи нарисної
геометрії та інженерної графіки»

Г.Г.Гонзолевський

Погоджено:

Заступник директора з
навчальної роботи

М.В.Івасик

Розробка дипломного проекту на тему:

«Проект комплексної механізації на фермі великої рогатої худоби (свинофермі) в ... району Хмельницької області з розробкою технологічного процесу водопостачання і напування тварин».

Анотація до дипломного проекту

Іванчук В.І. Комплексна механізація виробничих процесів на фермі великої рогатої худоби (свинофермі) в ... району Хмельницької області з розробкою технологічного процесу водопостачання і напування тварин.

Дипломний проект. смт Нова Ушиця, НК ПДАТУ, 2017 р., ... стр., 3 аркуші графіки формату А1.

В дипломному проекті проведено аналіз господарської діяльності ... району Хмельницької області. Подано проект комплексної механізації виробничих процесів на фермі великої рогатої худоби (свинофермі): прибирання тваринницьких приміщень, приготування та роздача кормів, доїння корів та первинна обробка молока.

Проведено розрахунок мікроклімату приміщень для утримання тварин. Проведено детальний розрахунок водопостачання ферми: підібрано джерело води, насос для подачі води, водонапірну башню, автонапувалки для тварин. Запропоновано пристрій для покращення процесу водопостачання. Розроблено заходи з охорони раці та довкілля, протипожежної безпеки та електробезпеки. Визначено економічний ефект запропонованого пристрою, строк його окупності, визначено собівартість подачі 1 м³ води на ферму.

Ключові слова: мікроклімат, комплексна механізація, виробничий процес, гноєтранспортер, кормороздавач, доїльний апарат, джерело водопостачання, артезіанський колодязь, водонапірна башня, автонапувалка, економічний ефект, строк окупності, собівартість.

Вступ

Значення галузі тваринництва в забезпеченні населення продуктами харчування. Значення та завдання комплексної механізації виробничих процесів в тваринництві.

1 Характеристика господарства

1.1 Природньо-географічне розташування господарства.

1.2 Характеристика господарської діяльності (загальна земельна площа, структура земельних площ).

1.3 Характеристика галузі рільництва (дані про культури, які вирощують в господарстві, площі під культури, урожайність, валовий збір – за три останніх роки).

1.4 Характеристика галузі тваринництва (наявність ферм, поголів'я тварин, продуктивність тварин, вироблено продукції тваринництва за останніх три роки; план ферми ВРХ (ферми для свиней) з усіма основними та допоміжними будівлями; наявність засобів механізації ферм).

1.5 Машинно-тракторний парк господарства та його характеристика (план машинного двору з усіма будівлями, площадками і т.д.; склад машинно-тракторного парку (трактори, комбайни, сільськогосподарські машини, автомобілі).

2 Організаційна частина

2.1 Господарсько-біологічні особливості великої рогатої худоби (свиней) та основні завдання галузі.

2.2 Формування структури та відтворення стада.

2.3 Основні завдання комплексної механізації виробничих процесів на фермі.

2.4 Вибір способу утримання тварин.

2.5 Вимоги до тваринницьких приміщень.

2.6 Мікrokлімат та вентиляція тваринницьких приміщень.

2.7 Кормоприготування та роздача кормів (способи підготовки кормів, норми годівлі тварин на одну голову за добу, структура раціонів; машини для приготування кормів та їх роздачі).

2.8 Прибирання приміщень та утилізація гною (пропоновані гноєтранспортери) їх характеристика; розрахунок розмірів гноєсховища.

2.9 Доїння корів та первинна обробка молока (для ферм великої рогатої худоби).

3 Технологічна частина

3.1 Санітарно-гігієнічні вимоги до води для постачання на ферму.

3.2 Вибір джерела та системи водопостачання ферми.

3.3 Визначення потреби у воді для ферми.

3.4 Розрахунок водопровідної мережі (підбір водопровідних труб, визначення їх діаметрів на різних ділянках).

3.5 Вибір водонапірної башти.

3.6 Вибір водяного насоса.

3.7 Вибір автонапувалок для напування тварин.

3.8 Експлуатація та технічне обслуговування обладнання для водопостачання ферми.

4 Конструктивна частина

4.1 Обґрунтування доцільності застосування запропонованого пристрою.

4.2 Будова та принципи дії пристрою, його схема.

4.3 Технологія виготовлення пристрою.

4.4 Розрахунок

(1-2 найбільш навантажених деталей пристрою).

5 Охорона праці та навколишнього середовища

5.1 Організація охорони праці в

5.2 Заходи з охорони праці, електробезпеки, пожежної безпеки на фермі ВРХ (свинофермі)

5.3 Заходи з охорони навколишнього середовища та дії працівників ферми в надзвичайних ситуаціях.

6 Економічна частина

Визначення економічної ефективності та строку окупності пристрою...

Визначення собівартості подачі 1м³ води для потреб ферми (свиноферми).

Висновки та пропозиції

Графічна частина

Лист 1. Технологічна схема водопостачання ферми.

Лист 2. Складальне креслення пристрою.

Лист 3. Деталювання пристрою.

Примітка: до кожного розділу пояснювальної записки подаються короткі висновки.