МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
з організації дипломування здобувачів
другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальності 208 «Агроінженерія»
за освітньо-професійною програмою
«АГРОІНЖЕНЕРІЯ»

Мелітополь - 2021

Методичні рекомендації з організації дипломування здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія» за освітньо-професійною програмою «Агроінженерія». Мелітополь: ТДАТУ, 2021. 44 с.

Укладач:
Володимир КУВАЧОВ – доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри машиновикористання в землеробстві ТДАТУ, гарант освітньо-професійної програми «Агроінженерія» спеціальності 208 «Агроінженерія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

Рецензент:
Дмитро МІЛЬКО – доктор технічних наук, професор, професор кафедри машиновикористання в землеробстві ТДАТУ, гарант освітньо-наукової програми за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування»

У методичних рекомендаціях висвітлені етапи дипломування здобувачів вищої освіти та вимоги до структури і змісту дипломної роботи другого (магістерського) освітнього рівня спеціальності 208 «Агроінженерія» за освітньо-професійною програмою «Агроінженерія».

Особливу увагу приділено розділу наукових досліджень, формуванню мети, об’єкту та предмету дослідження, написанню висновків та оформлення бібліографічного списку літератури.

Методичні рекомендації розраховано на здобувачів другого (магістерського) освітнього рівня спеціальності 208 «Агроінженерія» та науково-педагогічних працівників.

Розглянуто та рекомендовано до друку на засіданні кафедри МВЗ, протокол № _2_ від “_13_” __вересня__ 2021 року

Схвалено методичною комісією механіко-технологічного факультету зі спеціальності 208 «Агроінженерія» ступеня вищої освіти «Магістр» (на основі бакалавра), протокол № ___ від “____” вересня 2021 року

©ТДАТУ

ЗМІСТ

	с.
Передмова	4
1. Етапи дипломування	5
2. Керівництво організацією дипломування	5
3. Права і обов’язки дипломника	7
4. Тематика дипломних робіт	9
5. Завдання на дипломну роботу	12
6. Структура дипломної роботи	13
7. Зміст розділів дипломної роботи та її графічної (ілюстративної) частини	14
8. Порядок допуску дипломної роботи до захисту	31
9. Організація захисту дипломної роботи	31
Список використаних джерел	33
Додатки	34

ПЕРЕДМОВА

Методичні рекомендації складені на підставі «Положення про організацію дипломування у Таврійському державному агротехнологічному університеті імені Дмитра Моторного» та розроблені у відповідності до освітньо-професійної програми (ОПП) «Агроінженерія» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 208 «Агроінженерія».

Дипломування є завершальним етапом навчального процесу і базується на інструктивно-методичних матеріалах Міністерства освіти і науки України, Національних стандартах України та інших керівних документах.

Дипломна робота – це вид кваліфікаційної роботи випускника другого (магістерського) рівня вищої освіти, головним змістом якої при підготовці магістрів зі спеціальності 208 «Агроінженерія» за ОПП «Агроінженерія» є розв’язання актуальної наукової, науково-технічної, виробничої, науково-методичної або навчально-методичної проблеми (задачі).

Дипломна робота пов’язана з аналізом (синтезом), теоретичною розробкою актуальних питань, моделюванням (фізичним або математичним), дослідженням процесів, об’єктів, систем у певній галузі науки і техніки та має бути закінченим дослідженням певного аспекту наукової (науково-технічної, виробничої, науково-методичної або навчально-методичної) проблеми (задачі).

Головною метою дипломної роботи є оволодіння методологією творчого вирішення (розв'язання) сучасних задач наукового або (та) прикладного характеру на основі отриманих знань, професійних умінь та навичок відповідно до вимог стандартів вищої освіти.

Основним завданням дипломної роботи є систематизація, закріплення розширення теоретичних знань, отриманих у процесі навчання за освітньо-професійною програмою підготовки фахівця другого (магістерського) рівня вищої освіти, та їх практичне використання при вирішенні конкретних інженерних, наукових, виробничих задач у галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство зі спеціальності 208 «Агроінженерія».

Дипломна робота повинна відображати здатність автора виконувати дослідження та/або інновації у сфері ефективного використання технологій, машин і засобів механізації виробництва, первинної обробки, зберігання і транспортування сільськогосподарської продукції, використання, технічного обслуговування та ремонту сільськогосподарської техніки.

Дипломна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.

Закінчена дипломна робота має бути оприлюднена у репозиторії ТДАТУ.

1. Етапи дипломування

Процес дипломування здобувачів вищої освіти складається з наступних етапів:

− вибір та узгодження теми й отримання завдання на дипломування;

− збирання фактичного матеріалу для виконання роботи;

− проходження переддипломної (виробничої) практики;

− обробка матеріалу для дипломної роботи;

− коригування теми, завдання;

− написання дипломної роботи;

− попередній захист дипломної роботи на відповідній випусковій кафедрі;

− рецензування дипломної роботи;

− допуск до захисту дипломної роботи;

− захист дипломної роботи на засіданні екзаменаційної комісії з державної атестації здобувачів вищої освіти.

2. Керівництво організацією дипломування

Загальне керівництво організацією дипломування здійснює ректор університету згідно з законами “Про освіту” та “Про вищу освіту”, постановами Кабінету Міністрів України та нормативними документами Міністерства освіти і науки України, системи менеджменту якості ISO 9001:2015. Він ставить завдання щодо забезпечення якості дипломування, видає накази, які регламентують організацію роботи деканатів факультетів (інститутів), випускових кафедр щодо дипломування, здійснює контроль за їх виконанням через проректора з навчально-педагогічної роботи і підпорядковані йому структурні підрозділи, деканів факультетів (директорів інститутів), організує регулярне обговорення стану дипломування та результатів державної атестації здобувачів вищої освіти на засіданні Вченої ради університету.

За організацію та якість дипломування відповідає декан факультету (керівник інституту), який здійснює керівництво й контроль з питань організації дипломування через заступників деканів (з навчально-методичної та навчально-виховної роботи), та завідувачів випускових кафедр.

На випусковій кафедрі відповідальність за організацію та якість дипломування несе завідувач кафедри. Він безпосередньо здійснює організацію і контроль за дипломуванням.

Керівниками дипломних робіт магістрів призначаються професори, доценти, старші викладачі кафедр, а також наукові співробітники і висококваліфіковані фахівці відповідного напряму. **Викладачі кафедр, які**

не мають наукового ступеня, до керівництва дипломних робіт магістрів не допускаються.

Керівник дипломної роботи затверджується наказом ректора на підставі подання завідувача кафедри.

Керівник дипломування:

− допомагає визначитися з темою дипломної роботи;

− видає завдання на дипломування, графік виконання та визначає нормативні матеріали (нормативні документи, методики тощо, згідно зі специфікою роботи);

− встановлює вихідні дані, які повинні бути зібрані під час переддипломної практики та попередніх досліджень;

− рекомендує перелік основної літератури, яка необхідна для написання роботи;

− перевіряє розділи та в цілому зміст пояснювальної записки (текстової частини) і графічного (ілюстративного) матеріалу і дає відповідні рекомендації та консультації. На консультаціях здобувач вищої освіти отримує роз'яснення з принципових питань роботи. Детальна розробка окремих питань виконується здобувачем вищої освіти – дипломником самостійно;

− здійснює систематичний контроль за виконанням дипломником встановленого графіку роботи, перевіряє точність і достовірність проведених розрахунків, оформлення структурних елементів роботи та інформує завідувача кафедри про хід виконання запланованого обсягу робіт та всі відхилення, що мають місце;

− надає відгук про роботу здобувача вищої освіти під час дипломування, рекомендує дипломну роботу до захисту;

− готує дипломника до попереднього захисту дипломної роботи на відповідній випусковій кафедрі;

− має бути присутнім на засіданні ДЕК при захисті дипломної роботи, керівником яких він є, крім випадків з поважних причин.

При виконані дипломної роботи обов'язковим є призначення консультанта розділу або пунктів з питань охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях.

За викладачами, які здійснюють керівництво дипломною роботою вперше, за рішенням кафедри можуть закріплюватися консультанти з числа досвідчених викладачів кафедри з питань:

– специфічних виробничих, технічних, наукових тощо;

– які відносяться до компетенції кафедр фундаментальних чи професійно орієнтованих дисциплін;

– техніко-економічного обґрунтування прийнятих рішень та розрахунків економічного ефекту;

– правових та законодавчих документів;

– екології тощо.

Обов'язковими функціями консультанта розділу дипломної роботи є:

− видача завдання з виконання розділу дипломної роботи;

− надання допомоги в підборі спеціальної й довідкової літератури, стандартів та інших нормативних документів;

− проведення систематичних консультацій за узгодженим графіком;

− перевірка оригіналу роботи і підписання його на титульному аркуші і на аркуші графічної частини.

Нормоконтроль дипломної роботи – це встановлення відповідності складових роботи вимогам чинних національних стандартів України та іншої нормативної документації.

В дипломні роботі нормоконтролером перевіряється відповідність познак, які присвоєні пояснювальній записці; наявність і послідовність складових в записці (титульний аркуш, завдання, відомість дипломної роботи, реферат, зміст, вступ, назви розділів, підрозділів, висновки, список літератури, додатки); правильність написання формул, таблиць, одиниць позначень, скорочень слів, оформлення рисунків; наявність і правильність посилань на використану літературу, стандартита інші нормативно-технічні документи.

Після перевірки та підписання нормоконтролером дипломна робота надається на затвердження завідувачу кафедри та направляється на рецензування до спеціаліста відповідної кваліфікації для отримання рецензії.

До складу рецензентів можуть залучатися висококваліфіковані фахівці за напрямом роботи, а також науковці профільних навчальних закладів, науково-дослідницьких, проектних інститутів, провідні спеціалісти державних установ, які не працюють в ТДАТУ.

3. Права і обов’язки дипломника

Дипломник має право:

– обирати тему дипломної роботи з числа запропонованих випусковою кафедрою або запропонувати власну тему (звісно в рамках діючої освітньо-професійної програми «Агроінженерія» другого рівня вищої освіти) з необхідним обґрунтуванням доцільності її розробки і можливості виконання. Для цього він звертається з відповідною заявою на ім’я завідувача кафедри на якій відбувається дипломування;

– отримати робоче місце для роботи над дипломною роботою у спеціальній аудиторії (кабінеті дипломування),

– користуватися комп’ютерною технікою випускової кафедри, довідковою літературою та стандартами, стендами зі зразками складових пояснювальної записки та графічного матеріалу, методичними вказівками щодо виконання та оформлення дипломної роботи та ін.;

– користуватися лабораторною та інформаційною базою кафедри, приладами, вимірювальною технікою тощо для проведення натурного

експерименту, математичного моделювання або наукових досліджень за темою дипломної роботи;

– отримувати консультації керівника та консультантів роботи;

– самостійно вибирати варіанти вирішення завдань дипломування;

– проходити процедуру попереднього захисту дипломної роботи на кафедрі;

– звертатися до голови ДЕК, керівництва факультету (інституту), університету зі скаргами або апеляціями щодо порушення його прав.

– максимального використовувати матеріали курсового проектування, результатів власної науково-дослідної роботи, практичного досвіду роботи за фахом.

Оцінка, яка за результатами захисту дипломної роботи виставлена ДЕК, оскарженню не підлягає.

Дипломник зобов'язаний:

– своєчасно вибрати тему дипломної роботи та отримати конкретні завдання від керівника роботи для підбору та опрацювання матеріалу, необхідного для дипломування під час проведення переддипломної (або виробничої) практики;

– скласти та узгодити з керівником роботи календарний план-графік виконання дипломування з урахуванням трудомісткості розділів, необхідності перевірки матеріалів керівником та консультантами, отримання відгуку керівника і рецензії та своєчасного надання повністю підготовленої і перевіреної та допущеної до захисту роботи не пізніше ніж за десять днів до його захисту в ДЕК;

– регулярно, не менше одного разу на два тижні, інформувати керівника про стан виконання роботи відповідно до плану-графіку, надавати на його вимогу необхідні матеріали для перевірки;

– самостійно виконувати дипломну роботу;

– при розробці питань враховувати сучасні досягнення науки і техніки, використовувати передові методики наукових та експериментальних досліджень, приймати оптимальні рішення із застосуванням системного підходу;

– при проектуванні конкретних зразків техніки та розробці технологічних процесів виробництва, проведенні різного роду розрахунків та моделюванні, використовувати сучасні комп'ютерні технології;

– відповідати за правильність прийнятих рішень, обґрунтувань, розрахунків, якість оформлення пояснювальної записки та графічного матеріалу, їх відповідність методичним рекомендаціям (вказівкам) з дипломування, існуючим чинним нормативним документам;

– чітко дотримуватися календарного плану-графіку виконання дипломної роботи, встановлених правил поведінки в лабораторіях і кабінетах дипломування, своєчасно та адекватно реагувати на зауваження та рекомендації керівника і консультантів дипломної роботи;

– у встановлений календарним планом термін, подати дипломну роботу для перевірки керівнику та консультантам і після усунення їх зауважень повернути керівнику для отримання відгуку;

- надавати дипломну роботу відповідальному за перевірку на плагіат не пізніше ніж за 10 днів до захисту, згідно з Положенням про систему запобігання та виявлення академічного плагіату серед здобувачів вищої освіти в Таврійському державному агротехнологічному університеті імені Дмитра Моторного. У разі позитивного результату перевірки на плагіат, дипломна робота допускається до захисту. Якщо робота оцінена незадовільно, вона не допускається до захисту і повертається здобувачу на доопрацювання;

– особисто подати дипломну роботу рецензенту. На його вимогу надати необхідні пояснення з питань, які розроблялися в дипломній роботі;

– ознайомитися зі змістом відгуку керівника і рецензії та підготувати (у разі необхідності) аргументовані відповіді на їх зауваження при захисті дипломної роботи у ДЕК. Вносити будь-які зміни або виправлення в дипломну роботу після отримання відгуку керівника та рецензії забороняється;

– за рішенням факультету (інституту), випускової кафедри або з власної ініціативи та за згодою керівника роботи обов'язково пройти попередній захист дипломної роботи на кафедрі або в організації, де виконувалася робота;

– у термін, визначений графіком, надати дипломну роботу до ДЕК;

– своєчасно прибути на захист дипломної роботи або попередити завідувача випускової кафедри та голову ДЕК (через секретаря) про неможливість присутності на захисті із зазначенням причин цього та наступним наданням документів, які засвідчують поважність причин. У разі відсутності таких документів, ДЕК може прийняти рішення про неатестацію дипломника як такого, що не з'явився на захист дипломноїо роботи без поважних причин, з подальшим відрахуванням з університету. Якщо здобувач вищої освіти не мав змоги заздалегідь попередити про неможливість своєї присутності на захисті, але в період роботи ДЕК надав необхідні виправдні документи, ДЕК може перенести дату захисту.

4. Тематика дипломних робіт

Теми дипломних робіт розробляють випускові кафедри у відповідності до освітньо-професійної програми «Агроінженерія» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 208 «Агроінженерія», власного досвіду керівництва дипломним проектуванням, наукових досліджень та професійних інтересів професорсько-викладацького складу кафедри, замовлень і рекомендацій виробничих підприємств, науково-

дослідних інститутів, галузевих міністерств і відомств, а також у відповідності до цих рекомендацій.

Окремі теми дипломних робіт можуть бути запропоновані здобувачами вищої освіти з відповідним обґрунтуванням доцільності їх розробки. Як правило, вони пов'язані з науково-дослідною роботою здобувача вищої освіти на кафедрі або його професійною діяльністю.

Слід звернути уваги на те, що за вимогами до дипломної роботи згідно освітньо-професійної програми «Агроінженерія» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 208 «Агроінженерія» вона «повинна відображати здатність автора виконувати дослідження та/або інновації у сфері ефективного використання технологій, машин і засобів...». Ключовими словами в цьому вислові є терміни «дослідженя» та «інновації».

Під терміном «дослідження» розуміють процес пошуку нових знань (вивчення чого-небудь). Варто пам'ятати, що предметом дослідження є закономірності взаємодії елементів у середині досліджуваної системи (процесу) і поза нею, закономірність її розвитку, різні властивості та якості цієї системи (процесу).

Під інноваціями, згідно вільної енциклопедії (ВІКІПЕДІЇ), розуміють об'єкти впровадження чи процеси, які призводять до появи чогось нового – новації. Тобто інновація – це продукт інтелектуальної діяльності людей, оформлений як результат досліджень і спрямований на підвищення її (діяльності) ефективності.

З урахуванням вищевикладеного теми дипломних робіт повинні бути актуальними, відповідати сучасному рівню науки, техніки і технологій, що спрямовані на вирішення регіональних і національних потреб та проблем розвитку певної галузі діяльності. Назва теми повинна бути, за можливості, короткою, чітко і конкретно відображати мету та основний зміст роботи і бути однаковою в наказі ректора про закріплення тем і керівників за здобувачами вищої освіти, завданні на дипломну роботу, титульному аркуші пояснювальної записки, документах ДЕК та в додатку до диплома.

Як правило, тема дипломної роботи повинна починатися з назви основного об'єкта (наприклад, технології), а закінчуватися назвою його складової (технологічного процесу та/або технічного об'єкту тощо), яка докладно розробляється і досліджується у спеціальній частині роботи.

Необхідно, за можливості, уникати початку формулювання назви теми дипломної роботи зі слів "Проект...", "Проектування, "Дослідження..." тому, що саме це передбачає їх визначення. У назві мають бути відсутні також будь-які кількісні дані.

У назві дипломної роботи, яка зазначається у бланку завдання, наказі про закріплення теми, протоколі ДЕК, заліковій книжці здобувача вищої освіти та в додатку до диплома не дозволяється використовувати скорочення (абревіатури), крім загальноприйнятих.

Формування тематики дипломування завершується не пізніше ніж за 2 місяця до початку переддипломної практики. Вона розглядається й ухвалюється на засіданні випускової кафедри та затверджується деканом факультету (керівником інституту).

Випускова кафедра повинна створювати всі умови для своєчасного ознайомлення дипломників з тематикою дипломних робіт, надавати необхідну допомогу у виборі теми, яка відповідає інтересам та можливостям кожного з них. Особливо це стосується тих дипломників, які з різних причин не змогли заздалегідь визначитися щодо теми майбутньої роботи. Поряд із наданням інформації про тематику дипломування необхідно провести з ними бесіди та консультації керівників дипломної роботи стосовно мети, змісту, проблематики, обсягу дипломної роботи із тим, щоб кожний здобувач вищої освіти повністю з'ясував особливості її розроблення.

Дипломна робота, як правило, але не обов'язково, повинна виконуватися на базі господарств, підприємств та інших організацій за напрямом обраної теми, де здобувач вищої освіти проходив переддипломну практику або працює (для заочної форми навчання). У випадку, коли дипломник-заочник працює на непрофільному підприємстві (господарстві), за рішенням кафедри він направляється на профільне підприємство (господарство), яке розташоване поблизу його місця проживання.

Корекція або зміна теми дипломної роботи за узгодженням із завідувачем кафедрою та деканом допускається, як виняток, після проходження здобувачем вищої освіти переддипломної практики, упродовж одного тижня.

Відповідно до вимог освітньо-професійної програми «Агроінженерія» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 208 «Агроінженерія» загальний зміст назви дипломної роботи для будь-якої спеціалізації, за якою здійснюється підготовка фахівців, рекомендується за наступною формою:

«Обґрунтування** (або удосконалення, розроблення) **механізованої** (енергозберігальної або екологічно безпечної і т.і.) **технології виробництва сільськогосподарської продукції (**або первинної обробки, зберігання, транспортування, технічного обслуговування або ремонту сільськогосподарської техніки тощо)**, з обґрунтуванням технологічного процесу** ... та/або засобів механізації виробництва (або первинної обробки, зберігання і транспортування сільськогосподарської продукції, або використання (технічного обслуговування, ремонту) сільськогосподарської техніки) **в умовах агропромислового виробництва (підприємства)»

За наведеною формою приклади назви дипломної роботи можуть бути такі:

1) Розроблення strip-till технології обробітку грунту з обґрунтуванням схеми та параметрів знаряддя для його використання в умовах півдня України.

2) Розроблення системно-процесного інжинірингу технічних об'єктів в CALS-циклах з обґрунтуванням технології ремонту двигунів тракторів в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «СТО «Зелений Гай» Запорізької області.

3) Удосконалення енергоощадної технології заготівлі зелених кормів з обґрунтуванням схеми та параметрів візка-підбирача-подрібнювача в умовах сільськогосподарського багатофункціонального кооперативу «Дружба» Запорізької області.

5. Завдання на дипломну роботу

Завдання на дипломну роботу затверджується завідувачем випускової кафедри і видається дипломнику не пізніше 1 тижня, після затвердженої наказом по університету теми та керівника дипломуванням.

Якщо навчальним планом підготовки фахівця передбачена переддипломна практика, керівник повинен видати дипломнику завдання стосовно питань дипломної роботи перед її початком.

У завданні на дипломну роботу зазначається:

– тема дипломної роботи та наказ по університету, яким вона затверджена;

– термін здачі здобувачем вищої освіти закінченої роботи, який встановлюється рішенням випускової кафедри з урахуванням часу, необхідного для отримання відгуку керівника, перевірки на плагіат, візи завідувача випускової кафедри про допуск до захисту, рецензії на дипломну роботу та подання до захисту не пізніше, ніж за десять днів до захисту;

– вихідні дані до роботи, які повинні визначати кількісні або (та) якісні показники щодо умов, засобів та методів, які характеризують спрямованість наукового дослідження, конкретизують методику розв’язання теоретичних проблем та проведення експерименту. Робити тут посилання на літературні джерела неприпустимо;

– перелік питань, які повинні бути розроблені. Тут зазначаються конкретні завдання з окремих частин роботи (основної, спеціальної, економічної, охорони праці та навколишнього середовища та інших (за необхідності), послідовність та зміст яких визначають фактично програму дій дипломника та майбутню структуру пояснювальної записки. Формулювання цих завдань з кожної частини роботи повинно бути в наказовому способі, тобто починатися зі слів: “Розробити...”,

“Обґрунтувати...”, “Оптимізувати...”, “Провести аналіз...”, “Розрахувати...” тощо.

– перелік ілюстративного матеріалу;

– консультанти з окремих питань (або частин) роботи. Тут зазначаються назви питань (наприклад, з питань охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях, з технологічної частини, інших спеціальних питань) та вчене звання, прізвище й посада консультанта з цих питань;

– календарний план виконання дипломної роботи. В календарному плані наведені етапи з вказівкою термінів виконання кожного з них;

– дата видачі завдання.

Завдання підписується керівником дипломної роботи, який несе відповідальність за реальність виконання та збалансованість його обсягу з часом, відведеним на дипломування, а також здобувачем вищої освіти, який своїм підписом засвідчує дату отримання завдання для виконання роботи. Завдання є необхідною складовою пояснювальної записки. Форма завдання наведена у додатку Б.

6. Структура дипломної роботи

Дипломна робота складається з текстової частини (пояснювальної записки) і графічного або ілюстративного матеріалу (плакатів, які містять технологічні та/або операційні карти, діаграми, графіки залежностей, таблиці, рисунки тощо). Крім того, при захисті дипломної роботи може використовуватись додатково демонстраційний матеріал в графічному (на папері, плівках), електронному (відеоматеріали, мультимедіа, презентації тощо) або натурному (моделі, макети, зразки виробів тощо) вигляді.

Обсяг пояснювальної записки дипломної роботи повинен бути достатнім для того, щоб розв’язати всі поставлені задачі та достатньо повно висвітлити всі розділи роботи за вимогами цих рекомендацій. Звісно, що дипломна робота за своїм рівнем та наповненням має бути в рази вища за курсову роботу або реферат. Тому природно, що для повного та кваліфікованого написання п’яти розділів дипломної роботи, з урахуванням вступу, висновків та списку літератури, її обсяг має бути не меншим 50 сторінок формату А4 основного тексту, оформлених за вимогами чинних нормативних документів. Водночас недоцільним є і перевищення обсягу пояснювальної записки дипломної роботи більшим за 100 сторінок. Оскільки дипломна робота магістрів, на відміну від дисертаційних робіт, не передбачає розроблення автореферату. Тому якість змісту дипломних робіт з обсягом сторінок пояснювальної записки більшим за 100 важко оцінити членами ДЕК за відведений час захисту дипломної роботи.

Ілюстративний матеріал до дипломної роботи має бути не менше 6 аркушів плакатів формату А1.

Правила оформлення дипломної роботи приводяться у діючих «Методичних рекомендаціях по оформленню дипломних і курсових проектів (робіт)», які затверджені методичною комісією механіко-технологічного факультету і рекомендовані для їх практичного використання. Ознайомитися з останньою редакцією діючих методичних рекомендаціях по оформленню дипломних і курсових проектів (робіт) можна за посиланням: http://www.tsatu.edu.ua/tstt/navchannja/dyplomuvannja-ta-kursove-proektuvannja/dyplomne-proektuvannja/.

Структура пояснювальної записки дипломної роботи містить:

Титульний аркуш (форма аркуша представлена у додатку А) (1 стор.).
Завдання на виконання дипломної роботи (2 стор.).
Відомість дипломної роботи (1-2 стор.).
Зміст (1-2 стор.).
Перелік скорочень, символів і спеціальних термінів з їх визначеннями (за необхідністю) (1-2 стор.).
Вступ (1-2 стор.).
Основна частина:
1. Актуальність теми, аналіз проблеми та постановка задач (розкривається сутність основної проблеми з поставленого питання, проводиться огляд та аналіз літературних джерел та окреслюються інноваційні шляхи вирішення поставлених задач) (10-15 стор.).
2. Обґрунтування (удосконалювання або розроблення) технологічної системи ефективного використання технологій, машин і засобів механізації виробництва, первинної обробки, зберігання і транспортування сільськогосподарської продукції, використання сільськогосподарської техніки (10-15 стор.).
3. Дослідження (теоретичні або експериментальні) процесу згідно прийнятого об’єкта дослідження (10-15 стор.).
4. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях (до 10 стор.).
5. Оцінка економічної ефективності удосконаленої або розробленої нової механізованої енергозберігальної, екологічно безпечної технології виробництва, первинної обробки, зберігання, транспортування сільськогосподарської продукції, або технологічного процесу ефективного використання машин та засобів механізації в умовах агропромислового виробництва (підприємства) (до 10 стор.).
Висновки (стислий аналіз отриманих результатів роботи) (1-2 стор.).
Список літератури.
Додатки.

7. Зміст розділів дипломної роботи та її графічної (ілюстративної) частини

За своїм змістом дипломна робота, яка виконана за освітньо-професійною програмою «Агроінженерія» другого (магістерського) рівня

вищої освіти за спеціальністю 208 «Агроінженерія», природно повинна відображати ті програмні результати навчання здобувачів вищої освіти, які зазначені в ній (програмі). До них, за вказаною освітньою програмою, зокрема, відносять:

1) Розроблення енергоощадних, екологічно безпечних технологій виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції.

2) Прийняття ефективних рішень стосовно форм і методів управління інженерними системами в АПК.

3) Планування наукових та прикладних досліджень, обґрунтування вибору методології і конкретних методів дослідження.

4) Створення фізичних, математичних, комп'ютерних моделей для вирішування дослідницьких, проектувальних, організаційних, управлінських і технологічних задач.

5) Застосовування спеціалізованого програмного забезпечення та сучасних інформаційних технологій для вирішення професійних завдань.

6) Прийняття ефективних рішень щодо складу та експлуатації комплексів машин.

7) Застосовування методів мехатроніки для автоматизації в АПК.

8) Проектування конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства.

9) Здійснення ефективного управління та оптимізації матеріальних потоків.

10) Забезпечення роботоздатності і справності машин.

11) Впровадження системи точного землеробства, машин і засобів механізації та вибір режимів роботи машинно-тракторних агрегатів для механізації технологічних процесів у рослинництві.

12) Створення і оптимізаціяи інноваційних техніко-технологічних систем в рослинництві, тваринництві, зберіганні продукції і технічному сервісі.

13) Здійснення управління якістю в аграрній сфері, обґрунтування показників якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання.

14) Застосування багатокритеріальних моделей прийняття рішень у детермінованих умовах та в умовах невизначеності під час вирішення професійних завдань.

15) Розроблення і реалізація ресурсоощадних та природоохоронних технологій у сфері діяльності підприємств АПК.

16) Розроблення заходів з охорони праці в сфері сільськогосподарського виробництва відповідно до чинного законодавства.

З урахуванням вищевикладеного далі представлені рекомендації, щодо змісту розділів дипломної роботи.

У ***вступі*** необхідно стисло висвітлити актуальність обраної теми для країни, області, регіону, підприємства тощо, сутність і стан наукової задачі, вказати мету, об'єкт і предмет дослідження.

Розділ 1 – це етап накопичування фактів, постановки завдань, визначення проблеми, пошуку відповідей на запитання у науково-практичних джерелах та формулювання припущень для пояснення сукупності накопичених фактів.

Першим кроком у досягненні мети цього етапу дипломної роботи є глибокий, осмислений аналіз результатів переддипломної практики та/або літературних даних щодо стану справ у напрямку дипломної роботи.

До основних завдань роботи з літературними джерелами відносяться:

- ознайомлення з матеріалами за темою роботи, поступовий накопичувальний їх відбір і класифікація;
- виявлення кола тих науковців, які мали і мають відношення до досліджуваної теми, вивчення їх внеску в розробку проблеми;
- наведення переліку невирішених питань із досліджуваної проблеми;
- формулювання науково-технічної проблеми, мети, робочої гіпотези, об'єкту, предмету і задач дослідження.

Ознайомлення з матеріалами за темою дипломної роботи можна в різноманітних вітчизняних і зарубіжних виданнях, звітах про науково-дослідницькі і дослідно-конструкторські роботи, дисертаціях, депонованих рукописях, матеріалах закордонних фірм та ін. Особливу увагу слід приділяти основним періодичним виданням з вибраної проблематики.

В дипломній роботі бажано мати посилання на статті та інші літературні джерела, автором яких є дипломний керівник. Наприклад, наукові статті науково-педагогічних працівників ТДАТУ можна знайти на сайтах кафедр у вкладниках «Кафедра/Наукова робота/Статті викладачів». Так, для науково-педагогічних працівників кафедри машиновикористання в землеробстві ТДАТУ наукові статті викладачів можна знайти за посиланням http://www.tsatu.edu.ua/mvz/naukova-dijalnist/statti-vykladachiv/, монографії - http://www.tsatu.edu.ua/mvz/naukova-dijalnist/monohrafiji-ta-pidruchnyky/, підручники та посібники – http://www.tsatu.edu.ua/mvz/pidruchnyky/.

Важливу роль у визначенні актуальності теми відіграє патентний пошук. Його основна мета – визначення рівня наукової і патентної новизни розробок з досліджуваного напрямку. Патенти науково-педагогічних працівників ТДАТУ можна знайти на сайтах кафедр у вкладниках «Кафедра/Наукова робота/Патенти». Наприклад, на сайті кафедри машиновикористання в землеробстві ТДАТУ патенти науково-педагогічних працівників можна знайти за посиланням http://www.tsatu.edu.ua/mvz/patenty-ukrajiny-ta-patenty-na-korysnu-model/.

Значну допомогу в пошуку літературних джерел надають реферативні видання, які містять публікації рефератів, що включають скорочений виклад

змісту первинних документів (або їх частин) з основними фактичними даними і висновками. До таких видань належать реферативні журнали, реферативні збірники, експрес-інформації, інформаційні листівки та ін.

Ознайомлення з науково-практичною літературою за темою дипломної роботи через мережу Інтернет можна за допомогою електронного ресурсу Наукової бібліотеки ТДАТУ за посиланням http://www.tsatu.edu.ua/biblioteka/, або в репозитарії ТДАТУ за посиланням http://elar.tsatu.edu.ua/.

Варто пам'ятати, що така робота здійснюється не для простого запозичення матеріалу, а для конструктивного аналізу знайденої інформації і вироблення (синтезу) власної концепції. Працюючи над чужими текстами, бажано фіксувати власні думки, ідеї, що виникли під час знайомства з працями вітчизняних і закордонних авторів. Це послужить основою для здобуття нового знання, формування принципово нових підходів у науковій діяльності.

Найскладнішою є процедура систематизації наукової літератури при її огляді й аналізі. Одним із шляхів вирішення цього питання є застосування ключових слів. Особливо ефективно користуватися ними, як буде показано нижче, при використанні електронних баз даних.

Який шлях роботи з науковою літературою обирати – кожен дипломник повинен вирішувати самостійно. Але у будь-якому випадку визначення стану вивченості теми доцільно розпочинати зі знайомства з інформаційними виданнями, які містять оперативні систематизовані відомості про документи (опубліковані, неопубліковані), найсуттєвіші сторони їх змісту. Інформаційні видання, на відміну від звичайних бібліографічних посібників, включають не лише відомості про надруковані праці, а й ідеї та факти, що в них містяться. Крім оперативності, їх характеризують новизна поданої інформації, повнота охоплення джерел і наявність довідкового апарату, що полегшує пошук і систематизацію літератури.

На основі аналізу літератури укладається огляд літератури за темою, уточнюються тема, об'єкт і предмет дослідження. Якісне проходження цього етапу може обумовлювати формулювання наукових ідей і гіпотез.

Мета – це те, що потрібно досягти в кінцевому результаті роботи (або дослідження).

Метою роботи (дослідження) може бути підвищення продуктивності, якості роботи машини чи механізму, зниження енерговитрат, пошкодження оброблюваного матеріалу тощо. Не слід формулювати мету як «Дослідження...», «Вивчення...», тому що ці слова вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету.

Із формулювання мети має бути однозначно і чітко зрозуміло:

а) що саме досліджується в дипломній роботі;

б) для чого виконується дипломна робота та проводяться дослідження, яка передбачається науково-практична користь від отриманих кінцевих результатів;

в) яким шляхом планується отримати запланований результат.

Наприклад, «*мета роботи* – зменшення питомих витрат пального орним машинно-тракторним агрегатом шляхом установлення оптимального співвідношення між його шириною захвату і робочою швидкістю руху». Із цього формулювання бачимо, що планується досліджуватися *процес взаємозв'язку* питомих витрат пального орним машинно-тракторним агрегатом із такими його характеристиками, як конструктивний параметр – ширина захвату і технологічний – робоча швидкість руху. Дослідження направлене на досягнення конкретного практичного результату – *зменшення питомих витрат пального* машинно-тракторним агрегатом *(*тобто *підвищення економічності його роботи)*. А отримати цей результат передбачається *установленням оптимального співвідношення* між шириною захвату агрегату і його робочою швидкістю.

А от близьке до розглянутого формулювання типу «установлення оптимального співвідношення між шириною захвату і робочою швидкістю руху орного машинно-тракторного агрегату» буде виглядати уже не метою, а конкретною задачею наукового дослідження.

Ще один приклад: «*мета роботи* – підвищення урожайності соняшнику шляхом обґрунтування ширини і способу обробітку його міжрядь». В цьому випадку досліджуватиметься *процес* впливу ширини і способу (механічний, хімічний, комбінований) обробітку міжрядь соняшнику на його урожайність. Кінцевим практичним результатом дослідження є *підвищення урожайності* сільськогосподарської культури, який планується досягти *обґрунтованим вибором* ширини і способу обробітку міжрядь соняшнику.

Першим кроком у розкритті суті мети дослідження є висування робочої наукової гіпотези. У класичному представленні її можна представити у вигляді однієї із трьох форм:

1) пояснювальної;

2) описової;

3) прогностичної.

Пояснювальна гіпотеза формулюється на припущенні: «якщо зробите певне *щось*, то у тому, *що досліджуються* відбудуться певні *зміни*».

Для першого із розглядуваних нами вище прикладів пояснювальна гіпотеза може мати такий вид: «якщо установити оптимальне співвідношення між шириною захвату і робочою швидкістю орного машинно-тракторного агрегату, то можна отримати зменшення ним питомих витрат пального».

У другому прикладі така гіпотеза може звучати наступним чином: «якщо здійснити обґрунтований вибір ширини і способу обробітку міжрядь соняшнику, то можна очікувати збільшення урожайності цієї с.-г. культури».

Як бачимо, гіпотеза пояснювального типу спочатку вказує на умови, а потім розкриває можливі наслідки як результат прояву певних причин.

Описова гіпотеза навпаки: спочатку характеризує наслідки і тільки потім – умови, за яких ці наслідки можливі. З урахуванням цього у читача є можливість спробувати самостійно сформулювати гіпотези описового типу для розглядуваних нами вище прикладів.

Особливість *прогностичної гіпотези* полягає у тому, що вона не тільки здійснює припущення щодо можливого позитивного результату, але й вказує на певні труднощі та ризики, можливі в процесі практичної реалізації мети наукового дослідження.

Спробуємо, для прикладу, сформулювати таку гіпотезу у наступному вигляді: «установлення оптимального співвідношення між шириною захвату і робочою швидкістю руху орного машинно-тракторного агрегату може сприяти зменшенню ним питомих витрат пального на 10…15%, в той час як нехтування цим заходом може призвести до зростання вказаних витрат на 15…20%».

Смисл даної прогностичної гіпотези не тільки вказує на позитивний результат і умови його прояву, але й попереджає про суттєві збитки від їх невиконання.

У принципі уже із аналізу суті мети дослідження видно, що об’єктом того чи іншого дослідження є відповідний *процес*, який породжує проблему і є обраним для вивчення. За будь-який процес як такий будемо приймати сукупність послідовних дій, направлених на досягнення певного результату.

З огляду на це у розглянутому вище прикладі об’єктом дослідження буде на сам орний машинно-тракторний агрегат, а *процес його функціонування*. Конкретно воно проявляється у зміні витрат пального агрегатом на оранці в залежності від прийнятого співвідношення між його робочою швидкістю руху на полі і шириною захвату (в даному випадку – плуга). Якісна і кількісна залежність величини витрат палива орним агрегатом за різних значень швидкості його переміщення та ширини захвату репрезентують закономірності функціонування орного агрегату. Саме на їх вивченні зосереджується вся увага і можливості науковця. У зв’язку з цим вони (тобто закономірності) є не що інше, як *предмет* дослідження. І він, як легко видно, є не частиною, відрізаною від об’єкту дослідження, а аспектом його вивчення науковцем. У зв’язку з цим співвідношення цих двох категорій можна визначити наступним чином: об’єкт об’єктивний, а предмет – суб’єктивний.

Для досягнення поставленої мети потрібно вирішити кілька конкретних задач, які формулюють після неї. Задач не повинно бути багато, оскільки, за обмеженості часу відведеного на виконання роботи, втрачається

глибина дослідження. Для досягнення мети дипломної роботи достатньо вирішити 2-3 змістовні задачі.

Формулювання задач досліджень слід починати словами: «розробити (модель, критерії, вимоги тощо)», «обґрунтувати (параметри, режими і т.і.)», «виявити або дослідити (закономірності, залежності і т.п.)», «розкрити особливості...», «виявити можливості використання...» тощо.

Об'єкт дослідження – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію й обране для вивчення.

Предмет дослідження міститься в межах об'єкта. Предметом можуть бути конструктивні, режимні, енергетичні або інші параметри, що забезпечують функціонування процесу, який обрано в якості об'єкта досліджень або закономірності впливу цих параметрів на процес.

За змістом розділу необхідно зробити висновки щодо перспективності обраного напрямку дипломної роботи та гіпотетичних кінцевих результатів (ефектів), які можна отримати завдяки запропонованому розробленню або удосконаленню.

Далі представимо приклад змісту першого розділу дипломної роботи.

1. Актуальність теми, аналіз проблеми та постановка задач

1.1 Проблеми та перспективи використання безпілотних літальних апаратів у сільськогосподарському виробництві

1.2 Аналіз способів внесення технологічних матеріалів за допомогою безпілотних літальних апаратів

1.3 Шляхи підвищення ефективності пристроїв для внесення технологічних матеріалів за допомогою літальних апаратів

Висновки, постановка задач досліджень

Розділ 2 – це етап, який містить процедуру обґрунтування (удосконалювання або розроблення) відповідних інноваційних наукових, технічних, управлінських, організаційних та інших рішень, спрямованих на оптимізацію системи ефективного використання технологій, машин і засобів механізації виробництва, первинної обробки, зберігання і транспортування сільськогосподарської продукції, використання сільськогосподарської техніки.

Розв'язання поставлених завдань у цьому розділі здійснюється у відповідності до методичних вказівок, які розроблені і затверджені випусковими кафедрами та які викладені на сайтах кафедр у вкладниці «Дипломування» в розділі «Навчальна робота». На сайті кафедри машиновикористання в землеробстві ТДАТУ цей ресурс можна знайти за посиланням: http://www.tsatu.edu.ua/mvz/navchannja/dyplomuvannja/.

Приклад змісту другого розділу дипломної роботи.

2 Обґрунтування технології розселення трихограми з використанням безпілотних літальних апаратів в системі точного землеробства

2.1 Обґрунтування схеми безпілотної системи для розселення трихограми

2.2 Обґрунтування способу внесення трихограми за допомогою безпілотних літальних апаратів

2.2 Обґрунтування параметрів безпілотного літального апарату для диференційованого внесення трихограми

2.4 Розроблення технології розселення трихограми з використанням безпілотних літальних апаратів в системі точного землеробства

Розділ 3 – це етап дослідження процесу (теоретичного та/або експериментального) в рамках прийнятого об’єкту.

Процес наукового дослідження містить наступні етапи:

- розроблення програми-методики теоретичних і експериментальних досліджень;
- розроблення теоретичного апарату дослідження (виведення аналітичних залежностей, математичних моделей, програм, алгоритмів тощо);
- перевірка теорії на адекватність;
- проведення теоретичних досліджень і аналіз отриманих результатів;
- підготовка і проведення експериментальних досліджень;
- оброблення і аналіз експериментальних даних;
- формулювання основних висновків і пропозицій.

Теоретичні дослідження.

Основним методом теоретичних досліджень є гіпотетичний, оснований на розробці гіпотези, що містить елементи новизни і оригінальності. Він передбачає:

- вивчення фізичної суті, властивостей, поведінки досліджуваного явища за допомогою різних способів пізнання;
- формулювання гіпотези та складання моделі дослідження;
- вибір математичного методу дослідження моделі та її вивчення;
- аналіз результатів теоретичних досліджень і розробка теоретичних положень.

Під час проведення теоретичних досліджень сам об’єкт (предмет), його властивості, поведінку тощо представляють у вигляді різного роду моделей.

Модель – це штучна система, що відбиває основні властивості досліджуваного об'єкта. Модель є джерелом інформації про об’єкт, що допомагає пояснити, зрозуміти або вдосконалити цей об’єкт. Вона може бути масштабною копією об’єкта або відображати в абстрактній формі лише деякі його характерні властивості.

Найбільш поширеними моделями процесів у сільському господарстві є фізичні, математичні та аналогові.

Фізичні (натурні) моделі дозволяють наочно представити процеси, що відбуваються і дозволяють проводити аналіз характеру впливу окремих параметрів на нього. Складання фізичної моделі процесу є початковим

етапом ґрунтовного дослідження його характеристик, властивостей, поведінки. Наступним етапом вивчення явища є математизація фізичної моделі, тобто її опис за допомогою математичних символів, у результаті чого отримують математичну модель процесу.

Математичні моделі дозволяють кількісно дослідити явища, що важко піддаються вивченню на фізичних моделях.

Аналогова модель – це модель, параметри і функції якої аналогічні параметрам і функціям змодельованого об'єкта, але мають різну фізичну природу. Такі моделі найбільш часто застосовуються в реології – науці про фізику деформацій реально існуючих у природі тіл або суцільних середовищ.

Якщо студентом обрано **експериментальний характер дипломної роботи**, то це передбачає послідовне проходження чотирьох основних етапів:

- розроблення методики експерименту;
- проведення оцінки вимірювань та вибір засобів для реалізації експерименту;
- проведення експерименту;
- обробка і аналіз отриманих даних та формулювання висновків.

Для зменшення витрат часу і матеріально-технічних ресурсів на виконання експерименту необхідно розробити *методику досліджень* – послідовність дій та опис методів, правил і засобів для реалізації запланованих дослідів.

Методика експерименту містить:

- мету і задачі дослідження;
- вибір факторів, що варіюються;
- обґрунтування засобів і необхідної кількості вимірювань, опис проведення експерименту;
- обґрунтування способів обробки результатів експерименту.

Мету і задачі експерименту обґрунтовують на основі гіпотези, висунутої на основі аналізу наукових праць у контексті обраної теми, а також проведених теоретичних досліджень.

Вибір варійованих факторів – це встановлення основних та другорядних чинників, що впливають на досліджуваний процес.

На якісні показники будь-якого технологічного процесу здійснює вплив велика кількість факторів: продуктивність, фізико-механічні та технологічні властивості оброблюваного матеріалу (агрегатний або гранулометричний склад, вологість, коефіцієнти зовнішнього та внутрішнього тертя, однорідність тощо), зовнішні чинники – температура, тиск та вологість навколишнього середовища та різного роду механічні збурювання. Врахувати всі фактори під час проведення дослідів практично неможливо, оскільки це призведе до значних витрат часу, матеріально-технічних ресурсів, а вплив на кінцевий результат може виявитись

несуттєвим. Для «розвантаження» експерименту обирають найбільш впливові фактори і, варіюючи їх, проводять досліди.

Обґрунтування засобів вимірювань – це вибір адекватних вимірювальних пристроїв для контролю кількісних або якісних показників, що характеризують досліджуваний процес. Не можна, наприклад, за допомогою торгівельних ваг з похибкою ± 1 г проводити зважування легких зернових домішок масою 5 г, оскільки похибка ваг складає 20% маси матеріалу, що зважується. Також не раціональним вважається зважування на електронних вагах з похибкою ± 0,05 г значних мас 500…1000 г і вище, коли не ставиться особливих вимог до точності вимірювання.

Від кількості повторностей вимірювань однієї і тої ж величини також залежить їх точність. Відомо, що збільшення кількості вимірювань підвищує точність і навпаки. Однак не варто необґрунтовано збільшувати кількість вимірювань, оскільки, як наслідок, зростає потрібна кількість дослідів, час на їх проведення і, навіть, можна втратити однорідність експерименту, оскільки протягом певного часу можуть змінитись певні фізико-механічні властивості оброблюваного матеріалу – вологість, об’ємна маса і т.д.

Опис проведення експерименту – це детальне викладення умов та послідовності виконання дослідів. В цьому підрозділі проводять опис будови та роботи експериментальної установки, додаткового та допоміжного обладнання, якщо воно застосовується.

Обґрунтування способів обробки результатів експерименту призначене для їх правильного аналізу і формулювання адекватних висновків.

Всі існуючі в природі процеси підкоряються певним законам, тобто, є закономірностями, що мають лінійний, параболічний, експоненціальний, комбінований тощо характер. Однак первісні дослідні дані рідко являють собою закономірність, оскільки під час проведення експерименту до нього втручаються некеровані фактори, які спричиняють різного роду випадкові похибки. Для отримання закономірностей первісні дослідні дані необхідно обробити.

Існує велика кількість способів обробки даних, однак не всі способи можна застосувати до одного і того ж процесу. Вірно обраний спосіб дозволяє згладити графік з мінімальною похибкою, розташувавши дані максимально близько до закономірності. Закономірність, на відміну від первісних даних, можна аналізувати, систематизувати, прогнозувати подальшу поведінку об’єкту і робити адекватні висновки.

Як і всі інші, складання методики експерименту є творчим етапом виконання магістерської кваліфікаційної роботи. Не дивлячись на велику кількість стандартних методик визначення фізико-механічних властивостей об’єкту, інших характеристик, тут завжди є місце для нового, привнесеного творчою думкою дослідника.

Збільшення ємності експериментальних досліджень при зменшенні часу на їх проведення досягається шляхом реалізації методики планування

повного факторного експерименту (ПФЕ), основаної на дисперсійному аналізі отриманих даних. Особливо суттєві переваги ПФЕ демонструє при кількості діючих факторів 3 і більше.

Результати експериментальних досліджень оформлюють у вигляді гістограм, полігонів розподілу, двомірних або тримірних графіків, оскільки, саме, графічне представлення дає можливість найбільш повно і наочно уявити закономірності поведінки об'єкта при зміні факторів. Де це необхідно, результати можна також представити у вигляді таблиць або рівнянь регресії. Перед таблицею або графіком необхідно коротко охарактеризувати що саме відображено на рисунку. При побудові графіків необхідно пам'ятати, що в переважній кількості випадків для кваліфікування і відображення закономірності як лінійної, необхідно мати хоча б 3-4 дослідні точки. Нелінійні графіки повинні будуватись на основі п'яти і більше дослідних точок. Побудова графіків починається з відображення з незначним запасом області значень аргументу та функції у вигляді прямокутника. При цьому не обов'язково початок відліку має починатись з нульового значення. На область значень аргументу і функції наносять рівномірну сітку і позначають значення інтервалів, вказують їх найменування та розмірності, після чого відображають згладжені дослідні дані (точки), з'єднуючи останні плавною лінією. Якщо на графіку відображено кілька кривих, характерні точки кожної зображують у вигляді невеликих однотипних геометричних фігур (коло, квадрат, трикутник, і т.п.) або кожну закономірність виділяють кольором. Допускається також нумерація дослідних кривих. Під графіком (поверхнею відгуку) розміщують його назву і розшифровують позначення (легенду).

Аналізуючи дослідні дані необхідно розкрити сутність закономірностей, давши відповідь на питання стосовно характеру отриманих залежностей, ступеню впливовості факторів на процес, причин появи екстремумів та спрогнозувати поведінку об'єкту при подальшій зміні чинників.

Кінцевою метою аналізу є встановлення раціональних або оптимальних параметрів дослідної конструкції, які дозволять досягти потрібних якісних, кількісних та інших показників її роботи і, що знаходить відображення у висновках по підрозділу.

Цей розділ дипломної роботи має закінчуватись **висновками**, що формулюються на основі аналізу отриманих моделей або графічної їх інтерпретації, а також експериментальних досліджень (якщо вони є в дипломній роботі).

Висновки мають чітко, точно і глибоко викривати суть дослідженого явища або процесу. Вони повинні складати основу для нових наукових розробок.

Висновки мають давати лаконічні та однозначні відповіді на поставлені задачі досліджень – це квінтесенція всієї виконаної магістрантом

роботи. У першому пункті висновків коротко оцінюють стан питання. Далі викладають найважливіші наукові та практичні результати, одержані в магістерській роботі, які повинні містити формулювання розв'язаної наукової проблеми (задачі), її значення для науки і практики. Тут необхідно наголосити на якісних і кількісних показниках здобутих результатів, обґрунтувати достовірність результатів, викласти рекомендації щодо їх наукового та практичного використання.

Висновки – це підсумок роботи дипломника. Тому до їх викладення необхідно підходити максимально коректно, з усією відповідальністю, оскільки, чим більш аргументовані, глибші висновки, тим вищим є рівень дипломної роботи.

Далі представимо фрагмент цього розділу дипломної роботи, де показані основні елементи наукового дослідження з аналізом.

.....

«Теоретично дослідимо процес польоту капсули трихограми, яка випущена з дула рушниці розкидача, що розміщений на дроні, з певної висоти під кутом до горизонту, шляхом побудови математичної моделі її руху. При цьому капсулу трихограми будемо вважати тілом, яке при моделюванні близьке до матеріальної точки.

Розглянемо аналітично рух такої матеріальної точки, яка випущена під кутом до горизонту з певною початковою швидкістю і на яку діє тільки сила тяжіння. У першому наближенні силою опору повітря, що діє на капсулу трихограми, знехтуємо.

Побудуємо насамперед еквівалентну схему польоту капсули трихограми, яка випущена з розкидача, що розміщений на дроні, під кутом до горизонту. При цьому розглянемо її рух у одній повздовжньо-вертикальній площині. Вважаємо, що кінець розкидача, який розміщений безпосередньо на дроні розташований у точці O, яка умовно співпадає з дроном і знаходиться на висоті H_0 над полем. У подальшому висоту кріплення розкидача на рамі дрона по вертикалі можна легко врахувати при проведені подальших числових розрахунках (рис. 3.1).

Положимо, що дуло рушниці розкидача розташоване під кутом α до горизонту, а тому капсула трихограми M масою m при вильоті із нього починає рухатись з початковою лінійною швидкістю $\overline{V}_0$ (див. рис. 3.1). Також положимо, що матеріальне тіло при польоті рухається по траєкторії, яка наближена до частини параболи.

На капсулу трихограми за рис. 3.1 діє сила тяжіння $\overline{G}$, яка спрямована вертикально донизу. Параметри L і H тут є довжиною і висотою її польоту.

Зв'яжемо з точкою O (див. рис. 3.1) нерухому декартову систему координат xOy, в якій горизонтальна вісь Ox співпадає з горизонтальною поверхнею поля.

На підставі побудованої еквівалентної схемі є можливість знайти рівняння руху $x(t)$, $y(t)$ капсули трихограми, рівняння траєкторії її руху $f(x;y)$, час її польоту t_1, дальність її польоту L, висоту її польоту H, а також кути нахилів дула рушниці, щоб траєкторії руху проходили через координати довільної точки K.

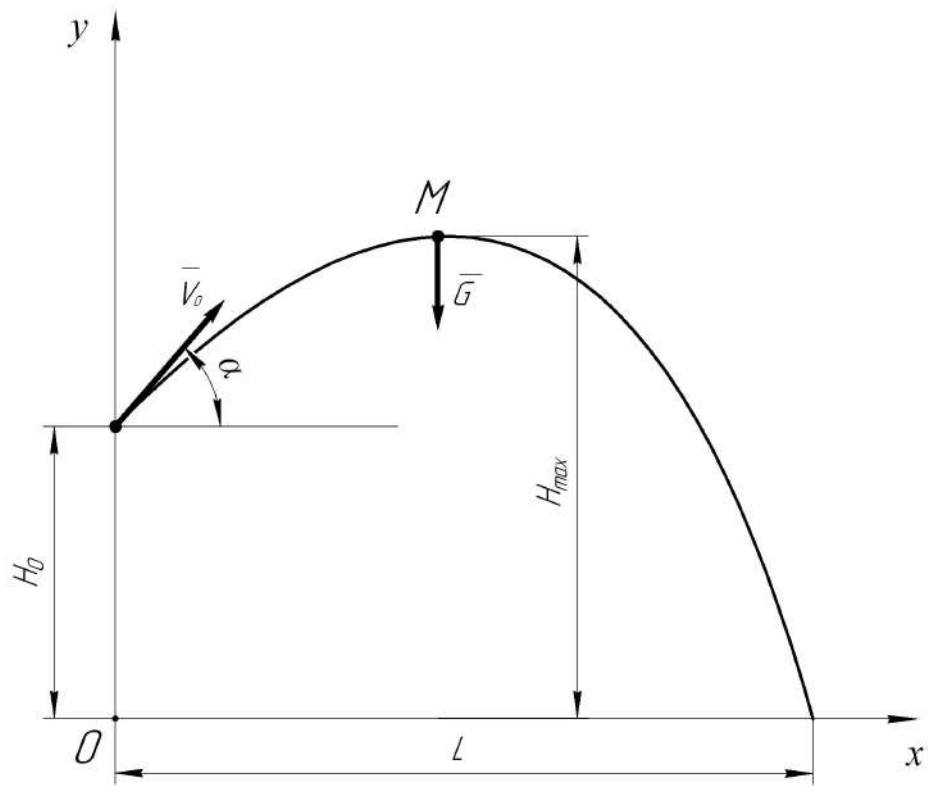

Рисунок 3.1 – Еквівалентна схема польоту капсули трихограми, кинутої з дрона під кутом до горизонту

Складемо диференціальні рівняння руху капсули трихограми в проекціях на прийняті координатні осі x та y:

$$\left.\begin{aligned} m\ddot{x} &= 0, \\ m\ddot{y} &= -mg, \end{aligned}\right\} \qquad (3.11)$$

.....

Після математичних перетворень підставивши отримані постійні інтегрування, остаточно отримаємо розв'язки системи диференціальних рівнянь:

$$\left.\begin{aligned} \dot{x} &= V_0 \cos\alpha, \\ \dot{y} &= -gt + V_0 \sin\alpha. \end{aligned}\right\} \qquad (3.17)$$

$$\left.\begin{aligned} x &= (V_0 \cos\alpha)\cdot t, \\ y &= (V_0 \sin\alpha)\cdot t - \frac{gt^2}{2} + H_0. \end{aligned}\right\} \qquad (3.18)$$

Таким чином, нами отримані розв'язки системи диференціальних рівнянь руху тіла *M*, випущеного під кутом α до горизонту, як функцій часу t. При цьому система (3.17) відображає закон зміни швидкості руху точки *M* у повздовжньо-вертикальній площині, а система (3.18) – координати положення точки *M* в довільний момент часу t в тій самій площині.

Наступним етапом теоретичних досліджень буде визначення дальності L

польоту тіла. Для цього спочатку визначимо час t_1 тривалості польоту тіла. Враховуючи, що тривалість польоту тіла M буде за умови, коли воно після його викиду досягне поверхні поля, тобто за умови, коли $y_0 = H_0$. Тоді з другого рівняння системи (3.18) матимемо:

$$H_0 = (V_0 \sin\alpha)\cdot t_1 - \frac{g t_1^{\,2}}{2}. \qquad (3.19)$$

З виразу (3.19) остаточно знаходимо час t_1 польоту тіла:

$$t_1 = \frac{V_0 \sin\alpha \pm \sqrt{(V_0 \sin\alpha)^2 + 2gH_0}}{g}. \qquad (3.20)$$

Тепер є можливість визначити дальність L польоту тіла, використовуючи тривалість польоту t_1 від його викиду до приземлення на поверхню поля. Використаємо для цього перше рівняння системи (3.18), за умови, що $t = t_1$. Матимемо:

$$L = x(t_1) = V_0 \cos\alpha \cdot t_1 = V_0 \cos\alpha \cdot \frac{V_0 \sin\alpha \pm \sqrt{(V_0 \sin\alpha)^2 + 2gH_0}}{g}. \qquad (3.21)$$

Таким чином, вираз (3.21) дає підстави визначати дальність L польоту тіла, тобто частинки речовини технологічного матеріалу, в залежності від кута α нахилу дула розкидача, при заданій початковій швидкості V_0 руху тіла при розкиданні.

На рис. 3.6 представлена залежність дальності L польоту капсули трихограми, випущеної з висоти 20 м з начальною швидкістю руху V_0 = 2 м/с від кута α нахилу дула розкидача відносно лінії горизонту, яка побудована за виразом (3.21).

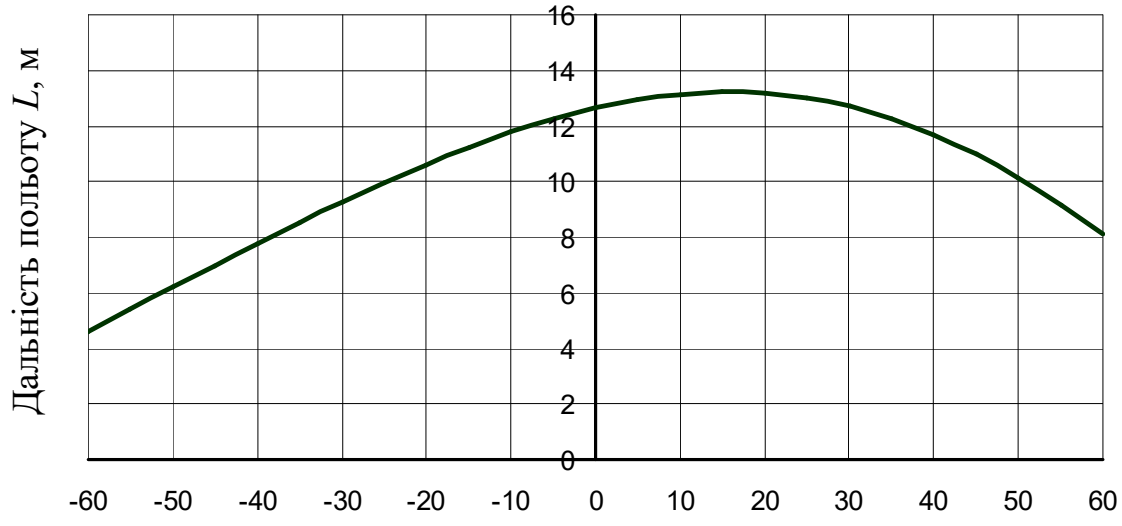

Рисунок 3.6 – Залежність дальності L польоту капсули трихограми випущеної з висоти 20 м з начальною швидкістю руху V_0 = 2 м/с від кута α нахилу

дула рушниці розкидача відносно лінії горизонту

З аналізу залежності на рис. 3.6 випливає, що найбільша дальність польоту капсули трихограми спостерігається при позитивному нахилі дула рушниці розкидача до лінії горизонту. Оптимальний кут нахилу α дорівнює 15 град, за яким дальність польоту капсули трихограми сягає 13,2 м. Водночас, при α=0 град, тобто коли дуло рушниці розкидача розташовано строго горизонтально, дальність польоту не суттєво менша, і становить 12,6 м. Через це, на наш погляд, достатньо дуло рушниці розкидача розміщувати строго горизонтально, що певною мірою спрощує її конструктивне виконання.

Представлені результати досліджень свідчать про те, що при розміщені рушниць розкидача на дроні з ліва і права та його польоту на висоті 20 м і начальної швидкості 2 м/с кидання капсул трихограми гіпотетично можна отримати ширину захвата внесення технологічного матеріалу за оди робочий політ дрона, яка дорівнюватиме 13,2·2 = 26,4 м».

.....

Приклад змісту третього розділу дипломної роботи.

3 Обґрунтування схеми та параметрів пристрою для розселення трихограми за допомогою дрона

3.1 Обґрунтування способу та схеми пристрою для розселення трихограми за допомогою дрона

3.2 Теоретичні дослідження процесу розселення трихограми за допомогою дрона

3.2.1 Складання еквівалентної схеми польоту капсули трихограми, кинутої з дрона під кутом до горизонту

3.2.2 Розроблення математичної моделі для дослідження процесу польоту капсули трихограми

3.2.3. Моделювання процесу польоту капсули трихограми і аналіз отриманих результатів

Висновки і пропозиції

Розділ 4 присвячений обґрунтуванню заходів з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях в сфері сільськогосподарського виробництва відповідно до чинного законодавства. Цей розділ виконується у відповідності з методичними рекомендаціями щодо виконання розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» в магістерських роботах спеціальності 208 «Агроінженерія», які розроблені на кафедрі цивільної безпеки ТДАТУ.

Розділ 5 – це етап оцінювання економічної ефективності запропонованих інновацій в дипломній роботі.

Одним із основних показників економічної ефективності використання с.-г. техніки є сукупні витрати (П) на одиницю виконаної роботи. Згідно з ДСТУ 4397:2005 «Методи економічного оцінювання техніки на етапі випробувань» вони складаються із суми прямих експлуатаційних витрат (Е)

та помножених на ставку пільгового кредиту НБУ ($С_к$) питомих інвестиційних вкладень ($К_п$):

$$П = Е + С_к \cdot К_п/100. \quad (1)$$

В свою чергу, прямі експлуатаційні витрати – це сума наступних складових:

$$Е = З + А + Р + Г + М + Ф, \quad (2)$$

де З – заробітна платня обслуговуючого персоналу;

А – витрати на амортизацію;

Р – витрати на ремонти і технічне обслуговування;

Г – витрати на паливно-мастильні матеріали (ПММ);

М – витрати на допоміжні матеріали;

Ф – витрати на монтування, зберігання та страхування техніки.

Методика розрахунку кожної із цих складових повністю викладена у ДСТУ 4397:2005.

Знайшовши сукупні витрати, річний економічний ефект від експлуатації нової машини у розрахунку на річний обсяг її робіт у господарстві ($Е_р$, грн) визначають за формулою:

$$Е_р = (П_б – П_н) + Е_{як}, \quad (3)$$

де $П_б$, $П_н$ – сукупні витрати на виконання річного обсягу робіт відповідно базовою та новою машиною, грн;

$Е_{як}$ – річний економічний ефект, одержаний за рахунок зміни кількості та якості продукції в результаті експлуатації нової машини, грн.

Як показує практика у багатьох випадках величину $Е_{як}$ визначити дуже складно. Наприклад, установлено, що застосування 12-ти рядної просапної сівалки замість серійної 8-ми рядної дозволяє зменшити тривалість сівби тієї чи іншої просапної культури. В кінцевому рахунку, як відомо, це позитивно відбивається на її урожайності.

Водночас, конкретне оцінювання річного економічного ефекту, одержаного від зміни кількості продукції (у даному випадку – урожайності с.-г. культури) є досить проблематичним. У зв’язку з цим річний економічний ефект від впровадження нової сівалки оцінюють без урахування величини $Е_{як}$, невиправдано зменшуючи при цьому рівень ефективності нового технічного рішення.

У ***загальних висновках*** подається стисла інформація щодо підсумків виконаної роботи. При цьому обов’язково зазначають, чи досягнуто основної мети дисертаційного дослідження.

Висновки – це наукові положення, що належать особисто автору, які він виносить на прилюдний захист. Тому до їх формулювання слід підійти особливо відповідально. Їх зміст має відповідати меті і задачам дослідження і вони аж ніяк не можуть носити форму анотації. Для прикладу наведемо порівняння наступних двох висновків дисертаційної роботи.

Приклад висновку 1: *Розроблено математичну модель вертикальних коливань трактора ХТЗ-160 у агрегаті із задньонавісним та фронтальним плугами.*

Перший висновок несе реферативний характер, оскільки вказує лише на розробку математичної моделі орного агрегату. Формулювання висновків у такий спосіб в дипломній роботі неприпустимо.

Приклад висновку 2: *На основі аналізу математичної моделі вертикальних коливань трактора ХТЗ-160 у агрегаті із задньонавісним та фронтальним плугами встановлено, що, у порівнянні з поздовжнім профілем шляху, коливання тягового опору плугів здійснюють значно менший вплив на вертикальні переміщення енергетичного засобу. Що стосується запізнення реакції його переднього мосту на коливання тягового опору фронтального і задньонавісного знарядь, то в діапазоні частот 0,5...8,5 $с^{-1}$ для обох способів руху ХТЗ-160 (прямого та реверсивного) воно однакове і становить 360^0. На більш високих частотах фазовий зсув у агрегату з реверсивним рухом трактора зменшується, що небажано при відпрацюванні подібними динамічними системами таких та інших збурювальних впливів.*

Другий висновок, поряд з цією ж інформацією, додатково висвітлює ті певні наукові закономірності, які отримані в результаті роботи з моделлю і в подальшому можуть бути враховані при складанні подібних машинно-тракторних агрегатів як самим здобувачем, так і іншими дослідниками.

Оформленню **списку літератури** завжди приділялася увага, оскільки правильно вказане та записане посилання на джерело інформації суттєво спрощує його автоматизований пошук та запобігає принципам порушення академічному плагіату.

Список використаних джерел завжди розміщується після висновків.

Бібліографічний опис літературних джерел складається згідно чинного національного стандарту ДСТУ 8302:2015. Приклади оформлення Бібліографічний опис літературних джерел наведені у додатку В.

Орієнтовна тематика **ілюстративних матеріалів** до дипломної роботи наступна:

1. Основні положення (або аналіз) проблеми з поставленого питання, інноваційні шляхи її розв’язання.

2. Технологія, схема, модель або алгоритм системи ефективного використання технологій, машин і засобів механізації виробництва, первинної обробки, зберігання і транспортування сільськогосподарської продукції, використання сільськогосподарської техніки.

3. Моделювання процесу та/або закономірності впливу параметрів (факторів) процесу, розробки або системи на критерії оптимізації або кінцеві показники.

4. Кінцеві результати розв’язання задачі (проблеми), проект інноваційного рішення.

5. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях.

6. Результати оцінки економічної ефективності запропонованих інновацій.

Ілюстративна частина дипломної роботи виконується на аркушах формату А1.

Дозволяється при виконанні графічних (ілюстративних) матеріалів замість аркушів формату А1 (окрім аркушів конструкторської частини, виконаних згідно вимог ЄСКД) використовувати аркуші формату А4 отримані пропорційним зменшенням за допомогою відповідного програмного забезпечення ПК. В цьому випадку на зворотній стороні аркуша формату А4 оформлюється основний напис за формою 1 (ДСТУ 2.104), а захист проводиться з обов'язковою презентацією з використанням мультимедіа. Всім членам ДЕК надаються зброшуровані зменшені до формату А4 аркуші. Вони обов'язково оформлюються у вигляді додатків до пояснювальної записки дипломної роботи.

Приклади змісту дипломних робіт магістрів за тематикою по кафедрі машино використання в землеробстві наведені у додатку Д.

8. Порядок допуску дипломної роботи до захисту

Завершена дипломна робота, яка підписана здобувачем вищої освіти, консультантами, керівником, нормоконтролером повинна бути надана на кафедру не пізніше, ніж за 10 днів до початку роботи ДЕК.

Керівник роботи пише відгук про роботу здобувача вищої освіти під час дипломування.

Завідувач кафедри після ознайомлення із роботою і відгуком керівника визначає дату попереднього захисту.

У випадку, якщо здобувач вищої освіти не подав у встановлений термін виконаної в повному обсязі дипломної роботи або на попередньому захисті показав відсутність необхідних знань за основними питаннями роботи, на засіданні кафедри може бути ухвалене рішення про недопущення здобувача дипломника до захисту. Протокол засідання кафедри надається в деканат факультету.

При позитивному підсумку попереднього захисту дипломника завідувач кафедрою затверджує дипломну роботу і допускає здобувача вищої освіти до захисту.

9. Організація захисту дипломної роботи

Екзаменаційна комісія з державної атестації здобувачів вищої освіти створюється і працює згідно з Рекомендацією про порядок створення, організацію і роботу державної екзаменаційної (кваліфікаційної) комісії у вищих навчальних закладах України (Міністерство освіти України, 1993 р.).

Членами ДЕК із захисту дипломних робіт, як правило, повинні бути завідувачі випускових кафедр.

Для роботи екзаменаційної комісії з державної атестації здобувачів вищої освіти надається аудиторія, яка спеціально обладнана для проведення процедури захисту. Захист дипломних робіт відбувається на відкритих засіданнях комісії за участю не менше половини її складу при обов'язковій присутності голови комісії. Також обов'язкова присутність при захисті здобувача вищої освіти-дипломника його керівника дипломної роботи, крім випадків з поважних причин. Черговість захисту визначається графіком, який затверджується деканом (керівником ННІЗУП) і доводиться до відома дипломників напередодні.

Всі дипломники, що захищаються на даному засіданні ДЕК, повинні з'явитися за 15-20 хвилин до початку роботи комісії незалежно від черговості захисту.

Голова ДЕК оголошує початок захисту, повідомляє тему дипломної роботи, прізвище здобувача вищої освіти та керівника дипломної роботи і надає йому слово для доповіді. Час доповіді здобувача вищої освіти складає 10-15 хвилин. За цей час він повинен чітко й стисло висвітлити мету роботи, актуальність теми, результати роботи, сутність запропонованих рішень, основні пропозиції і висновки. Графічний матеріал (або комп'ютерна презентація) використовується для ілюстрації доповіді.

Після завершення доповіді члени комісії ставлять запитання, які спрямовані на розкриття недостатньо висвітлених у доповіді розробок, обґрунтованості прийнятих рішень, пропозицій тощо. Можуть задаватися також питання, що стосуються не тільки спеціальних, але загальнотеоретичних аспектів дипломної роботи. У зв'язку з тим, що захист дипломної роботи прилюдний, питання можуть задаватися й будь-ким з присутніх на захисті з дозволу голови ДЕК. Здобувач вищої освіти повинен відповідати на всі запитання гучно, розбірливо, ввічливо.

По завершенню відповідей на запитання оголошується рецензія й відгук керівника або заслуховується його виступ з короткою характеристикою роботи дипломника. Він відповідає на зауваження рецензента і після цього голова комісії оголошує захист завершеним. Оцінка захисту на цей момент не оголошується, тому що вона визначається на закритому засіданні ДЕК за завершенням захистів всіх робіт, які внесені до графіку роботи комісії на цей день.

Підсумки кожного захисту обговорюються членами ДЕК у відсутності інших осіб і оцінюються за 4-бальною шкалою ("відмінно", "добре", "задовільно", "незадовільно"), більшістю голосів. При виставлянні оцінки враховується наукова й професійна підготовка дипломника, якість виконаного текстового і графічного матеріалу, вміння відповідати на запитання й захищати свою точку зору.

Прийняті рішення ДЕК оголошуються головою у присутності членів комісії, дипломників та інших осіб. Оголошується оцінка захисту дипломної

роботи кожному зі здобувачів вищої освіти і ухвала рішення щодо видачі диплома про закінчення навчання в університеті із наданням відповідного ступеню вищої освіти.

Екзаменаційна комісія виносить рішення про видачу дипломів з відзнакою, якщо для цього виконані необхідні умови, відзначає роботи, які виконані на замовлення з виробництва і мають рекомендації щодо впровадження, а також може рекомендувати випускника-магістра для вступу до аспірантури.

Після оголошення рішення ДЕК процедура захисту є завершеною.

Всі дипломні роботи передаються до архіву університету для подальшого зберігання в той же день, коли відбувся захист.

Список використаних джерел

1. Крушельницька В.О. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посіб. К. : Кондор, 2003. 192 с.
2. Методичні рекомендації до оформлення випускної кваліфікаційної роботи здобувачів другого (магістерського) освітнього рівня спеціальності 208 «Агроінженерія» за освітньо-професійною програмою «Агроінженерія». Кропивницький: ЦНТУ, 2020. 40 с.
3. Надикто В.Т. Основи наукових досліджень: підручник. Херсон: Олді-Плюс, 2017. 268 с. http://www.tsatu.edu.ua/mvz/pidruchnyky/.
4. Освітньо-професійної програми (ОПП) «Агроінженерія» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 208 «Агроінженерія». Мелітополь: ТДАТУ, 2021. 26 с. http://www.tsatu.edu.ua/mtf/osvitni-prohramy/op-mag/.
5. Положення про організацію дипломування / Ломейко О.П., Смєлов А.О., Кюрчев С.В. та ін. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. 28 с. http://www.tsatu.edu.ua/nmc/wp-content/uploads/sites/52/polozhennja-pro-orhanizaciju-dyplomuvannja.pdf.

Додаток А

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного
Механіко-технологічний факультет

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
«Машиновикористання в землеробстві»
доцент _____Володимир КУВАЧОВ
“___” _____ 2021 року

Пояснювальна записка
до дипломної роботи здобувача СВО Магістр
(ступінь вищої освіти)

на тему: «Розроблення strip-till технології обробітку грунту з обґрунтуванням схеми та параметрів знаряддя для його використання в умовах півдня України»

31МЗД.108.000000ПЗ

Виконав: здобувач ВО 21 МБАІ групи 2 курсу
спеціальності 208 Агроінженерія
за ОПП __Агроінженерія
(шифр і назва спеціальності та ОПП)

_____Антон БОРОДІН
(підпис)
Керівник доц._____Володимир КУВАЧОВ
(підпис)

Консультант проф._____Юрій РОГАЧ
(підпис)

Нормоконтроль доц._____Тетяна ЧОРНА
(підпис)

Рецензент інж._____Сергій ПЕТРОВ
(підпис) (ім’я та прізвище)

Мелітополь - 2021 рік

Додаток Б

Форма № Н-9.01

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Інститут, факультет_____Кафедра_____
Ступінь вищої освіти _____
Спеціальність _____
(шифр і назва)
ОПП _____
(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри_____
_____
“____” _____20___року

З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ (РОБОТУ) ЗДОБУВАЧУ ВО

_____
(прізвище, ім’я, по батькові)
1. Тема проєкту (роботи)_____
_____
_____
керівник проєкту (роботи)_____,
(прізвище, ім’я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом університету від “__”_____20__року №___
2. Строк подання здобувачем ВО проєкту (роботи) _____
3. Вихідні дані до проєкту (роботи) _____
_____
_____
_____
_____
4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)_____
_____
_____
_____
_____
_____
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов’язкових креслеників)
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання_____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту (роботи)	Строк виконання етапів проєкту (роботи)	Примітка

Здобувач ВО _____ _____
(підпис) (власне ім'я та прізвище)

Керівник проєкту (роботи) _____ _____
(підпис) (власне ім'я та прізвище)

Додаток В

Характеристика джерела	**Приклад оформлення**
Книги: Один автор	1. Анохіна Т. О. Семантизація категорії мовчання в англомовному художньому дискурсі : монографія. Вінниця, 2008. 160с. 2. Дахно І. І. Історія держави і права : навч. посібн. Київ : Центр навч. л-ри, 2006. 408 с.
Два і більше авторів	1. Голубовська І. О., Корольов І. Р. Актуальні проблеми сучасної лінгвістики : курс лекцій. Київ, 2011. 223 с. 2. Бірюков І. А., Заіка Ю. О., Співак В. М. Цивільне право України. Заг. частини : навч. посібн. для студ. спец. вузів. Київ, 2005. 304 с. 3. Аномалії в цивільному праві України : навч. практ. посібн. / Р. А. Майданик та ін. ; відп. ред. Р. А. Майданик. 2-ге вид. переробл. та допов. Київ : Юстініан, 2010. 1008 с.
Без автора: редактор	Спортивная медицина: практические рекомендации / ред. Р. Джексон. Київ : Олимпийская литература, 2003. 384 с.
укладач	Літературознавча енциклопедія : у 2 т. Т. 2 : М-Я / авт.-уклад. Ю. Ковалів. Київ. 2007. 624 с.
переклад	Бэнтли Э. Жизнь драмы / перевод с англ. В. Воронина; предисл. И. Минакова. Москва. : Айрис-пресс, 2004. 416 с.
Багатотомний документ: загалом	Теорія і методика фізичного виховання : в 2 т. / ред. Т. Ю. Круцевич ; пер. з рос. Л. К. Кожевнікової. Київ, 2008. Т. 1 : Загальні основи теорії і методики фізичного виховання. 392 с. ; Т. 2 : Методика фізичного виховання різних груп населення. 368 с.
окремий том	Франко І. Із секретів поетичної творчості // Франко І. Зібрання творів : у 50-ти т. / АН УРСР. Ін-т л-ри ; редкол. : Є. Кирилюк (голов. ред.) та ін. Київ : Наук. думка, 1976–1986. Т. 31 : Літературно-критичні праці (1897–1899) / уклад. Ф. Лось. 1981. 596 с.
Матеріали конференцій	Чернілевська О. І. Поняття і ознаки множинності осіб у зобов'язанні. *Сучасний стан та перспективи подальшого розвитку правової системи України :* збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 14–15 вересня 2012 р.). Харків, 2012. С. 65–66.
Документи, що продовжуються	Бурбело В. Б. Сучасні концепції дискурсу та лінгвопрагматичні засади дискурсології. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Іноземна філологія.* 2002. Вип. 32–33. С. 79–86.
Інші видання: законодавчі та нормативні документи	1.Закон України про рекламу (за станом на 25 січня 2000 р.) // Верховна Рада України. Київ : Парламентське видавництво, 2000. 20 с. 2.Цивільний кодекс України : Кодекс України від 16.01.2003 р. № 435–IV. Дата оновлення : 19.07.2017. URL : http://zakon2.rada/gov.ua/laws/show/435-15 (дата звернення : 20.08.2017 р.).
правила	Правила пожежної безпеки в Україні. Затв. Мін-вом внутріш. справ України 30.12.2014. Чинний від 10.04.2015. Київ : Техніка, 2003. 157 с.

Стандарти : збірник стандартів	Правила учета электрической энергии : сб. основных норматив.-техн. док., действующих в обл. учета электроэнергии. Москва, 2002. 306 с.
окремий стандарт	ДСТУ 3017-2015. Видання. Основні види. Терміни та визначення. Київ, 2016. 42 с.
Авторські свідоцтва	А. с. 1810306 СССР, МКИ5 С 1/469. Способ деминерализации водных растворов / В. Д. Гребенюк, Н. П. Стрижак, В. В. Гончарук, А. О. Самсони-Тодоров, А. В. Гречко. № 4934753; заявл. 08.05.91; опубл. 23.04.93, Бюл. № 15.
Патент	Пат. КМ 98077 Україна. Спосіб одержання йодиду цезію або йодиду натрію для вирощування монокристалів. Опубл. 10.04.2015.
Заявка	Заявка u 2014 06343 Україна, МПК (2014.04) B01J 13/00. Спосіб отримання колоїдного розчину наночасток срібла / О. А. Півоваров, М. І. Воробйова (Україна); заявник та патентовласник ДВНЗ "Укр. держ. хім.-технол. ун-т". № u 2014 06343; заявл. 10.06.14.
Каталог	Національна академія наук України. Анотований каталог книжкових видань 2008 року Київ : Академперіодика, 2009. 444 с.
Препринти	Панасюк М. І. , Скорбун А. Д., Сплошной Б. М. Про точність визначення активності твердих радіоактивних відходів гамма-методами. Чорнобиль : Ін-т пробл. Безпеки АЕС НАН України, 2006. 7, [1] с. (Препринт. НАН України, Ін-т пробл. Безпеки АЕС; 06-1).
Атласи	Куерда Х. Атлас ботаніки / пер. з ісп. В. Й. Шовкун. Харків, 2005. 96 с.
Бібліографічні покажчики	Куц О. С. Бібліографічний покажчик та анотації кандидатських дисертацій, захищених у спеціалізованій вченій раді Львівського державного університету фізичної культури у 2006 році. Львів : Укр. технології, 2007. 74 с.
Частина документа: стаття з матеріалів конференцій	Скальський В. Р. Становлення методу акустичної емісії в установах Західного наукового центру. Теорія і практика раціон. проектування, виготовлення і експлуатація машинобуд. конструкцій : праці 2 міжнар. наук.-техн. конф. (Львів, 11–13 лист. 2010). Львів. С. 9–10.
стаття з збірника	Герман К. Ф. Розвиток лексики українських говірок Буковини в XX ст. *Науковий вісник Чернівецького університету. Слов'янська філологія :* збірник наукових праць. Чернівці, 2008. Вип. 428–429. С. 7–9.
стаття з журналу	Завальний А. Юридичні факти: історичні та сучасні аспекти розуміння. *Право України.* 2006. № 1. С. 113-116. *або* Завальний А. Юридичні факти: історичні та сучасні аспекти розуміння // Право України. 2006. № 1. С. 113-116.
стаття з газети	Дубогай О. Д. Щоденник здоров'я школяра. *Валеологія.* 1999. №7, квітень. С. 2–6.
інтерв'ю	Бубка С. Копенгаген: олімпійські зустрічі : [інтерв'ю з президентом НОК України С. Бубкою про роботу 121 сесії МОК]; інтерв'ю вела Г. Нечаєва. *Олімпійська арена.* 2009. №10. С. 2–4
рецензія	Касьянов Г. Глобальна еволюція людства: культурно-цивілізаційний вимір. *Вісн. Кн. Палати.* 2001. № 12. С. 14–15. Рец. На кн.: Шейко В. Культура. Цивілізація. Глобалізація (кінець XIX – поч. XX ст.) : монографія : у 2 т. Харків, 2001. Т. 1. 520 с.; Т. 2. 400 с.

Електронні ресурси	1. Кожухівський А. Д. Імітаційне моделювання систем масового обслуговування [Електронний ресурс] : практикум / Черкас. держ. технол. ун-т. Електрон. текст. дані. Черкаси, 2009. 1 електрон. опт. диск. (CD-R). 2. Берташ В. Пріоритети визначила громада // Голос України : електрон. версія. газ. 2012. № 14 (5392). Дата оновлення : 04.08.2012. URL : http://www.golos.com.ua/userfiles/file/040812/040812-u.pdf (дата звернення: 06.08.2012).
Автореферати дисертацій	Старовойт С. В. Видавнича діяльність Національної академії наук України у 1918–1933 рр. : автореф. дис. …канд. іст. наук. Київ. 2003. 20 с.
Неопубліковані документи: дисертації	Воскобойнікова-Гузєєва О. В. Бібліотечно-інформаційна сфера України в контексті соціальних трансформацій кінця XX ст. – 10-х років XXI ст.: концепції стратегічного розвитку, динаміка змін, перспективи : д-ра наук із соц. комунікацій : 27.00.03 / Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського. Київ, 2014.
депоновані наукові праці	Тріщ Б. М. Оптимізація температурних полів і напружень у квадратній пластині з отвором / ЛНУ ім. Івана Франка. Львів, 2001. 14 с. Деп. В ДНТБ України 11.12.01, № 239.
звіт про НДР	Розвиток науково-видавничої справи на початковому та сучасному етапах діяльності Національної академії наук України : звіт про НДР (заключний) ВД "Академперіодика " НАН України; кер. Я. С. Яцків. Київ, 2015. 112 с. № ДР 0113U001213.
Архівний документ	Матеріали Ради Народних комісарів Української Народної Республіки // ЦДАВО України (Центр. держ. архів вищ. органів влади та упр. України). Ф. 1061. Оп. 1. Спр. 8-12. Копія; Ф. 1063. Оп. 3. Спр. 1-3.

З приводу консультацій щодо оформлення бібліографічного опису списків літератури звертайтесь в науково-методичний відділ Наукової бібліотеки.

Додаток Д

Приклади змісту дипломних робіт за тематикою кафедри МВЗ

Тема 1: Розроблення технологічного процесу передпосівного обробітку грунту з обґрунтуванням схеми та параметрів робочих органів культиватора для його використання в умовах півдня України

Титульний аркуш.

Завдання на виконання дипломної роботи.

Відомість дипломної роботи.

Зміст.

Перелік скорочень, символів і спеціальних термінів з їх визначеннями (за необхідністю).

Вступ.

Основна частина:

1 Актуальність теми, аналіз проблеми та постановка задач

1.1 Проблеми та перспективи використання культиваторів для передпосівного обробітку ґрунту

1.2 Аналіз технологічного процесу передпосівного обробітку грунту

1.3 Шляхи підвищення ефективності використання культиваторних робочих органів для передпосівного обробітку грунту

Висновки, постановка задач досліджень

2 Обґрунтування технологічного процесу передпосівного обробітку грунту

2.1 Обґрунтування схеми культиваторного агрегату для передпосівного обробітку грунту

2.2 Обґрунтування параметрів агрегатуючого трактора та режимів роботи культиваторного агрегату

2.3 Розроблення операційної інноваційної технології передпосівного обробітку грунту

3 Обґрунтування параметрів удосконаленого культиваторного робочого органу

3.1 Обґрунтування конструктивно-технологічної схеми культиваторного робочого органу

3.2 Теоретичні дослідження процесу взаємодії культиваторного робочого органу з грунтом

3.2.1 Складання еквівалентної схеми

3.2.2 Розроблення математичної моделі взаємодії культиваторного робочого органу з грунтом

3.2.3. Моделювання процесу взаємодії культиваторного робочого органу з грунтом

Висновки і пропозиції

4. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях.

5. Оцінка економічної ефективності технологічного процесу передпосівного обробітку грунту.

Висновки.

Список літератури.

Додатки.

Тема 2: Удосконалення технології транспортних перевезень з обґрунтуванням конструктивно-технологічної схеми тракторного полупричепа для його використання в умовах сільськогосподарського виробництва України

Титульний аркуш.

Завдання на виконання дипломної роботи.

Відомість дипломної роботи.

Зміст.

Перелік скорочень, символів і спеціальних термінів з їх визначеннями (за необхідністю).

Вступ.

Основна частина:

1 Актуальність теми, аналіз проблеми та постановка задач.

1.1 Проблеми та перспективи використання напівпричіпних тракторно-транспортних агрегатів у сільськогосподарському виробництві

1.2 Аналіз технологічного процесу перевезення вантажів напівпричіпними тракторно-транспортними агрегатами

1.3 Шляхи підвищення ефективності використання напівпричіпних тракторно-транспортних агрегатів у сільськогосподарському виробництві

Висновки, постановка задач досліджень

2 Обґрунтування технологічного процесу транспортування вантажів напівпричіпними тракторно-транспортними агрегатами.

2.1 Обґрунтування конструктивно-технологічної схеми тракторного полупричепа

2.2 Обґрунтування параметрів агрегатуючого трактора та режимів роботи транспортного агрегату

2.3 Розроблення операційної інноваційної технології перевезення сільськогосподарських вантажів

3 Обґрунтування параметрів тракторного полу причепа.

3.1 Теоретичні дослідження процесу функціонування напівпричіпного тракторно-транспортного агрегату

3.2.1 Складання еквівалентної схеми

3.2.2 Розроблення математичної моделі

3.2.3. Моделювання процесу функціонування напівпричіпного тракторно-транспортного агрегату

Висновки і пропозиції

4. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях.

5. Оцінка економічної ефективності.

Висновки.

Список літератури.

Додатки.