

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ)
ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА МАГИСТРА

*Учебно-методическое пособие
для подготовки магистров по направлению
35.04.06 – Агроинженерия,
направленность «Технологии и средства механизации
сельского хозяйства»*

Составители:
И.В. Бумбар, А.В. Бурмага, И.А. Лонцева,
В.А. Сенинков, В.И. Лазарев

Благовещенск
Издательство
Дальневосточного государственного аграрного университета
2017

УДК 378.2(075.8)

ББК 74.58я7

В92

Рецензент – Самарина Юлия Рашидовна, канд. техн. наук

Составители: Бумбар И.В., д-р техн.наук, проф. ;
Бурмага А.В., канд.техн.наук, доц. ;
Лонцева И.А., канд.техн.наук, доц. ;
Сенников В.А., канд.техн.наук, доц. ;
Лазарев В.И., канд.техн.наук, доц.

В92 Выпускная квалификационная работа магистра: учебно-методическое пособие / сост. И.В. Бумбар [и др.]. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – 77 [1] с.

Содержит структурное содержание, порядок оформления и представления к защите выпускной квалификационной работы (ВКР).

Предназначено для подготовки магистров по направлению 35.04.06 – Агроинженерия, направленность «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

УДК 378.2(075.8)

ББК 74.58я7

Рекомендовано к печати методическим советом факультета механизации сельского хозяйства ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ (Протокол № 1 от 4 сентября 2017 года.)

© ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, 2017

© Оформление. Изд-во Дальневосточного
гос. аграрного ун-та, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 35.04.06 АГРОИНЖЕНЕРИЯ (УРОВЕНЬ МАГИСТРАТУРЫ)	7
2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ВКР)	11
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	14
3.1 Структура и требования к оформлению текста ВКР.....	14
3.2 Примерное оформление ВКР	18
3.3 Состояние вопроса, цель, задачи исследований	22
3.4 Теоретические исследования.....	25
3.5 Программа и общая методика исследований.....	29
3.6 Результаты исследований	34
3.7 Экономическое обоснование	35
3.8 Заключение.....	50
4 ЗАЩИТА ВКР	52
4.1 Предварительная защита	52
4.2 Рецензирование выпускной квалификационной работы	53
4.3 Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы	54
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	58
ПРИЛОЖЕНИЯ	63

ВВЕДЕНИЕ

Слово «магистратура» произошло от латинского *magistrature*, что в Древнем Риме означало совокупность всех лиц, занимающих высшие государственные должности. Историки относят возникновение магистратуры к периоду становления республики (конец VI в. до н.э.). В древней Византии магистр был высшим титулом служебной знати. В некоторых европейских странах данный термин и сегодня применяется для обозначения совокупности представителей юстиции, исполняющих судебские функции и функции прокурорского надзора. В Средние века в Европе магистрами стали называть особо отличившихся студентов, которые добились высших результатов в науках. Постепенно этот термин начал распространяться и на тех, кто получил образование самого высокого уровня.

В России ученая степень магистра (наряду с учеными степенями кандидата и доктора наук) была введена специальным императорским указом в январе 1803 г. Лица, удостоенные степени магистра, имели право заведовать кафедрой. В 1819 году утверждено «Положение о производстве в ученые степени», регламентирующее порядок сдачи экзаменов, защиты диссертаций и присуждения ученых степеней. После отмены в 1884 г. ученой степени кандидата наук в России присуждались только две степени — магистра и доктора наук (аналогичное положение сохранилось и сегодня в англо-американской системе образования). Степень магистра в России того времени имела весьма высокий научный статус. Магистерские диссертации представляли собой серьезные научные труды, многие из которых легли в основу новых научных направлений.

В соответствии с законом «Об образовании в Российской Федерации» № 273 ФЗ, выступившем в силу с 1 сентября 2013 года. К освоению программы магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня (статья 69).

Магистратура позволяет эффективно сохранить и развить традиции российской высшей школы в условиях интеграции и вхождения нашей страны в европейское пространство высшего профессионального образования (Болонский процесс).

Обучение в магистратуре предполагает выполнение обучающимся самостоятельных научных исследований, соответствующих профилю их подготовки, ибо получаемая ими после окончания магистратуры квалификация (степень) магистра представляет собой начальную квалификацию ученого, педагога высшей школы. Для доказательства своей научной состоятельности обучающиеся по завершении своего обучения должны подготовить и публично защитить выпускную квалификационную работу (ВКР) (магистерскую диссертацию), представляющую собой результат их собственных научных исследований.

Магистерская ВКР (диссертация) представляет собой обобщение результатов самостоятельной исследовательской деятельности выпускников магистратуры. Как и выпускная квалификационная работа бакалавра (или специалиста), магистерская диссертация является квалификационной работой, т.е. готовится с целью публичной защиты и получения квалификации (степени) магистра.

Диссертация (от лат. dissertation – рассуждение, исследование) – это не только квалификационная работа, но и научное, подготовленное для публичной защиты исследование, проведенное для получения ученой степени. Цель любой диссертации состоит в решении научной проблемы (большой или малой, что определяется степенью, на которую претендует соискатель) путем познания предмета исследования, выявления на этой базе (на основе новых знаний, полученных в ходе научных исследований) выбранного объекта исследования.

ВКР (диссертация) выполняется в машинно-письменном виде. Следовательно, можно сказать, что диссертация выделяется в особый научно-литературный жанр. Она должна быть написана понятным научным языком, доступным и легким для восприятия, иметь четкую логику в изложении полученных научных результатов, быть непротиворечивой и обладать мощной доказательной силой. Необходимо, чтобы стиль изложения результатов исследования был безупречен – строгий, с применением широкого понятийного научного аппарата. Текст диссертации органично дополняется рисунками, графиками, диаграммами, таблицами, что усиливает информативность и во многом определяет те специфические особенности, которые характерны для научного стиля.

ВКР обучающегося в магистратуре – единоличный научный труд ее автора. Поэтому в ней должно легко просматриваться собственные достижения соискателя в выбранной им сфере науки. Текст ВКР следует строить таким образом, чтобы в нем были отражены достижения других ученых с указанием их имен, фамилий и печатных трудов. Это позволяет автору диссертации в рамках избранной им темы зримо, в сравнении показать свои собственные достижения, выделить их из общей массы ранее произведенных знаний. Отождествление описания достижений науки с тривиальным переписыванием недопустимо! История научных достижений описывается не для наращивания объема ВКР, а, чтобы показать: написавший ее выпускник магистратуры свободно ориентируется в выбранной отрасли науки и способен дополнить уже накопленные знания своим трудом.

Основополагающими документами, по которым ведется подготовка магистров является приказ Министерства образования и науки РФ №1367 от 19.12.2013 года, а также Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (уровень магистратуры), вступивший в силу с 01.09.2014 года.

Кроме этого, в Дальневосточном ГАУ подготовлено положение о выпускной квалификационной работе (магистерской диссертации) СМК-П-7.5.55-15

**1 ХАРАКТЕРИСТИКА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ВЫПУСКНИКОВ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ
35.04.06 АГРОИНЖЕНЕРИЯ
(УРОВЕНЬ МАГИСТРАТУРЫ)**

Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников программ магистратуры включает:

1 техническую и технологическую модернизацию сельскохозяйственного производства;

2 эффективное использование и сервисное обслуживание сельскохозяйственной техники, машин и оборудования, средств электрификации и автоматизации технологических процессов при производстве, хранении и переработке продукции растениеводства и животноводства.

Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

– машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства;

– технологии и средства производства сельскохозяйственной техники;

– технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин;

– машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих цехов и предприятий.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры

Выпускники по направлению подготовки 35.04.06 – Агроинженерия, направленность (профиль) – Технологии и средства механизации сельского хозяйства готовятся к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- педагогическая.

Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видом профессиональной деятельности, на который ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:

- **научно-исследовательская деятельность:**
 - разработка рабочих программ и методик проведения научных исследований и технических разработок;
 - сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
 - выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
 - подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
 - разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессам механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования;
 - проведение стандартных и сертификационных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса;
 - управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;
 - анализ отечественных и зарубежных тенденций развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве
- педагогическая деятельность:
- выполнение функций преподавателя в образовательных организациях.

Компетентностная модель выпускника магистратуры по направлению 35.04.06 Агроинженерия

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы: общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения (ОПК-3);
- способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач (ОПК-4);
- владением логическими методами и приемами научного исследования (ОПК-5);
- владением методами анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности (ОПК-6);

– способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения (ОПК-7).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа магистратуры:

научно-исследовательская деятельность:

способностью и готовностью применять знания о современных методах исследований (ПК-4);

способностью и готовностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса (ПК-5);

педагогическая деятельность:

способностью проектировать содержание и технологию преподавания, управлять учебным процессом (ПК-9).

2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ВКР)

Цель, задачи и требования к ВКР

Цель подготовки и защиты ВКР состоит в том, чтобы показать уровень научной подготовки обучающегося, профессиональное владение им теорией и практикой предметной области, умение самостоятельно вести научный поиск и решать конкретные задачи профессиональной деятельности в соответствии с основной профессиональной образовательной программой магистратуры, что послужит основанием для присвоения ему квалификации «магистр».

В рамках выполнения ВКР решаются задачи систематизации, обобщения и закрепления теоретических знаний, практических умений и навыков, сформированных в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы подготовки магистратуры; внесение элементов научной и/или практической новизны в разработанность выбранной темы на основе результатов проведенного исследования.

Основные научные результаты исследования должны быть апробированы путем публикации не менее двух научных статей в научных печатных изданиях, а также доложены на научно-практических конференциях. К публикациям могут быть приравнены тезисы региональных, республиканских, международных конференций, симпозиумов, совещаний, обзорные информационные материалы, аналитические обзоры, свидетельства о регистрации программ и патенты.

ВКР выполняется в течение всего срока обучения по программе магистратуры в рамках научно-исследовательской работы (НИР) и всех видов практик, предусмотренных ФГОС ВО и ОПОП по соответствующим программам подготовки и включает в себя следующие этапы:

- выбор темы ВКР, назначение научного руководителя;
- разработка и утверждение индивидуального плана работы обучающегося по программе магистратуры;
- проведение исследований и их завершение в период преддипломной практики;
- подготовка и оформление ВКР;
- проверка работы на плагиат (не позднее чем за 2 недели до даты защиты);

- получение в письменном виде отзыва руководителя;
 - прохождение предварительной защиты на кафедре ТЭС и МАПК;
 - утверждение работы у заведующего кафедрой;
 - рецензирование ВКР;
 - утверждение работы в деканате факультета механизации сельского хозяйства;
- Защита ВКР перед государственной экзаменационной комиссией.

Перечень примерных тем выпускных квалификационных работ

Тематика выпускных квалификационных работ формируется кафедрой транспортно-энергетических средств и механизации АПК Дальневосточного государственного аграрного университета на этапе начала обучения в магистратуре.

Тема ВКР должна быть актуальной, представлять научный и практический интерес и соответствовать основной проблематике направления 35.04.06 Агроинженерия профиля Технологии и средства механизации сельского хозяйства, содержать новые научно-обоснованные теоретические и /или экспериментальные результаты и конкретные практические рекомендации.

Обучающийся может предложить свою тему, обосновав целесообразность ее разработки.

Тематика ВКР:

1. Совершенствование уборки кукурузы на зерно зерноуборочным комбайном Амур-Палессе GS -812С.
2. Совершенствование процесса подготовки грубых кормов к скармливанию.
3. Разработка технологии переработки соевой полумы на корм сельскохозяйственных животных.
4. Совершенствование технологического процесса и технических средств для прополки сидеральных паров малых размеров.
5. Разработка технологии приготовления кормовой добавки на основе соевого компонента.
6. Совершенствование уборки сои с использованием гусеничных зерноуборочных комбайнов.
7. Совершенствование работы жатки на уборке сои в условиях Амурской области.

8. Совершенствование обмолота сои зерноуборочным комбайном в условиях Амурской области.

9. Совершенствование процесса подготовки сочных кормов к скармливанию.

10. Разработка технологии приготовления кормовой добавки на основе кукурузного компонента.

11. Совершенствование уборки зерновых культур с использованием гусеничных зерноуборочных комбайнов.

12. Совершенствование технологического процесса заготовки сочных кормов.

13. Совершенствование технологического процесса заготовки грубых кормов.

14. Совершенствование обмолота зерновых культур зерноуборочным комбайном в условиях Амурской области.

15. Совершенствование послеуборочной обработки зерна в хозяйстве.

16. Повышение эффективности использования линии приготовления кормов за счёт оптимизации энергозатрат.

17. Повышение эффективности поверхностной обработки почвы за счет сокращения неэффективных переездов.

18. Совершенствование технологического процесса и технических средств для посева зерновых культур.

19. Совершенствование технологического процесса и технических средств для посева сои.

20. Совершенствование технологического процесса и технических средств для посева кукурузы на зерно.

После выбора темы ВКР и согласования ее с руководителем студент подает заявление (приложение А) на имя заведующего выпускающей кафедры с просьбой разрешить выполнение исследований по выбранной теме и назначить научного руководителя.

Для обоснования выбора темы ВКР, в индивидуальном плане обучающегося (приложение В) по программе магистратуры заполняется пояснительная записка, где указывается актуальность работы, определяются цель, объект и предмет исследования. К пояснительной записке прилагается план работы магистра на предстоящие годы.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

3.1 Структура и требования к оформлению текста ВКР

Содержание ВКР должно учитывать требования ФГОС ВО и положения о ВКР направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия.

ВКР представляется в виде специально подготовленной рукописи, которая имеет следующую структуру:

1. Титульный лист;
2. Задание;
3. Реферат;
4. Содержание;
5. Перечень условных обозначений (не является обязательным элементом);
6. Введение;
7. Основная часть (обзорная (обзор литературы), теоретическая, методическая (методика исследований), исследовательская (экспериментальная) главы (по усмотрению обучающегося));
8. Заключение;
9. список использованной литературы;
10. Приложения (не является обязательным элементом).

Текст ВКР оформляется в соответствии с требованиями Национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления». Объем рукописи должен составлять не менее 60 страниц формата А4, включая таблицы, рисунки и графики, без учета приложений.

Работа должна иметь твердый переплет (счита в специальную папку для ВКР), выполнена с использованием шрифта Times New Roman печатным способом при помощи компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210 x 297 мм) через полтора интервала и размером шрифта 14 пунктов. Шрифт заголовков глав: полужирный, размер 16 пт. Межсимвольный интервал: обычный. Межстрочный

интервал: полуторный. Шрифт заголовков разделов: полужирный, размер 14 пт.

Страницы должны иметь следующие поля: левое - 25 мм, правое - 10 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм. Абзацный отступ - одинаковым по всему тексту и равен пяти знакам.

Все страницы, включая приложения, нумеруются по порядку без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация страниц не ставится, на следующей странице ставится цифра «2» и т. д. Порядковый номер страницы печатают на середине верхнего поля страницы.

Текст пояснительной записки состоит из глав, разделов, подразделов, пунктов и подпунктов (при необходимости). Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей работы, обозначенные арабскими цифрами без точки в конце. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и номера подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

(Пример 1.2.3 - обозначает раздел 1, подраздел 2, пункт 3)

Заголовки разделов и подразделов следует записывать с абзаца с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть 15 мм, а между заголовками раздела и подраздела - 8 мм. Каждый раздел рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Иллюстрации нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах раздела.

На все иллюстрации должны быть приведены ссылки в тексте записки. При ссылке следует писать слово «Рисунок» с указанием его номера.

Таблицы, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости - в приложении к ВКР.

Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах раздела. На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте ВКР. При ссылке следует писать слово «Таблица» с указанием ее номера.

Перечень таблиц указывают в списке графического материала. Таблицы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95.

При оформлении формул в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими национальными стандартами. Размеры шрифта для формул: - обычный –14 пт; - крупный индекс –10 пт; - мелкий индекс – 8 пт; - крупный символ – 20 пт; - мелкий символ – 14 пт. Пояснения символов должны быть приведены в тексте или непосредственно под формулой.

Формулы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах раздела. Номер заключают в круглые скобки и записывают на уровне формулы справа. Формулы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95.

В тексте могут быть перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или, при необходимости, ссылки на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка (без точки). Если необходима дальнейшая детализация перечислений, используют арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа.

Сокращение слов в тексте не допускается, кроме установленных ГОСТ 2.316-2008, ГОСТ Р 21.1101-2013, ГОСТ 7.12-1993. Условные буквенные и графические обозначения должны соответствовать установленным стандартам (ГОСТ 2.105-95).

Обозначения единиц физических величин необходимо принимать в соответствии с ГОСТ 8.417-81, СН 528-80.

Текст ВКР должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований. В тексте записки не допускается:

- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в таблицах и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки;

- использовать в тексте математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин. Нужно писать: знак минус;

- употреблять знаки (<, >, ?, №, %) без цифр.

Числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и величин счета следует писать цифрами, а число без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти - словами.

Если в тексте приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, например: 1; 1,5; 2 г.

Список использованных литературных источников должен включать все упомянутые и процитированные в работе источники. При выполнении ВКР должно быть использовано не менее 60 источников. В качестве источников могут быть использованы нормативно-правовые акты, монографии, научные статьи, аналитические и справочные материалы, в т.ч. опубликованные на иностранном языке.

Библиографические ссылки в тексте ВКР оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Примеры оформления библиографических ссылок приведены в приложении Г.

Кроме того, к пояснительной записке прикладываются:

- отзыв руководителя ВКР (приложение Д);
- рецензия (приложение Е);
- справка (акт) о внедрении результатов, полученных в ходе выполнения ВКР (приложение Ж);

Графический материал должен быть выполнен в виде презентационных материалов, выполненных с помощью компьютера на съёмном носителе и демонстрируемых на защите выпускной квалификационной работы с помощью соответствующего оборудования.

Иллюстрации, таблицы, текст вспомогательного характера допускается оформлять в виде приложений. Приложение оформляют как продолжение записки на последующих ее листах. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине слова «Приложение», после которого следует заглавная буква русского алфавита, обозначающего его последовательность, а под ним в скобках для обязательного приложения пишут слово «обязательное», а для информативного «рекомендуемое» или «справочное».

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично тексту с прописной буквы отдельной строкой. Если в ВКР одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Все приложения должны быть перечислены в содержании документа с указанием их номеров и заголовков.

В тексте ВКР на все приложения должны быть даны ссылки, например: «...в приложении В».

3.2 Примерное оформление ВКР

Введение - это вступительная часть работы, которая содержит:

Актуальность темы ВКР обучающегося в магистратуре связана с разработкой технологических и технических решений для производства продукции в растениеводстве или животноводстве.

Любое исследование должно иметь значимость для науки и практики, т.е. должны быть получены новые научные знания, которые могут иметь значение для практики. Здесь важную роль играет формулировка темы ВКР. Пример ясной и четкой формулировки темы магистерской диссертации может выглядеть так: «Технология и техническое средство для обмолота кукурузы на зерно в условиях Амурской области».

Объектом исследования по этой теме является технологический процесс обмолота кукурузы.

Предметом исследования является выявление закономерностей, неизвестных связей, зависимостей, взаимодействия рабочих органов с обрабатываемым материалом (кукурузой).

Ставя перед собой цель, студент определяет, какой результат он намерен получить в ходе работы ВКР, причем решение поставленных задач (две-три) должно обеспечить достижение поставленной цели.

Цель научного исследования в области механизации производства продукции растениеводства и животноводства (Агроинженерии), предполагаемый результат указывается в выявленных закономерностях, зависимостях, характеризующих качественные и количественные изменения показателей.

Более широко цель и предмет исследования в Агроинженерии может быть представлен в следующих исследованиях:

1. Разработка методов и приемов оптимизации конструктивных и технологических параметров технических средств, поточных линий по критериям эффективности технологических процессов, обеспечивающих создание условий интенсификации производства, улучшение условий труда и повышения его производительности, снижение затрат материальных и технических ресурсов, охрану окружающей среды, увеличение объема производства сельскохозяйственной продукции, повышение ее качества и снижение потерь при минимальных издержках производства, транспортировки и хранения.

2. Исследование свойств сельскохозяйственных сред и материалов, продуктов растениеводства и животноводства как объектов обработки (технологических воздействий), транспортировки, хранения и условий функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве.

3. Разработка теории и методов технологического воздействия на среду и объекты (почва, растение, животное, зерно, молоко и др.) сельскохозяйственного производства.

4. Прогнозирование технологического процесса в технологиях и обоснование системы машин для их реализации.

5. Разработка операционных технологий, правил производства продукции в растениеводстве, животноводстве и гидро-мелиорации.

6. Разработка методов повышения надежности и эффективности функционирования производственных процессов, использования агрегатов, звеньев, технологических комплексов и поточных линий, создание безопасных и нормальных условий труда, соблюдение требований охраны труда.

7. Разработка технологий и технических средств для обработки труда продуктов, отходов и сырья в сельскохозяйственном производстве.

8. Исследования по агрономическому и зоотехническому обоснованию технологических процессов, параметров и режимов работы сельскохозяйственных и мелиоративных машин, рабочих органов, технологического оборудования и других средств механизации для растениеводства и животноводства.

9. Разработка и совершенствование методов, средств испытаний, контроля и управления качеством работы средств механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве.

10. Разработка инженерных методов и технических средств обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве.

Гипотеза – это научное предположение, допущение, истинное значение которого неопределенно. **Гипотеза** является одним из главных методов развития научного знания, который заключается в выдвижении гипотезы и последующей ее экспериментальной, а подчас и теоретической, проверке, которая либо подтверждает гипотезу, и она становится фактом, концепцией, теорией, либо опровергает, и тогда строится новая гипотеза, и т.д.

Формулируя гипотезу, Вы строите предположение о том, каким образом намерены достичь поставленной цели исследования. Естественно, гипотеза, в процессе работы над оформлением после завершения исследования будет неоднократно уточняться, дополняться или изменяться.

Задачи исследования дают представление о том, что нужно сделать, чтобы цель была достигнута. Прежде чем ставить задачи исследования, нужно по литературе, а также путем наблюдений или «пристрелочных» опытов изучить состояние дел в избранной области науки. Этот исходный уровень исследования – не обзор литературы, а краткое, но достаточно глубокое описание исходного уровня исследований данного предмета. Следует описать достигнутый к моменту начала исследований теоретический и экспериментальный уровень знаний предмета исследования и дать оценку этих результатов, указать наиболее существенные недостатки в предшествующих исследованиях других авторов, найти противоречия и неисследованные области.

Научная новизна исследования должна подтверждаться новыми научными результатами с отражением их отличительных особенностей в сравнении с существующими подходами. Краткое описание научной новизны исследования – научного результата – может быть выражено через существенные отличительные признаки результата исследования, оказывающие влияние на эффект его использования. Описывая научную новизну результата, нужно четко раскрыть содержание слова «отличающийся».

В научной значимости результатов исследования следует показать, что конкретно развивают в науке положения и методы, предложенные в работе благодаря научным результатам, полученным соискателем.

Научная значимость результатов исследования может характеризоваться следующими параметрами:

- выдвинутыми идеями, аргументами, доказательствами, их подтверждающими или отрицающими;
- обоснованием элементов изложения теории: аксиомы, гипотезы, научных фактов, выводов; тенденции, этапов, стадий, факторов и условий;
- формулирование законов или закономерностей, общей концепции в целом;
- раскрытием существенных проявлений теорией: противоречий, несоответствий, возможностей, трудностей, опасностей;
- выделением новых проблем, подлежащих дальнейшему исследованию;
- характеристикой явлений реальной действительности, которые составляют основу практических действий в той или иной области;
- установлением связей данного явления с другими.

Практическое значение полученных научных результатов может, например, состоять в том, что их использование обеспечит повышение эффективности деятельности того или иного объекта исследования.

Практическая значимость может быть также оценена следующими показателями:

- определением сферы применения теории на практике, области реальной жизни, где проявляется данная закономерность, идея, концепция;
- созданием нормативной модели эффективного применения новых знаний в реальной действительности;
- рекомендациями для более высокого уровня организации деятельности;
- определением регламентирующих норм и требований в рамках оптимальной деятельности, личности и коллектива в сфере исследования.

Апробация результатов ВКР подтверждается одобрением или утверждением материалов в условиях, наиболее приближенных к реальности, и принятием решений об их внедрении в практику. Реализация, использования тех или иных разработок в практической деятельности может быть осуществлена на уровне государства, региона, отрасли, предприятия, учреждения на основании решений соответствующих органов управления. Результаты исследования могут быть также апробированы и использованы в производственной деятельности предприятий и организаций, в научной деятельности и учебном процессе.

3.3 Состояние вопроса, цель, задачи исследований

Первая глава ВКР строится на результатах библиографического поиска, а точнее, на материалах публикаций по выбранной теме, изученных студентом магистратуры. Смысл первой главы заключается в представлении исчерпывающих (или хотя бы более или менее полных) сведений о результатах, полученных другими учёными в рамках исследуемой темы. Это необходимо, чтобы студент в своей работе мог показать, что его предложения в сравнении с результатами других учёных действительно являются новыми и оригинальными, впервые предъявленными широкой научной общественности, т.е., другими словами, являются элементами научной новизны.

В первой главе автор должен показать, как развивалась рассматриваемая им область знаний, кто из учёных внёс вклад в это развитие и каким был этот вклад, какие противоречия имеются между различными положениями (утверждениями) и т.п.

При этом мнения учёных должны быть дополнены мнением самого автора.

В этих дополнениях уже могут содержаться элементы научной новизны, относящиеся довольно часто к теоретическому знанию.

Также в ВКР связанным с описанием технологического процесса, описываются условия его протекания. Так, например, в работе связанной с уборкой урожая описывают природно-климатические условия на основе многолетних наблюдений и отражают эту информацию в виде графиков, схем (рисунок 1) и общую схему технологического процесса (рисунок 2). Очевидно, что описания только тех фундаментальных и прикладных положений, которые уже принадлежат данной отрасли науки, недостаточно (хотя без такого описания, безусловно, и не обойтись). В ВКР должно содержаться также и описание результатов, полученных лично посредством применения методов научных исследований. Речь идёт о результатах анализа и синтеза, дедукции и индукции, абстрагирования и обобщений, математического моделирования, экспертных оценок и других методов научных исследований, включенных студентом в свою методологическую схему. Этому обычно посвящается **вторая глава ВКР**.

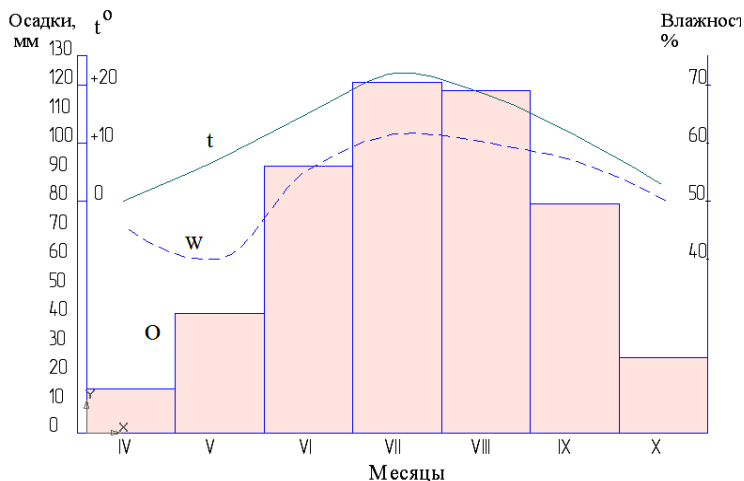
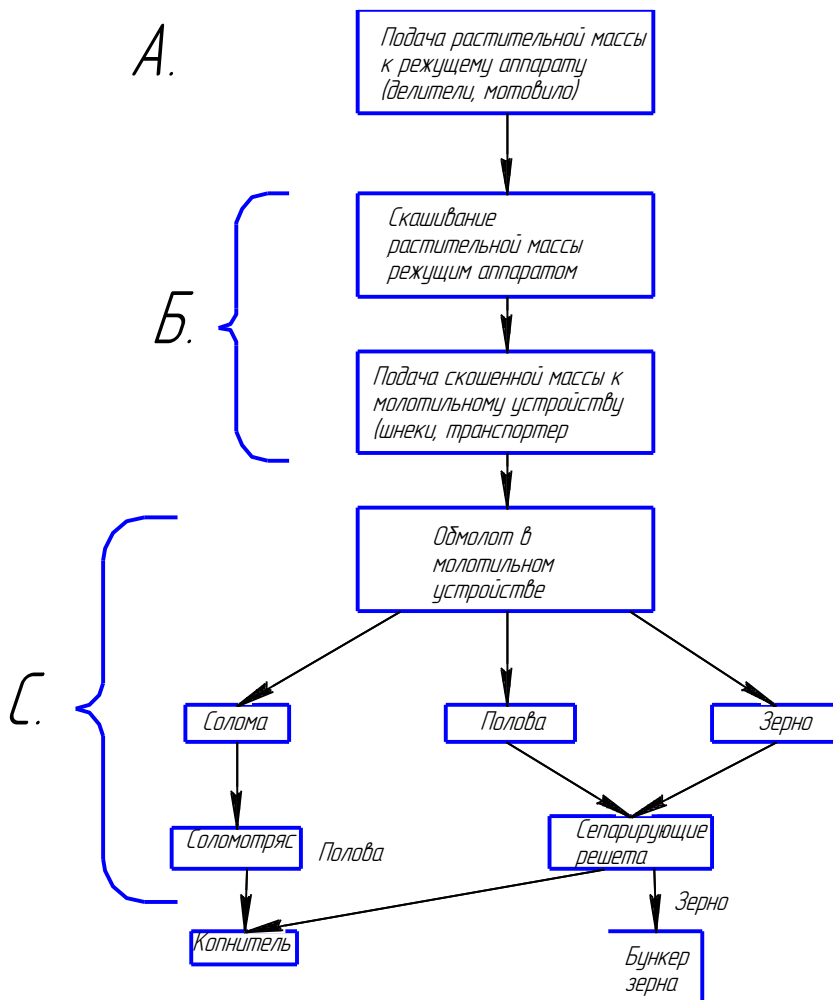


Рисунок 1 - Распределение количества осадков (O), температуры (t) и относительной влажности (w) с апреля по октябрь



А – наличие необмолоченного зерна сои;

Б – содержание свободного зерна сои;

С – выделение зерна сои сепарирующими поверхностями

Рисунок 2 - Схема технологического процесса работы зерноуборочного комбайна на уборке сои:

3.4 Теоретические исследования

Вся вторая глава должна быть построена на эмпирических данных. Но если первоначально собранные и обработанные данные чаще всего разрозненны, неподготовлены к публикации, избыточны или, наоборот, недостаточны, то во второй главе они должны быть изложены чётко и ясно и представлены в таблицах, на графиках и диаграммах. На основе эмпирических данных исследователь открывает новые, неизвестные ранее тенденции, закономерности развития изучаемого явления, что, безусловно, составит научную новизну в его ВКР или обоснует необходимость изменений в изучаемой сфере, что также может быть отнесено к научной новизне.

Могут быть получены и другие результаты обработки эмпирических данных. Весьма важным обстоятельством при написании второй главы является обеспечение логической связи и её содержания с материалами первой главы. Нужно, чтобы вторая глава логически вытекла из первой, иначе работа не будет выглядеть цельной, монолитной, т.е. не будет отвечать одному из главных требований к диссертациям.

Пример 1. Моделирование условий движения растительной массы под воздействием пальчиковой части шнека жатки зерноуборочного комбайна

Теоретические предпосылки

Рабочий процесс пальчикового механизма шнека жатки зерноуборочного комбайна определяется подачей растительной массы к транспортеру наклонной камеры или проставке (комбайны семейства Ростсельмаш). По принципу действия этот механизм аналогичен кулисному. При вращении шнека его пальцы, вращаясь вокруг коленчатой O_1 , имеют траекторию, проходящую на различном расстоянии от оси O (Рисунок 3) Причем пальцы обеспечивают захватывание растительной массы поступающей к шнеку на высоте H от днища жатки:

$$H = h_{ш} + 1 - l_n - \rho \cos \delta, \quad (1)$$

где $h_{ш}$ – положение оси шнека относительно днища жатки;

l_n – длина пальца;

ρ – радиус колена оси пальцев;

δ – угол наклона колена оси пальцев.

где ω_{nc}^2 – угловая скорость пальца в момент схода частицы;

$$\omega_{nc} = \omega_{ш} \left[\frac{1 - \varepsilon \cos \omega_{ш} \cdot t_{c.x.} + \delta}{1 + \varepsilon^2 - 2\varepsilon \cdot \cos(t_{c.x.} + \delta)} \right], \quad (5)$$

где $\varepsilon = \frac{\rho}{r}$;

$l_n = O_1C$ – длина пальцев шнека.

Таким образом, задавшись конструктивными параметрами r , ρ , $\varepsilon = \frac{\rho}{r}$, l и δ , а также кинематическим режимом работы шнека, определяемом угловой скоростью $\omega_{ш}$, можно найти параметры v_B , $\omega_{ш} \cdot t_{c.x.}$ и α_n , если знать относительную скорость v_0 и время $t_{c.x.}$, в течение которого частица находилась в движении по пальцу.

Пример2. Физическое моделирование движения частицы под воздействием пальца шнека жатки зерноуборочного комбайна

Проверка теоретических предпосылок о влиянии конструктивно-кинематических параметров пальчиковой части шнека на процесс подачи частицы к транспортеру или к рабочему органу проставки наклонной камеры проведено методом физического моделирования на лабораторной установке (рисунок 4). Закрепление частицы на пальце осуществлялось при помощи специального механического устройства, позволяющего освободить ее в точке А. Изготавливая частицу (укрепленную модель боба сои) из различных материалов с целью получения различных коэффициентов трения и задаваясь ω_{ut} , и δ можно определять характеристики ее подачи. Причем траектория частицы легко определяется, если на пути ее движения, на некотором расстоянии x_1, x_2 и т.д. устанавливается экран 5, покрытый мягким и пластичным материалом, оставляющим след при соударении. По полученным точкам $C, D, E...$ строится траектория $ABCDE$. Причем точка B момента схода частицы с пальца получается при пересечении траектории AC с известной траекторией конца пальца шнека.

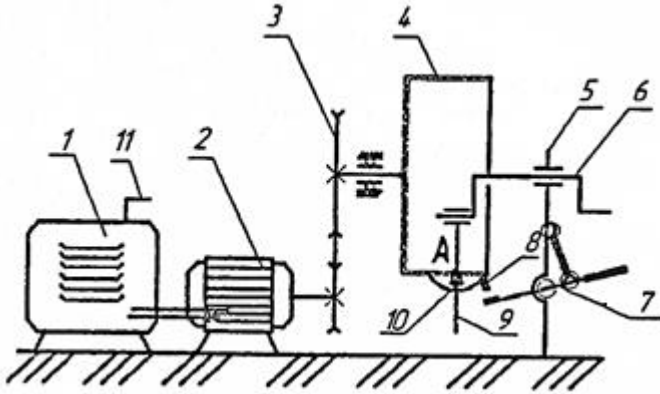


Рисунок 4 - Общая схема лабораторной установки для исследования работы пальчикового механизма шнека жатки: 1 – выпрямитель; 2 – электродвигатель; 3 – шкив; 4 – кожух шнека; 5 – стопорный винт; 6 – коленчатая ось пальца; 7 – рычаг сбрасывания фиксатора частицы; 8 – фиксатор частицы; 9 – палец; 10 – частица; 11 – реостат.

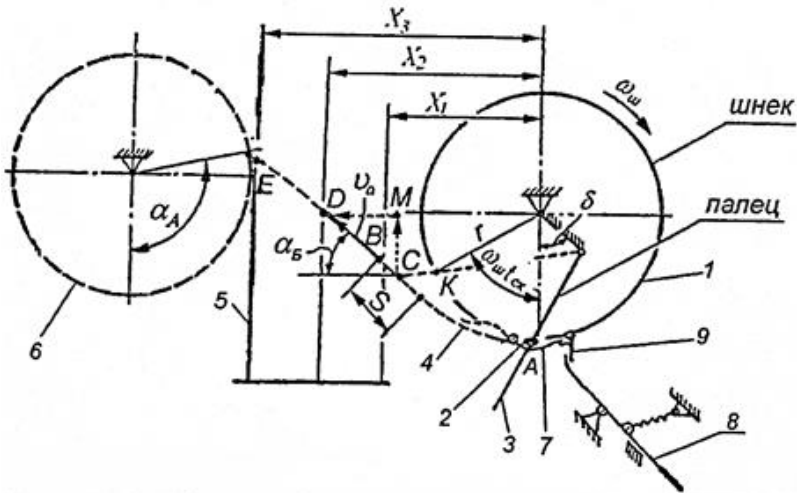


Рисунок 5 - Кинематическая схема определения параметров подачи материальной частицы пальцем шнека: 1 – цилиндр; 2 – частица; 3 – палец; 4 – траектория; 5 – экран; 6 – траектория планки транспортера или битера проставки; 7 – зажим частицы; 8 – рычаг; 9 – защелка.

На рисунке 6 показан пример построения траекторий движения частицы при физическом моделировании работы пальчиковой части шнека жатки зерноуборочного комбайна.

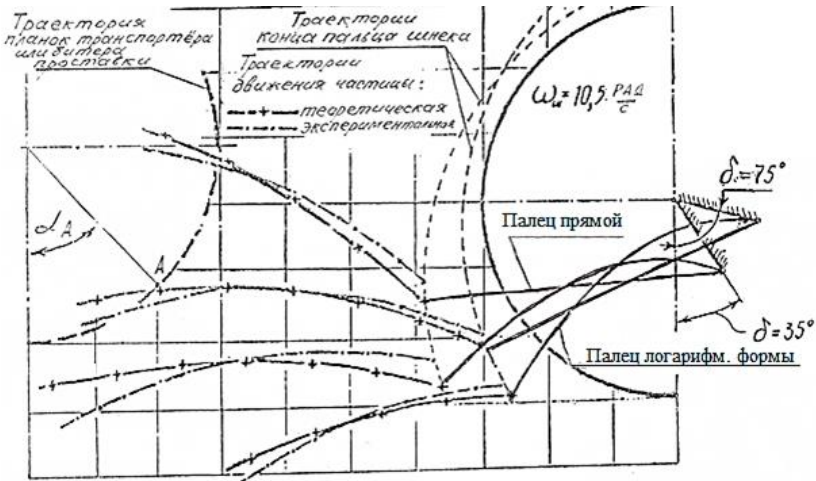


Рисунок 6 – Пример построения траекторий движения частицы для угловой скорости шнека $10,5 \frac{\text{рад}}{\text{с}}$ и углов положения оси пальцев $\delta = 35^\circ; 75^\circ$.

3.5 Программа и общая методика исследований

Третья глава посвящается описанию методики проводимых экспериментальных исследований.

В основе экспериментальных исследований лежит научно поставленный опыт или наблюдение явления в точно учитываемых условиях, позволяющих следить за его ходом, управлять им, воссоздавать его каждый раз при повторении этих условий.

Основная цель эксперимента заключается в проверке теоретических положений, рабочих гипотез. Эксперимент позволяет более-глубоко и шире изучить исследуемый процесс. На этапах начального исследования процесса часто возникает необходимость в проведении поисковых экспериментов. При отсутствии достаточных предварительных данных такие эксперименты позволяют выявить все возможные факторы, влияющие на изучаемое явление.

На основе поисковых экспериментов может быть построена программа исследований в полном объеме.

Лабораторные опыты проводят с применением типовых или оригинальных приборов, специальных модулирующих установок, стендов и т.п.

Лабораторные исследования позволяют наиболее полно и качественно, с требуемой повторяемостью изучить влияние на данный процесс одних характеристик при варьировании других. Однако лабораторные эксперименты не всегда могут полностью моделировать протекание реального процесса.

Производственные экспериментальные исследования проводятся с целью изучения процесса в реальных условиях с учетом воздействия случайных факторов производственной среды. Данный вид исследования часто связан с большими трудозатратами на организацию его проведения, требует особо тщательное планирование и подготовку.

В зависимости от выбранной темы ВКР объем экспериментальных исследований может быть различным. В некоторых случаях, например, для подтверждения рабочей гипотезы достаточно лабораторного эксперимента. При слабой изученности процесса необходимо провести серию экспериментальных исследований: предварительные (поисковые), лабораторные на экспериментальных образцах, производственные на реальных объектах. С целью исключения излишних затрат времени, труда и средств экспериментальные исследования должны быть качественно спланированы, определена их цель и четко сформулированы задачи.

Проведение любого эксперимента чаще всего осуществляется в следующей последовательности:

- формулируется рабочая гипотеза, подлежащая экспериментальной проверке;
- определяются варьируемые параметры, пределы и шаг их изменения;
- выбираются средства измерения и при необходимости разрабатывается экспериментальный стенд;
- разрабатывается программа экспериментальных работ, включающая обоснование объема эксперимента, повторяемости и числа опытов, последовательности их проведения;

- обосновываются способы обработки и анализа экспериментальных данных.

Пример3. Описание устройства и работы пружинного копра для определения скорости разрушения стручков сои при ударе

Исследование влияния скорости удара стального бойка на обмолот бобов сои можно проводить на пружинном копре рисунок 7.

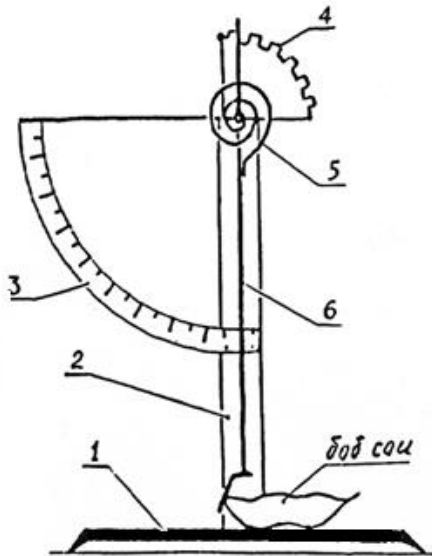


Рисунок 7 - Пружинный копер: 1 – плита; 2 – стойка; 3 – сектор; 4 – реостат; 5 – пружина; 6 – рычаг.

Он состоит из массивной плиты 1, стойки 2, сектора с делениями 3, реостатного преобразователя сопротивления 4, пружины 5, рычага 6 с бойком.

Тарировка копра проводилась с целью получения зависимости скорости удара от положения рычага на секторе 3. Для этого использовали осциллограф Н115, гальванометр которого включали в диагональ измерительного моста. В одно из плеч этого моста был включен реостатный преобразователь 4. Так как ползун этого преобразователя жестко связан с рычагом 6, то обеспечивается одинаковый угол их поворота.

Отклонив рычаг δ на некоторый угол у луч гальванометра в осциллографе отклонится от нулевой линии на расстояние S , а конец рычага δ переместится по дуге радиуса R на расстояние $L = \frac{2\pi R\gamma}{360^\circ}$ (рисунок 8).

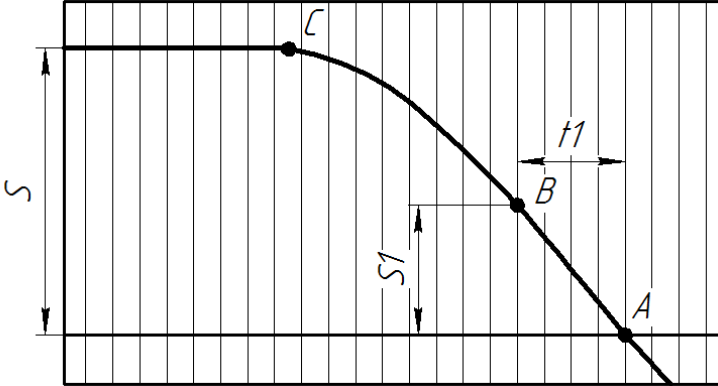


Рисунок 8 - Осциллограмма записи движения ползуна реостатного датчика

Включив электродвигатель осциллографа и отпустив рычаг получим на фотобумаге линию CA . Она характеризует в некотором масштабе изменение пути, проходимого концом рычага от времени t . Точка A пересечения нулевой линии с линией CA указывает момент удара бойка о боб.

Выбрав на линии AC прямолинейный отрезок BA , замерив величину пути S_1 , а также по отметкам осциллографа время t можем записать среднюю скорость конца рычага:

$$v_c = \frac{S_1}{t_1} M, \quad (6)$$

где $M = \frac{L}{S} = \frac{2\pi R\gamma}{360^\circ \cdot S}$ – коэффициент, характеризующий отношение действительного пути, пройденного бойком к пути, записанном по осциллограмме. В этом выражении угол γ в град., а R и S в м. Задавая рычагу положения $10^\circ, 20^\circ, \dots, 70^\circ$ из выражения (6) определяли v_c для каждого из значений углов γ и определяли сходя из выражения (7):

$$n = \frac{m \cdot W_m^2 \left(\frac{t_p [m-1]}{d_m \sqrt{m}} \right)^2}{\tau_p^2}, \quad (7)$$

где m – число повторностей (измерений) в предварительном эксперименте;

W_m – размах варьирования изучаемого признака;

$t_p [m - 1]$ – значение коэффициента Стьюдента для уровня достоверности $p = 95\%$ и числа измерений m ;

d_m – коэффициент для оценки стандарта отклонения по размаху варьирования[20];

τ_p – задаваемое с достоверностью $p = 95\%$ максимально допустимое отклонение среднего значения от истинного.

В результате тарировки копра построен график и записано выражение для определения скорости v_c (рисунок 9).

На рисунке 9 показан график тарировки копра, используя который можно определять скорость удара бойка по стручку сои

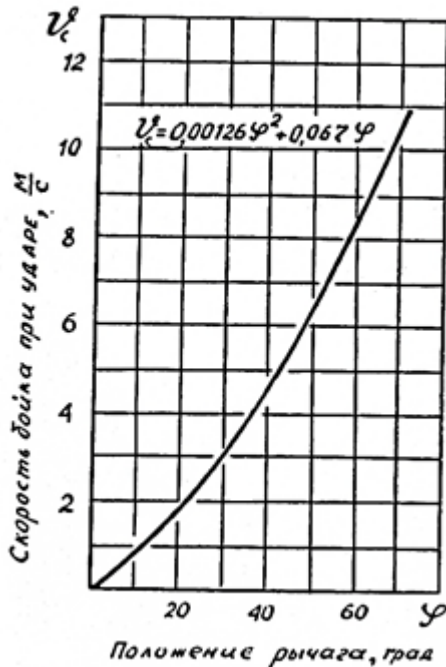


Рисунок 9 - График тарировки копра

3.6 Результаты исследований

Четвёртая глава традиционно посвящается описанию основных результатов научного исследования.

В ней может быть изложена информация о применении открытых исследователем тенденций на практике или сформулированных новых методических подходов к управлению, обеспечивающих повышение экономичности, эффективности или результативности объектов исследований, т.е. имеющих реальную практическую значимость и, возможно, содержащих инновации. А в этой главе могут быть приведены расчёты (например, эффективности) и их обоснования (доказательства). Другими словами, любые результаты, имеющие научную и практическую ценность, составляющие предмет защиты, должны найти своё место в четвёртой главе ВКР. По её результатам рецензенты во многом и судят о значимости всей работы для науки и практики.

Применение современных статистических методов планирования экспериментов в значительной мере упрощает задачу отыскания оптимальных условий протекания процессов. К таким методам относятся: полный факторный эксперимент и дробные реплики; крутое восхождение по поверхности отклика; описание почти стационарной (оптимальной) области; отсеивающие эксперименты и др.

Математически задача планирования эксперимента формулируется следующим образом: нужно получить некоторое представление о поверхности отклика факторов, которое в общем случае можно аналитически изобразить в виде функции

$$\eta = \varphi(x_1, x_2, x_3, \dots, x_i), \quad (8)$$

где η – выход процесса, т. е. параметр, подлежащий изучению и оптимизации (например, выход чистоты зерна в бункере комбайна, потери за жаткой зерна и т. д.);

x_1, x_2, \dots, x_i – известные и изучаемые исследователем переменные факторы, которые можно варьировать при постановке эксперимента (например, частота вращения молотильного барабана МСУ и т. д.).

Другими словами, необходимо найти приближённую зависимость выхода процесса от параметров.

Рассмотрим самый общий случай, когда процесс исследуется при неполном знании механизма изучаемых явлений. Естественно, что вид функции η в этом случае неизвестен, но для

решения экстремальных задач можно ограничиться поиском ее разложения в степенной ряд.

Точность, с которой степенной ряд описывает тот или иной процесс, зависит от порядка (степени) ряда, т. е. от того, с каким показателем степени представлены последние члены ряда. Если описывать какой-либо процесс в узком интервале переменных x_1, x_2, \dots, x_i , то почти всего можно воспользоваться частью степенного ряда, отбросив члены высших порядков. Только для описания почти стационарной (оптимальной) области необходимо пользоваться рядом, содержащим члены второго, а иногда и третьего порядка.

Приступая к исследованию какого-либо процесса, мы предполагаем, что известные условия, его определяющие, не оптимальны и, значит, выход процесса может быть описан степенным рядом, не содержащим переменных во второй и выше степени. Естественно, что попытка ставить задачу оптимизации заведомо оптимальных условий не представляется рациональной.

После постановки эксперимента и определения коэффициентов регрессии проверяется правильность принятого предположения. Если условия процесса действительно не оптимальны, то намечается программа крутого восхождения по поверхности отклика с целью нахождения оптимума. Если же анализ покажет, что условия процесса, несмотря на наши предположения, оптимальны, то тогда для написания области оптимума следует использовать степенной ряд, содержащий члены высших порядков (этот случай рассматриваться не будет).

Итак, процесс в первом приближении может быть описан степенным рядом, не содержащим членов высших порядков.

3.7 Экономическое обоснование

Экономическое обоснование ВКР рекомендуется проводить согласно ГОСТ Р 53056-2006 Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки.

Методика, описанная в этом ГОСТе распространяется на сельскохозяйственную технику для производства продукции растениеводства: специализированную, предназначенную для выполнения отдельных технологических операций, комбинированные (многооперационные) агрегаты, универсальные энерге-

тические средства (тракторы, самоходные машины), комплексы машин для реализации зональных агротехнологий, стационарные комплексы (далее - техника) и основывается на едином подходе при проведении экономической оценки сельскохозяйственной техники в Российской Федерации.

Экономическую оценку новой техники проводят сравнением с базовым вариантом (аналогом).

За базу для сравнения принимают серийно выпускаемую отечественную технику, технику первого года выпуска и лучшие образцы зарубежной техники, применяемой в зональных агротехнологиях.

В качестве исходной информации для экономической оценки используют результаты испытаний, полученные по сравниваемым параметрам техники, в конкретной почвенно-климатической зоне в строго сопоставимых условиях.

Экономическую эффективность новой техники в хозяйственных условиях определяют с учетом структуры севооборота, зональных агротехнологий в типовом хозяйстве и организационно-правовых форм ее использования у сельхозпроизводителей различных форм собственности (агрофирм, холдингов, коллективных сельскохозяйственных предприятий, фермерских хозяйств, личных подсобных хозяйств, машинно-технологических станций).

Экономическая оценка эффективности новой техники носит многокритериальный характер, и выбор того или иного критерия эффективности определяется экономическими, социальными и экологическими проблемами, требующими своего решения в сельскохозяйственных предприятиях всех форм собственности.

При сравнительной экономической оценке новой техники без включения в систему машин зональных агротехнологий основными показателями эффективности являются годовой экономический эффект, срок окупаемости дополнительных капитальных вложений, верхний предел цены новой техники.

При сравнительной экономической оценке новой техники с включением ее в систему машин зональных агротехнологий основными показателями эффективности являются индексы изменения производительности труда механизатора, себестоимости сельскохозяйственной продукции, экономии совокупных затрат денежных средств, затрат труда.

При экономической оценке новой техники учитывают ее технический ресурс, по данным предприятия-изготовителя, для определения остаточной стоимости, как дополнительного эффекта, снижающего уровень совокупных затрат.

Показатели экономической оценки сельскохозяйственной техники

Абсолютные экономические показатели оценки специализированной техники, комбинированных, универсальных агрегатов, технологических комплексов машин:

1. Совокупные затраты денежных средств;
2. Прямые эксплуатационные затраты денежных средств;
3. Остаточная стоимость техники;
4. Затраты труда;
5. Производственные затраты.

Дополнительные абсолютные экономические показатели оценки специализированной техники, комбинированных, универсальных агрегатов, технологических комплексов машин с включением их в систему машин зональных агротехнологий:

1. Себестоимость сельскохозяйственной продукции;
2. Производительность труда;
3. Потребность в механизаторах в напряженный период работ;
4. Потребность в топливе;
5. Капитальные вложения.

Показатели сравнительной экономической эффективности:

1. Экономия совокупных затрат денежных средств (на единицу наработки, годовая);
2. Экономия прямых затрат денежных средств (на единицу наработки, годовая);
3. Экономия затрат труда (на единицу наработки, годовая);
4. Срок окупаемости дополнительных капитальных вложений;
5. Верхний предел цены новой техники;
6. Индексы себестоимости, производительности труда, потребности в рабочей силе, потребности в топливе, в процентах к базовому варианту.

Методы определения экономических показателей и топливно-энергетической оценки

Экономические показатели по специализированной технике, единичным образцам комбинированной и универсальной техники на отдельных технологических операциях определяют в расчете на единицу наработки.

Совокупные затраты денежных средств на единицу наработки $I_{с.з.}$, руб./ед. наработки, вычисляют по формуле

$$I_{с.з.} = (I + I_{к.п} + I_{у.т} + I_{з.}), \quad (9)$$

где I - прямые эксплуатационные затраты денежных средств, руб./ед. наработки;

$I_{к.п}$ - затраты средств, учитывающие изменение количества и качества продукции, руб./ед. наработки;

$I_{у.т}$ - затраты средств, учитывающие уровень условий труда обслуживающего персонала, руб./ед. наработки;

$I_{з.}$ - затраты средств, учитывающие отрицательное воздействие на окружающую среду, руб./ед. наработки.

Топливо-энергетическая оценка работы зерноуборочных комбайнов

Для проведения оценки использовали методику, разработанную Всероссийским научно-исследовательским институтом механизации сельского хозяйства (ВИМ, г. Москва).

В основу методики положен показатель энергетической эффективности, который учитывает все затраты энергии, необходимой для получения единицы продукции

При обосновании эффективности применения уборочных агрегатов энергетическая оценка дает возможность провести сравнительный анализ, результаты которого приведены в таблице 1.

Исходные данные для расчета взяты из хронометражных наблюдений.

Прямые затраты энергии рассчитываются по формуле

$$E_{пр} = G_m(a_m + f_m) \quad (10)$$

где G_m - расход топлива, кг/га;

a_m - теплосодержание топлива, МДж/кг;

f_m - коэффициент, учитывающий дополнительные затраты энергии на производство топлива, МДж/кг.

Энергетические затраты живого труда определяются по формуле

$$E_{ж} = \frac{n_{ч}a_{ж}}{W_{см}}, \quad (11)$$

где $n_{\text{ч}}$ - число комбайнеров, чел;
 $a_{\text{ж}}$ - энергетический эквивалент живого труда, МДж/кг;
 $W_{\text{см}}$ - производительность зерноуборочного комбайна, га/ч.

Энергоемкость зерноуборочного комбайна в расчете на 1 час работы

$$E_{\text{э}} = \frac{M_m C_{\text{мп}} (K_p + K_k + K_m)}{100 T_{\text{н}}}, \quad (12)$$

на 1 га

$$E'_{\text{э}} = \frac{E_{\text{э}}}{W_{\text{см}}} \quad (13)$$

где M_m - масса энергетического средства, кг;

$C_{\text{мп}}$ - энергетический эквивалент энергетического средства, МДж/кг;

K_p, K_k, K_m - отчисления на реновацию, капитальный и текущий ремонт зерноуборочного комбайна, %;

$T_{\text{н}}$ - годовая загрузка зерноуборочного комбайна, ч.

Совокупные или полные энергозатраты

$$E = E_{\text{пр}} + E_{\text{ж}} + E_{\text{э}} + E_n. \quad (14)$$

Расчет эффективности использования зерноуборочного комбайна на уборке сои приведен для комбайна Claas Mega – 350.

$$E_{\text{пр}} = 6,05(42,7 + 10) = 318,8 \text{ МДж/кг}$$

$$E_{\text{ж}} = \frac{1 \cdot 1,3}{4,27} = 0,3 \text{ МДж/кг}$$

$$E_{\text{э}} = \frac{11200 \cdot 92 \cdot 24,9}{100 \cdot 363} = 706,8 \text{ МДж/кг}$$

$$E'_{\text{э}} = \frac{706,8}{4,27} = 165,5 \text{ МДж/кг}$$

$$E_n = 18,8 + 7,5 = 26,3 \text{ МДж/кг}$$

$$E = 318,8 + 0,3 + 165,5 + 26,3 = 510,9 \text{ МДж/кг}$$

Расчеты эффективности использования исследуемых зерноуборочных комбайнов на уборке зерновых культур и сои сведены в таблицах 3 и 4.

На основании проведенных расчетов можно сделать вывод, что наименьшие энергозатраты на уборке зерновых культур имеет зерноуборочный комбайн КЗС – 812 – 830,24 МДж/кг, на уборке сои – Claas Mega 350 – 510,9 МДж/кг. Наиболее высокие энергозатраты показали зерноуборочные комбайны: на уборке зерновых культур КЗС – 812С – 1214,63 МДж/кг, на уборке сои КЗС – 812С – 832,2 МДж/кг.

Таблица 1 – Топливоно-энергетическая оценка использования зерноуборочных комбайнов на уборке зерновых культур, МДж/кг

Марка зерноуборочного комбайна	Прямые затраты энергии МДж/кг	Энергозатраты живого труда МДж/кг	Удельная энергоёмкость в расчете на 1 га работы комбайна МДж/кг	Энергозатраты от потери урожая МДж/кг	Полные энергозатраты МДж/кг	К _{эф}	Увеличение затрат, руб.
Claas Tucano - 430	613,4	0,6	363,3	23,31	1000,61	0,83	116,5
Claas Tucano - 470	654,5	0,6	374,9	22,63	1052,63	0,79	152
Claas Mega - 350	649,3	0,6	303,3	22,85	976,05	0,85	99,6
КЗС - 812	522,8	0,5	284,7	22,24	830,24	1	-
КЗС - 812С	594,5	0,7	597,3	22,13	1214,63	0,68	262,7
КЗС - 1218 - 40	651,9	0,4	333,8	22,73	1008,83	0,82	122
Acros - 530	417,4	0,4	264,9	27,1	710	0,72	136,1
Енисей - 958 Р	463,1	0,4	307,6	28,9	800	0,64	197,6
Вектор - 410	314,1	0,3	191,9	27,7	534	0,96	15,8
Claas Mega - 350	318,8	0,3	165,5	26,3	510,9	1	-
КЗС-1218 - 40	461,6	0,4	334,8	27,3	824	0,62	214
КЗС - 812	517,0	0,5	288	26,7	832,2	0,61	219,6
КЗС – 812 С	394,7	0,4	328,5	30,4	754	0,67	166,1

Пример 4. Экономическая экспресс-оценка работы зерноуборочных комбайнов

В связи с чем, с соблюдением методических требований ГОСТ 28301-2007 целесообразно в условиях конкретной сельскохозяйственной зоны проводить полевые испытания и экспресс оценку комбайнов на уборке сои.

Схема экспресс-оценки приведена на рисунке 10.



Рисунок 10 - Схема экспресс-оценки зерноуборочных комбайнов

Важным моментом является построение модели оценки в среде электронных таблиц Microsoft Excel, позволяющей оперативно просчитывать множество вариантов. Построение электронных таблиц основано на изложенной методике оценки.

Исходные технические данные для оценки комбайнов можно получить из технических характеристик. В этом случае показатели производительности, удельного расхода топлива, являются обобщенными и не учитывают специфику сельскохозяйственной зоны, особенности убираемой культуры. Наиболее достоверными исходными данными являются результаты полевых наблюдений, отражающие технический, агротехнический уровни.

Технические показатели комбайна включают мощность двигателя, ширину захвата жатки, емкость бункера, срок службы комбайна, стоимость в полной комплектации. По результатам полевых фотохронометражных наблюдений выявляется производительность по основному и эксплуатационному времени, удельный расход топлива.

В перечень агротехнических данных входят технологический срок уборки культуры, биологическая и фактическая уро-

жайность. Важным моментом является учет коэффициента на метеоусловия.

Исходные показатели работы комбайнов приведены в таблице 2 и являются основой для расчета сезонной наработки на уборке сои, экономической оценки.

Сезонная наработка определяется по формуле:

$$H_c = CУ_T \cdot K_M \cdot П_c \cdot П_{эв}, \quad (15)$$

где $CУ_T$ – технологический срок уборки, дн.;

K_M – поправочный коэффициент на метеоусловия;

$П_c$ – продолжительность смены, ч;

$П_{эв}$ – производительность эксплуатационного времени, га/ч.

Рассмотрим пример расчета сезонной наработки (га) и намолота зерна (т) зерноуборочным комбайном при следующих исходных данных:

$CУ_T = 15$ дн. (смен);

$K_M = 0,7$;

$П_c = 12$ ч.;

$П_{эв} = 4,32$ га/ч (при средней скорости комбайна $V_k = 7,2$ км/ч и ширина захвата жатки $B_{ж} = 6$ м.

$I_3 = 1,5$ т/га

1. Нароботка составит:

$$H_c = CУ_T \cdot K_M \cdot П_c \cdot П_{эв} = 15 \text{ дн.} \cdot 0,7 \cdot 12 \text{ ч.} \cdot 4,32 \text{ км/ч} = 544,32 \text{ га.}$$

2. Намолот зерна (т) определим:

$$H_3 = CУ_T \cdot K_M \cdot П_c \cdot П_{эв} \cdot I_3 = 816,48 \text{ т.}$$

Таблица 2 – Исходные данные комбайнов на уборке сои по результатам полевых наблюдений

Показатели	Марка комбайна								
	Вектор 410	Акрос-530	КЗС-1218-40**	Джон Дир - 1076	Лида - 1300	Лида - 1300	КЛА-АС «Тукано-430»	КЛА-АС «Тукано-470»	Цзялян - Шимановск-Амурский 6
Марка жатки	Соевая DBF	Соевая DBF	ЖЗС-7-1		Соевая жатка «BISO»	Зерновая жатка			
Ход	п/гусеничный	колесный	колесный	колесный	колесный	колесный	колесный	колесный	колесный
Мощность двигателя, л.с.	220	250	330	160	260	260	258	299	160
Ширина захвата жатки, м (по замеру)	7,6	7,6	7	5,6	7,6	7	7,5	7,5	4,6
Емкость бункера, м ³	6	9	8	4,6	6,3	6,3	6,5	9	2,9
Стоимость в полной комплектации, тыс. рублей.	7880	6710	5881	3950	6400	5500	9149	11500	2878
Срок службы комбайна, лет	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Технологический срок уборки, дней	20	20	20	20	20	20	20	20	20

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Поправочный коэффициент на метеоусловия	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
Выращенная урожайность, т/га	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Средняя скорость, км/ч	4,9	9,6	9,6	7,5	7,6	8,43	8,9	10,36	5,32
Производительность, га/ч:									
основного времени	3,53	6,92	6,36	3,98	5,62	5,6	6,33	7,38	2,33
сменного времени	3,21	6,24	5,01	2,97	4,59	3,51	5,51	7,03	2,2
Продолжительность смены, ч	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Сезонная наработка на уборке сои, га	516	1003	806	478	738	564	886	1130	354
Удельный расход топлива, л/га	8,81	5,69	10,19	5,09	7,23	8,04	6,23	7,12	7,09
Удельный расход топлива, кг/га	7,40	4,78	8,56	4,28	6,07	6,75	5,23	5,98	5,96

Показатель сезонной наработки позволяет потребителю выбрать комбайн соответственно объемам уборки. Например, нет смысла покупать комбайн Акрос 530 фермеру, выращивающему до 300 га сои. Ему больше подойдет комбайн типа Цзялян – Шимановск – Амурский 6.

Результаты исследования качества уборки урожая приведены в таблице 2. Фактическая урожайность с учетом потерь и чистоты бункерного зерна определяется по формуле

$$У_{\text{ф}} = (У_{\text{в}} - О_{\text{п}}) \cdot Ч_{\text{з}} / 100, \quad (16)$$

где $У_{\text{ф}}$ – фактическая урожайность, ц/га;

$У_{\text{в}}$ – выращенная урожайность, ц/га (урожайность на корню, ц/га);

$О_{\text{п}}$ – общие потери, ц/га;

$Ч_{\text{з}}$ – чистота бункерного зерна, %.

Качество бункерного зерна, в частности дробление оказывает влияние на цену продукции. Цена семян определяется по формуле

$$Ц_{\text{ф}} = Ц_{\text{р}} \cdot (100 - Д) / 100, \quad (17)$$

где $Ц_{\text{ф}}$ – фактическая цена сои с учетом уровня дробления,

рублей; $Ц_{\text{р}}$ – рыночная цена сои, рублей;

$Д$ – дробление семян в бункере, %.

Таким образом, определены основные исходные показатели для экспресс-оценки комбайнов на уборке сои.

Результаты экспресс-оценки приведены в таблице 3.

Затраты труда на сезонный объем работ комбайна определяются делением сезонной наработки на производительность комбайна по сменному времени:

$$З_{\text{т}} = П_{\text{с}} / П_{\text{св}}, \quad (18)$$

где $П_{\text{с}}$ – производительность, га/ч сменного времени;

$П_{\text{св}}$ – сменная производительность комбайна га/см

Таблица 3 – Результаты исследований качества уборки урожая сои по материалам полевых наблюдений

Марка		Высота среза, см	Общие потери, т/га	Выращенная на поле урожайность, т/га	Качество бункерного зерна			
комбайна	жатки				Чистота зерна, %	Урожайность с учетом потерь и чистоты бункерного зерна, т/га	Дробление, %	Цена сои с учетом качества бункерного зерна, руб/кг. (*)
Вектор -410 полугусеничный ход, 4WD	соевая жатка DBF, 7,6 м	8,4	0,102	2,2	90,24	1,893	7,26	9,64
Акрос 530	соевая жатка DBF, 7,6 м	12	0,091	2,2	92,1	1,942	7,7	9,62
КЗС - 1218-40	ЖЗС-7-1; 7 м	11,9	0,114	2,2	85,6	1,786	13,3	9,34
Джон Дир 1076	Жатка 5,6 м	6,4	0,032	2,2	94	2,038	5,6	9,72
Лида -1300	соевая жатка 7,5м «BISO» (Австрия)	9,3	0,153	2,2	82,2	1,683	16,6	9,17
Лида -1300	зерновая жатка 7м	10,5	0,164	2,2	86,5	1,761	12,8	9,36
КЛААС «Тукано-430»	Жатка 7,5 м	9	0,114	2,2	87,2	1,819	11,5	9,43
КЛААС «Тукано-470»	Жатка 7,5 м	8	0,102	2,2	96,5	2,025	2,5	9,88
«Цзялян-Шимановск-Амурский-6»	Жатка 4,5 м	10,5	0,05	2,2	89,6	1,926	8,1	9,60

* (Цена сои дана на 1.01.2010 года)

Таблица 4 – Экспресс-оценка работы комбайнов на уборке сои по результатам полевых наблюдений

Показатели	Марка комбайнов								
	Век- тор 410*	Ак- рос- 530	КЗС- 1218- 40	Джон- Дир - 1076	Лида - 1300 (соевая жатка)	Лида - 1300 (зерновая жатка)	КЛААС "Тука- но-430"	КЛААС "Тука- но-470"	Цзялян - Шимановск- Амурский-6
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Валовой доход на 1 ком- байн с учетом качества уборки, рубль/га	2825	5622	4029	2838	3416	2791	4557	6780	1962
Затраты труда на сезонный объем, ч	161	161	161	161	161	161	161	161	161
Эксплуатационные затра- ты, рубль/га	1179	1532	1428	886	1459	1256	2022	2565	671
Условный доход, рубль/га	1647	4090	2600	1952	1957	1536	2535	4215	1291
Сезонная наработка, га	516	1003	806	478	738	564	886	1130	354
Сравнительная рентабель- ность комбайна, %	139,7	267,0	182,0	220,3	134,2	122,3	125,4	164,3	192,5
Срок окупаемости комбай- на, лет	3,1	1,6	2,3	2,0	3,3	3,6	3,6	2,7	2,2
Рейтинг по производи- тельности	7	2	4	8	5	6	3	1	9
Рейтинг по уровню расхода топлива	8	2	9	1	6	7	3	5	4

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Рейтинг по уровню потерь за жаткой и молотилкой	6	3	5	1	8	7	5	4	2
Рейтинг по экономическим результатам	9	1	4	2	7	8	6	5	3
Рейтинг по окупаемости	9	1	4	2	7	8	6	5	3
Рейтинг по технической надежности	7	3	9	5	4	6	1	2	8

Эксплуатационные затраты складываются из затрат на оплату труда и отчислений в фонды, амортизации комбайна, ремонт и обслуживание комбайна по установленным нормативам от стоимости, горюче-смазочных материалов, дополнительных затрат на семена от микротравмирования при уборке

$$З_э = З_т \cdot Т_с \cdot К_ф + А + Т_{ор} + Д_т + С_с, \quad (19)$$

где $Т_с$ – тарифная ставка, руб/ч;

$К_ф$ – отчисления в фонды (в % от оплаты труда);

$А$ – годовая сумма амортизации комбайна, руб;

$Т_{ор}$ – отчисления на ремонт и обслуживание комбайна, руб;

$Д_т$ – стоимость топлива, руб;

$С_с$ – стоимость дополнительных семян, руб.

Удельный расход топлива учитывается по результатам фотхронометражных наблюдений методом дозирования и замера фактически выполненного объема работ.

В условиях рыночной экономики приоритетным показателем является прибыль и рентабельность. Их значения аккумулируют в себе все показатели технических и качественных, экономических достоинств комбайна. Поэтому при выборе марки зерноуборочного комбайна или другой техники допущенной к серийному производству эти показатели являются определяющими.

Условный доход (в рублях) рассчитывается как разница валовым доходом и эксплуатационными затратами:

$$Д_у = В_д - З_э \quad (20)$$

Сравнительная рентабельность (в процентах) комбайна определяется по общеизвестной формуле как отношение условного дохода к эксплуатационным затратам

$$Р_с = Д_у / З_э \cdot 100 \quad (21)$$

Сравнительный срок окупаемости комбайна (лет) определяется отношением стоимости комбайна к условному доходу

$$О_к = Ц_к / Д_у \quad (22)$$

Для обобщения разнокачественных данных при экспресс-оценке сельскохозяйственной техники предлагается использовать метод рангов как наиболее доступный и менее субъективный способ.

Используя понятие ранга для оценки уровня параметра в структуре показателей оценки по отношению к другим вариантам, можно выразить преимущества в группе оцениваемых показателей. Выбор порядка ранжирования зависит от направленности используемых показателей. Например, чем выше рентабельность, тем лучше, а показатель расхода топлива лучше при меньших значениях. Чтобы ранги не противоречили друг другу, первый должен быть направлен по возрастанию, а второй по убыванию. Каждый параметр в структуре показателей оценки ранжируется самостоятельно.

Поэтому при анализе экспресс-оценки имеется возможность сравнения результатов, как по каждому параметру оценки, так и по совокупному показателю – сумме рангов.

Важным оценочным показателем является анализ сменного и эксплуатационного времени, позволяющим выявить причины низкой производительности, технических и технологических отказов, рейтинг по технической надежности.

3.8 Заключение

Желательно, чтобы заключение было кратким, но информативным. Необходимо иметь в виду, что многие читатели сначала знакомятся с работой по введению и заключению. Если в заключении обобщение результатов представлено кратко, но ярко и выразительно, то такой читатель не поленится обратиться и к основному тексту.

Библиографический список (литература) представляет собой перечень использованных в ВКР литературных источников.

Приложения представляют собой часть диссертации, хотя и не включаются в её общий объем и не являются обязательными. Но если они есть, то располагаются после списка литературы. При этом если приложения очень объёмны, и их можно представить в виде отдельного тома, в приложения помещаются большие таблицы, графики, диаграммы, которые занимают более одной страницы и только будут загромождать основной текст диссертации, а также компьютерные программы, созданные автором для обработки собранной им информации, локаль-

ные базы данных, предлагаемые им для практической работы, и т.п. Другими словами, в приложения включается всё то, что представляет собой продукт личного труда соискателя, но по тем или иным причинам (а в основной по соображениям облегчения восприятия основного текста диссертации) в её структуру вводить нецелесообразно каждому приложению присваивается порядковый номер и уникальное название.

Большое внимание соискатель должен уделять оформлению диссертации. Её текст набирают в текстовом редакторе MS Word шрифтом *Times New Roman Cyr*, кегль 14, через полтора интервала на одной стороне листа белой бумаги А4 (размер 210 x 297 мм). В одной строке должно быть примерно 60–65 знаков, пробел между словами считается за один знак. Абзацный отступ должен быть равен пяти знакам. На странице может быть расположено не более 28–30 строк сплошного текста. Размеры полей: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее и нижнее – по 25 мм. Страницы нумеруются, начиная с титульного листа. Порядковые номера страниц ставятся в их нижней части по центру. На титульном листе цифра 1, обозначающая номер страницы, не ставится. Сноски печатаются на той же странице, к которой они относятся, кегль шрифта 12, с интерлиньяжем 1.

Само собою разумеется, что текст должен быть не ошибок, а сама диссертация должна быть аккуратно оформлена и переплетена.

Каждая новая часть диссертации начинается с нового листа, и их заголовки: «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ГЛАВА», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «ЛИТЕРАТУРА», «ПРИЛОЖЕНИЯ» печатаются заглавными буквами. Точки после них не ставятся. Расстояние между заголовком новой части работы и основным текстом равняется тройному интервалу. Заголовки же пунктов основных частей работы пишутся строчными буквами, кроме первой заглавной. В конце такого заголовка, вслед за которым идёт текст, ставится точка. Распечатывать текст диссертации рекомендуется на лазерном принтере. Объем ВКР (магистерской диссертации) – 80–100 страниц. В указанные границы желательно укладываться, иначе замечаний от рецензентов не избежать. ВКР, представляемая к защите, должна иметь твёрдый переплёт.

4 ЗАЩИТА ВКР

4.1 Предварительная защита

После получения отзыва руководителя с рекомендацией к защите, выпускная работа, оформленная в соответствии с методическими рекомендациями, разработанными для соответствующего направления подготовки, подписывается обучающимся, его руководителем, консультантом (при наличии), нормоконтролером, руководителем магистерской программы и заведующим выпускающей кафедрой. ВКР представляется на выпускающую кафедру на электронном и бумажном носителе вместе с отзывом руководителя не позднее, чем за **две календарных недели** до назначенной даты защиты. Выпускающая кафедра проводит **обязательную** проверку письменной работы электронного варианта ВКР на плагиат для выявления процента заимствования материалов из разных источников. Справка о проверке ВКР используется рецензентом в качестве информации для оценки работы и выработки замечаний. Справку, выдаваемую системой «Антиплагиат», Alvego, Etxt и других аналогов с указанием автора, названия работы и руководителя прилагают к ВКР.

Предварительная защита ВКР проводится в рамках научно-исследовательского семинара или на заседании выпускающей кафедры не позднее, чем за **2 календарных недели** до объявленной даты защиты. График предварительных защит составляется заведующим выпускающей кафедрой и согласовывается с руководителями, руководителем магистерской программы, деканом ФМСХ и вывешивается на доске объявлений выпускающей кафедры. **Допуском к предзащите** является полностью выполненный индивидуальный план–отчет обучающегося по программе магистратуры. Если результаты ВКР принимают к внедрению, то дополнительно необходимо представить к защите справку о внедрении или акты внедрения установленного образца (Приложение Ж).

Решение о допуске к защите ВКР обучающихся оформляется протоколом заседания кафедры. Заведующий выпускающей кафедры представляет в деканат проект приказа о допуске обучающихся к защите не позднее, чем за неделю до даты фактиче-

ской защиты, на основании которого деканатом оформляется приказ о допуске к защите ВКР.

4.2 Рецензирование выпускной квалификационной работы

После проведения предзащиты, для получения дополнительной объективной оценки квалификации обучающегося проводится внешнее рецензирование работы специалистом в соответствующей области знаний.

Выпускающая кафедра направляет выпускную квалификационную работу обучающегося на рецензирование (Приложение К). Для рецензирования могут привлекаться действующие руководители и ведущие работники профильных организаций, предприятий и учреждений.

Рецензирование сотрудниками выпускающей кафедры, реализующей основную образовательную программу магистратуры, по которой выполнялась ВКР, не допускается. Список рецензентов рассматривается на заседании кафедры, оформляется протоколом заседания выпускающей кафедры и утверждается приказом ректора по представлению декана ФМСХ.

Выпускная квалификационная работа может быть представлена к защите и при отрицательном отзыве рецензента. В данном случае защита осуществляется только в присутствии рецензента. Срок рецензирования составляет **до семи календарных дней** с момента предоставления на рецензирование, при этом обучающийся должен быть ознакомлен с отзывом и рецензией по его работе не позднее, чем за три календарных дня до ее защиты и имеет право ответить на замечания рецензента.

В рецензии должно быть отмечено значение изучения данной темы, ее актуальность, насколько успешно обучающийся справляется с решением теоретических и практических вопросов. Затем дается развернутая характеристика каждой главы с выделением их положительных сторон и недостатков. В заключении рецензент излагает свою точку зрения об общем уровне работы и оценивает ее, после чего подписывает титульный лист. В конце рецензии указываются необходимые реквизиты (Приложение Е).

В случае, если заведующий кафедрой, исходя из содержания отзывов руководителя и рецензента, не считает возможным допустить обучающегося к защите ВКР в ГЭК, вопрос об этом рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя и автора работы.

4.3 Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы

К защите допускаются обучающиеся, выполнившие все требования учебного плана и успешно освоившие программу магистратуры.

До начала защиты деканат ФМСХ представляет в ГЭК направление на защиту, заверенное деканом, с указанием среднего балла успеваемости, зачетную книжку, приказ о допуске обучающегося к защите.

В ГЭК представляются: выпускная квалификационная работа, графические материалы, отзыв руководителя, рецензия (с рекомендательной оценкой работы), список публикаций (не менее 2-х) по теме исследования, выполненный индивидуальный план-отчет обучающегося по программе магистратуры, справка о проверке ВКР в системе «Антиплагиат». На защиту ВКР могут быть представлены иные материалы, характеризующие представленную работу (макеты, материалы статей, акты внедрения, программные продукты и др.).

К защите ВКР следует тщательно готовиться. Важно не только выполнить исследовательскую работу, но и успешно ее защитить. В связи с этим трудно переоценить значимость хорошо подготовленного доклада. Доклад к ВКР должен быть подготовлен в письменной форме, однако на защите его не следует читать, а лишь руководствоваться им при изложении материала.

Защита ВКР проводится на заседании ГЭК. В ее состав, как правило, входят высококвалифицированные преподаватели и специалисты-производственники. Председатель ГЭК должен быть связан с подготовкой по направлению 35.04.06 Агроинженерия и приглашаться из сторонней организации. Состав ГЭК утверждается приказом ректора.

Расписание работы ГЭК утверждается председателем не позднее, чем за месяц до начала защиты ВКР. Списки выпускников магистратуры, допущенных к защите, представляются в ГЭК.

Продолжительность представления обучающимся результатов исследования, выносимых на защиту не должна превышать 10-15 минут, общая продолжительность защиты ВКР – не более 30 минут.

Защита должна носить характер научной дискуссии и проходить при высокой требовательности, принципиальности и сохранении общепринятой этики. Защита происходит на открытом заседании ГЭК в следующей последовательности:

- председатель ГЭК объявляет фамилию, имя, отчество обучающегося, руководителя, зачитывает тему ВКР, а также указывает наличие необходимых документов;

- слово для доклада предоставляется обучающемуся. Свое выступление он строит на основе пересказа заранее подготовленных тезисов доклада о результатах проведённых исследований, при необходимости делая ссылки на дополнительно подготовленные чертежи, таблицы и другие материалы;

- члены ГЭК и присутствующие на защите специалисты, преподаватели, студенты и др. задают обучающемуся - выпускнику вопросы по теме работы и проведённых исследований, на которые он обязан ответить;

- председатель предоставляет слово руководителю ВКР. В своем выступлении руководитель раскрывает отношение обучающегося к работе над ВКР, его способность к научной работе, деловые и личностные качества. При отсутствии на заседании Государственной экзаменационной комиссии руководителя ВКР обучающегося по программе магистратуры, председатель зачитывает его письменный отзыв на выполненную работу.

- председатель зачитывает рецензию на выполненную ВКР и предоставляет обучающемуся слово для ответа на замечания;

- обучающийся -выпускник отвечает на замечания, отмеченные рецензентом;

- после ответов обучающегося на замечания рецензента начинается процедура научной дискуссии, в которой имеют пра-

во участвовать все присутствующие на защите.

Задача ГЭК - выявление качеств профессиональной подготовки обучающегося- выпускника и принятия решения о присвоении ему квалификации – «Магистр» по направлению 35.04.06 Агроинженерия.

Решение государственной экзаменационной комиссии принимается на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса. Результаты защиты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

ВКР оценивается по следующим критериям:

- актуальность темы;
- самостоятельность исследования;
- значимость для науки и/или практики полученных автором результатов;
- грамотность и логика изложения материала в научном исследовании;
- уровень раскрытия освоенных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по конкретному направлению подготовки;
- оценка рецензента;
- качество доклада на защите ВКР;
- правильность и полнота ответов на вопросы, заданные во время защиты, и на замечания рецензента;
- наличие научных публикаций, выступлений обучающегося на научных конференциях, актов о внедрении предложенных методик или устройств на действующих предприятиях, организациях и др.

Заседание ГЭК по каждой защите оформляется протоколом. В протокол вносятся все задаваемые вопросы, ответы, особое мнение и решение комиссии о выдаче обучающемуся диплома магистра. Протокол подписывается Председателем и членами ГЭК. Решение ГЭК публично объявляется в присутствии всех ее членов и соискателя магистерской степени.

После защиты все ВКР с материалами и документами передаются на хранение в архив.

Обучающийся по программе магистратуры, не защитивший выпускную квалификационную работу или защитивший ВКР с оценкой «неудовлетворительно», отчисляется из Университета с выдачей справки об обучении как не выполнивший обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана, с правом повторной защиты. ГЭК принимает решение о возможности защиты представленной работы с доработкой, определяемой комиссией, или о выполнении работы по новой тематике. Обучающийся допускается к защите повторно не ранее, чем через 10 месяцев и не позднее, чем через 5 лет после срока поведения государственной итоговой аттестации (ГИА), которая не пройдена обучающимся. Указанное лицо может повторно пройти ГИА не более 2-х раз в период работы государственной экзаменационной комиссии.

При успешной защите на основании решения Государственной экзаменационной комиссии издается приказ о присвоении квалификации магистра выпускнику, исключения его из списка обучающихся и выдаче диплома магистра (диплома магистра с отличием) государственного образца по соответствующему направлению.

Диплом об окончании вуза и приложение к нему (выписка из зачетной ведомости) выдаются деканатом после оформления всех требуемых (в установленном порядке) документов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авдеев А.В. Перспективы механизации послеуборочной обработки зерна // Тракторы и сельскохозяйственные машины. 2002-№5. – с.18-23.
2. Алдошин Н. В., Дидманидзе Р. Н. Инженерно-техническое обеспечение качества механизированных работ: Монография / Н. В. Алдошин, Р. Н. Дидманидзе. М.: Издательство РГАУ – МСХА, 2015. – 188 с.
3. Амурский статистический ежегодник 2015: Статистический сборник Амурстат. Б., 2015. – 586 с. E-mail: poste@stat.amur.ru <http://www.stat.amur.ru>
4. Ашмарин И. П., Васильев Н. Н., Амбросов В. А. Быстрые методы статистической обработки и планирование экспериментов Л., Издательство Ленинградского Университета, 1974, 1 – 76.
5. Болдин А.П., Максимов В.А. Основы научных исследований / Под ред.В.И.Крутова.-М.: Высшая школа, 1989- 326 с.
6. Бумбар И. В. Уборка сои: Монография. – Благовещенск: ДальГАУ, 2006. – 240.
7. Бурмага А. В., Доценко С. М. Совершенствования процессов и средств механизации кормления крупного рогатого скота полнорационными кормовыми смесями с использованием тыквы: Монография / А. В. Бурмага, С. М. Доценко. ДальГАУ. – Благовещенск, 2012. – 253 с.
8. Выпускная квалификационная работа обучающегося в магистратуре по направлению 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов: учебно-методическое пособие /составитель Е.Е. Кузнецов [др.]-. Благовещенск: изд-во Благовещенское ГАУ, 2017-44с.
9. Гошин Г. Г. Интеллектуальная собственность и основы научного творчества: учебное пособие / Г. Г. Гошин. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники 2012. – 193 с.

10. Драгайцев В.П., Морозов Н.М. Методика экономической оценки технологий и машин в сельском хозяйстве – М.: ВНИИЭСХ, 2010.

11. Емельянов А. М. Гусеничный зерно – кормоуборочные комбайны (основы теории и конструктивно – технологические устройства): Моография / А. М. Емельянов [и др.] – Благовещенск: ДальГАУ. 2013. – 285 с.

12. Зангиев А. А., Скороходов А. Н. Практикум по эксплуатации машинно – тракторного парка – М.: Колос, 2006 – 320 с.: ил. – (учебник для студентов высших учебных заведений)

13. Зеленцова, Л.С. Общие требования и правила выполнения дипломного проектирования: методические указания / Л.С. Зеленцова, А.П. Тяпухин, Л.В. Кирхмеер. – Оренбург: РИК ГОУ ОГУ, 2004. – 66 с.

14. Кислов А. А., Кислов А. Ф. Энергетическая оценка технологических процессов в растениеводстве // журнал Дальневосточный аграрный вестник. – 2016, № 2 (38) с. 87 – 89.

15. Коба, В. Г. Механизация и технология производства продукции животноводства / В. Г. Коба [и др.]. – М.: Колос, 1999. – 528 с.

16. Ковриков И. Т. Основы научных исследований. – Оренбург: изд. центр ОГАУ, 2001. – 208 с.

17. Ковриков, И. Т. Основы научных исследований и УНИРС [Текст] : учебник; доп. Глав.управ. вузов М-ва с.-х. РФ / И. Т. Ковриков. 3-е изд. – Оренбург : Агентство «Пресса», 2011. – 211 с.

18. Лачуга, Ю. Ф. Техническое обеспечение управления производственными процессами в растениеводстве с использованием ГЛОНАСС / Ю. Ф. Лачуга, И. Г. Смирнов // Земледелие различной степени интенсивности с использованием спутниковой навигационной системы: сб. материалов Всероссийской научно-практической конференции – Тюмень. – 2011. с. 13-20.

19. Ломакин С. Г., Бердышев В. Е., Гусев А. П. Уборка кукурузы на зерно с обмолотов початков аксиально – роторными

комбайнами // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н. И. Вавилова – 2012. – № 8 – с. 43 – 46.

20. Магистерская диссертация: методы и организация исследований, оформление и защита: учебное пособие / Коллектив авторов; под ред. В. И. Беляева. – М.: КНОРУС, 2012 – 264 с.

21. Магистерская диссертация: методы и организация исследований, оформление и защита: учебное пособие / Коллектив авторов; под ред. В. И. Беляева. – М.: КНОРУС, 2012 – 264 с.

22. Мусина, О. Н. Основы научных исследований: учебное пособие / О. Н. Мусина. – М.: Берлин: Директ – Медиа, 2015. – 150 с.: ил.

23. Панасюк А. Н. Создание тракторов и комбайнов с резиноармированным гусеничным ходом [текст] А. Н. Панасюк / Техника и оборудование для села – 2009 № 6 – с. 14 – 15.

24. Патентование [электронный ресурс]: учебное пособие / В. И. Лазарев, И. А. Ланцева, И. В. Бумбар, М. В. Канделя – Благовещенск: ДальГАУ, 2015. – 106 с. Режим доступа: <http://www.cdo.dalgau.ru/download/metod/14496399546415/patentowedenie.pdf> .

25. Практикум по сельскохозяйственным машинам / Сост. И. В. Бумбар, А. В. Парубенко, Ю Л. Рузайкин – Благовещенск: ДальГАУ, 2015 – 111 с.

26. Приказ №636 от 29.06.2015 г. «Об Утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации, осуществлении деятельности по государственным образовательным программам высшего образования- программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

27. Рыжков И. В. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2012 – 224 с.: ил.

28. Рыжков И. В. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2012 – 224 с.: ил.

29.СМК-П-7.5.55-15 Положение о выпускной квалификационной работе (магистерской диссертации) - Режим доступа: [http://www.dalgau.ru/sveden/document/Doc/local_norm_doc/smk-p-7.5.55-](http://www.dalgau.ru/sveden/document/Doc/local_norm_doc/smk-p-7.5.55-15_polozhenie_o_vypusknoy_kvalifikacionnoy_rabote_magisterskoy_dissertacii).pdf)

[15_polozhenie_o_vypusknoy_kvalifikacionnoy_rabote_magisterskoy_dissertacii\).pdf](http://www.dalgau.ru/sveden/document/Doc/local_norm_doc/smk-p-7.5.55-15_polozhenie_o_vypusknoy_kvalifikacionnoy_rabote_magisterskoy_dissertacii).pdf)

30.СМК-П-7.5.81-16 Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - Режим доступа: [http://www.dalgau.ru/sveden/document/Doc/local_norm_doc/smk-p-7.5.81-](http://www.dalgau.ru/sveden/document/Doc/local_norm_doc/smk-p-7.5.81-16_polozhenie_o_gosudarstvennoy_itogovoy_attestacii_po_obrazovatelnyim_programmam_vysshego_obrazovaniya.pdf)

[16_polozhenie_o_gosudarstvennoy_itogovoy_attestacii_po_obrazovatelnyim_programmam_vysshego_obrazovaniya.pdf](http://www.dalgau.ru/sveden/document/Doc/local_norm_doc/smk-p-7.5.81-16_polozhenie_o_gosudarstvennoy_itogovoy_attestacii_po_obrazovatelnyim_programmam_vysshego_obrazovaniya.pdf)

31.СМК-СТО-7.5.01–14 Выпускные квалификационные работы, курсовые работы проекты. Общие требования к оформлению текстовой части - Режим доступа: [http://www.dalgau.ru/sveden/document/Doc/local_norm_doc/smk-sto-7.5.01-](http://www.dalgau.ru/sveden/document/Doc/local_norm_doc/smk-sto-7.5.01-14_vypusknye_kvalifikacionnye_raboty_kursovye_rabotyproekty._o_bsheie_trebovaniya_k_oformleniyu_tekstovoy_chasti.pdf)

[14_vypusknye_kvalifikacionnye_raboty_kursovye_rabotyproekty._o_bsheie_trebovaniya_k_oformleniyu_tekstovoy_chasti.pdf](http://www.dalgau.ru/sveden/document/Doc/local_norm_doc/smk-sto-7.5.01-14_vypusknye_kvalifikacionnye_raboty_kursovye_rabotyproekty._o_bsheie_trebovaniya_k_oformleniyu_tekstovoy_chasti.pdf)

32.Совершенствование технологии сбора половы с измельчением и разбрасыванием соломы при комбайновой уборке сои: Монография / С. П. Присяжная [и др.] – Благовещенск: ДальГАУ, 2013. – 202 с.

33.Современные проблемы науки и производства в агроинженерии: Учебник / под ред. А. И. Завражнова. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 496 с.: ил.

34.Спириданчук Н.В. Положение о выпускной квалификационной работе (магистерская диссертация) СМК-П-7.5.55-15. Благовещенск 2015.

35.Справочник по кормлению сельскохозяйственных животных. / А. Л. Венедиктов, П. И. Викторов. А. П. Калашников [и др.] – М.: Россельхозиздат, 1989 – 236 с.

36. Стратегия машинно – технологической модернизации сельского хозяйства России на период до 2020 года / В. И. Фисинин [и др.]. – М.: Росинформагротех, 2009. – 80 с.

37. Технологии и комплекс машин для производства зерновых культур и сои в Амурской области: Коллективная монография / В. А. Тильба, В. Т. Синеговская, А. Н. Панасюк, М. М. Присяжный [и др.] - Благовещенск: изд-во: ООО «Агромакс – информ», 2011 – 134 с.: ил.

38. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования. Уровень высшего образования. Магистратура. Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия, квалификация: Магистр. Приказ Минобрнауки от 23.09.2015 г. №1047.

39. Федеральный закон №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». – М.: 2012 г.

40. Федоренко, В. Ф. Ресурсосбережение в АПК. – М.: Росинформагротех, 2012. – 384 с.

41. Щитов. С. В. Оптимизация использования автомобильного транспорта в АПК / С. В. Щитов, З. Ф. Кривуца. – Благовещенск: ДальГАУ, 2012. – 151 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Бланк заявления на закрепление темы ВКР и назначении руководителя

Факультет _____ Заведующему кафедрой _____

 (Ф.И.О.)
 от обучающегося ___ года обучения
 направления _____
 направленность (магистерская про-
 грамма) _____

 (Ф.И.О. полностью)

Заявление

« ___ » _____ 20__ г.

Об утверждении темы выпускной квалификационной работы

Прошу утвердить тему выпускной квалификационной работы

и назначить руководителем

 (Ф.И.О. ученая степень, ученое звание, кафедра)

Обучающийся по программе магистратуры	_____ (подпись)	_____ (и, о., фамилия)
Руководитель	_____ (подпись)	_____ (инициалы, фамилия, ученая степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой _____	_____ (подпись)	_____ (инициалы, фамилия, ученая степень, ученое звание)

Форма бланка задания на выполнение

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Дальневосточный государственный аграрный университет»
 (ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ)

Факультет _____

Кафедра _____

Направление подготовки _____
 (код, наименование)

Направленность(профиль) _____

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель магистерской про-
граммыЗаведующий выпускающей ка-
федрой_____
(подпись)_____
(и., о., фамилия)_____
(подпись)_____
(и., о., фамилия)

« _____ » _____ 20__ г. « _____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

(фамилия, имя, отчество)

1. Тема работы _____

утверждена приказом по Университету от « _____ » _____ 20__ г.
 № _____

2. Исходные данные к работе _____

3.Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов) _____

4.Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей) _____

5.Консультанты по работе, с указанием относящихся к ним разделов

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		задание выдал	раздел принял

6.Календарный план выполнения работы

Наименование этапов работы	Срок выполнения	Примечание

Дата выдачи « ___ » _____ 20__ г.

Срок сдачи законченной работы « ___ » _____ 20__ г.

Руководитель ВКР _____ (_____)
(подпись) (инициалы, фамилия)

Задание принял к исполнению _____ « ___ » _____ 20__ г.
(подпись)

**Форма индивидуального плана-отчёта обучающегося
в магистратуре**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ)

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН-ОТЧЕТ
ОБУЧАЮЩЕГОСЯ В МАГИСТРАТУРЕ**

(Ф.И.О.) _____

Факультет _____

Кафедра _____

Направление подготовки _____

Направленность (магистерская программа) _____

Руководитель ВКР _____

Вид профессиональной деятельности _____

Форма обучения _____
(очная, очно-заочная, заочная)

Тема выпускной квалификационной работы _____

Тема обсуждена на заседании кафедры
Протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

ФИО зав. кафедрой _____ (подпись)

Тема обсуждена на заседании Ученого совета факультета
механизации сельского хозяйства
Протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

(ФИО декана факультета) _____ (подпись)

Разработчики плана:

Обучающийся _____
(инициалы, фамилия) _____ (подпись)

«__» _____ 20__ г

Руководитель ВКР _____
(инициалы, фамилия) _____ (подпись)

«__» _____ 20__ г

Пояснительная записка к выбору темы ВКР (магистерской ВКР)

Актуальность темы.....

Цель исследований -

Объект исследований -

Предмет исследований -

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОБУЧАЮЩЕГОСЯ
за ___ семестр/ __ год обучения

Шифр	Наименования дисциплин	Трудоемкость, час/ (ЗЕТ)	Вид аттестации	Оценка/ зачет
Базовая часть				
Вариативная часть				
Дисциплины по выбору				
Практики, НИР				

Научно-исследовательская работа обучающегося

№ п/п	Наименование работы	Трудоемкость, часов	Краткий отчет о выполнении
1.			
2.			
...			
	Итого часов:		

Обучающийся _____ (ФИО) _____ (подпись)

«__» _____ 20__ г

Руководитель ВКР _____ (ФИО) _____ (подпись)

«__» _____ 20__ г

**Отчет о выполнении индивидуального плана обучающегося
за ___ семестр/ ___ год обучения**

1. Выполнение учебного плана

№ п/п	Наименования дисциплин	Оценка/ зачет	Объем в ЗЕТ

2. Научно-исследовательская работа

2.1. Работа по выполнению теоретической части исследования

2.2. Работа по выполнению экспериментальной части исследования

2.3. Перечень публикаций (за истекший семестр/год обучения):

№ п/п	Наименование работы	Выходные данные	Объем работы		Соавторы
			п.л.	ЗЕТ	

2.4. Участие в конференциях: _____

Обучающийся _____ (ФИО) _____ (подпись)

«__» _____ 20__ г

Руководитель ВКР _____ (ФИО) _____ (подпись)

«__» _____ 20__ г

Заключение кафедры: АТТЕСТОВАТЬ/ НЕ АТТЕСТОВАТЬ
(нужное подчеркнуть)

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.

Протокол №__ от «__» _____ 20__ года

Образец оформления списка литературы**На книгу**

1. Гуляев, В.П. Сельскохозяйственные машины. Краткий курс. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 240 с. — Режим доступа:

<http://e.lanbook.com/book/91889>

2. Техника и технологии в животноводстве. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.И. Трухачев [и др.]. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2016. - 380 с. — Режим доступа:

<http://e.lanbook.com/book/79333>

На статью из журнала

2. Кузнецов Л.А. Системное представление финансово-хозяйственной деятельности предприятия // Проблемы управления. - 2003. - № 3. - С. 39 - 48.

3. Akers S.B. Binary decision diagrams // IEEE Trans. Computers. - 1978. - Vol. C-27, N 6. - P. 509 - 516.

На статью из сборника

4. Абашкина Е.О. Рынок труда и уровень жизни населения России: нелинейные методы анализа и прогнозирования // Информация и экономика: теория, модели, технологии: Сб. науч. тр. - Барнаул, 2002. - С. 80 - 111.

На книгу под редакцией

9. Справочник по теории автоматического управления / Под ред. А.А. Красовского. - М.: Наука, 1987. - 712 с.

На авторские свидетельства и патенты

10. А. с.1007970 СССР. Устройство для захвата деталей / В.С. Ваулин, В.Г. Кемайкин // Бюл. - 1981. - № 12. - С. 136.

11. Пат. 2012345 РФ. Датчик уровня / И.С. Сидоров // Бюл. - 2001. - № 1. - С. 96.

12. Пат. 4050242 США. Multiple bypass - duct turbofan and method of operating same / D.J. Dusa. Оpubл. 27.09.77.

Приложение Д

(Форма отзыва руководителя на выпускную квалификационную работу обучающегося по программе магистратуры)

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ)

Факультет _____

Направление подготовки _____
(код, наименование)

Направленность (профиль) _____
(наименование)

Кафедра _____

ОТЗЫВ

о работе обучающегося по программе магистратуры

(Ф.И.О.)

над выпускной квалификационной работой на тему

ТЕКСТ ОТЗЫВА

Заключение

обучающийся по программе магистратуры _____
(Ф.И.О.)

может быть допущен (а) к защите ВКР.

Руководитель ВКР _____
(подпись) _____
(ученая степень, ученое звание,
Ф.И.О.)

М.П. «__» _____ 20__ г.

* В отзыве должно быть отражено:

1. Актуальность темы, теоретическая и практическая значимость выполненной работы
2. Степень соответствия выполненной работы заданию.
3. Проявленная выпускником самостоятельность, плановость, дисциплинированность, умение пользоваться научной литературой.
4. Характеристика общепрофессиональной и специальной подготовки обучающегося.

ПРИМЕЧАНИЕ – печать ставится в случае, если руководителем работы является специалист от предприятия (организации)

Форма рецензии на выпускную квалификационную работу

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дальневосточный государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ)

Факультет _____

Направление подготовки _____
(код, наименование)

Направленность (профиль) _____

Кафедра _____

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу обучающегося по программе магистратуры

_____ (Ф.И.О.)

на тему _____

Состав выпускной квалификационной работы:

Пояснительная записка на ___ с., графический материал на ___ листах, приложения на ___ с.

1. Характеристика работы (актуальность темы, достоверность и новизна научных выводов, ценность для науки и практики, общая характеристика работы, качество оформления) _____
2. Замечания и недостатки по выпускной квалификационной работе:

3. Рекомендации

Заключение

Выпускная квалификационная работа соответствует/не соответствует требованиям основной профессиональной образовательной программы и заслуживает оценки _____, а автор _____

(Ф.И.О. обучающегося)

может быть рекомендован к присвоению степени магистра по направлению подготовки _____

(код и наименование направления)

Рецензент _____
(подпись) _____ (и., о., фамилия)

М.П.

« ___ » _____ 20__ г.

Приложение Ж

Акт внедрения

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор ФГБОУ ВО

«Дальневосточный ГАУ»

_____ (П.В.Тихончук)

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель организации

_____ (_____)

«__» _____ 201__ г.

М.П.

«__» _____ 201__ г.

М.П.

АКТ ВНЕДРЕНИЯ

результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и
технологических работ

Мы, нижеподписавшиеся, представители ФГБОУ ВО Дальневосточный
ГАУ _____

и представители _____

составили настоящий акт о том, что в период _____ г.г.
в результате проведения научно-исследовательских работ по теме:

в процессе внедрения были выполнены следующие работы: _____

экономический эффект составил _____

Предложения по дальнейшему внедрению результатов:

Рекомендовать _____

Представители ФГБОУ ВО
Дальневосточный ГАУ

Представители предприятия

Приложение 3

Форма заполнения титульного листа выпускной квалификационной работы

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Дальневосточный государственный аграрный университет»
 (ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ)

Факультет _____

Направление подготовки _____
 (код, наименование)

Направленность (профиль) _____
 (наименование)

Кафедра _____

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ
 РАБОТА**

(тема выпускной квалификационной работы)

Шифр: _____

Выполнил _____
 (подпись) (и., о., фамилия)

Руководитель ВКР _____
 (подпись) (и., о., фамилия, ученая степень,
 ученое звание, кафедра)

Консультант _____
 (подпись) (и., о., фамилия, ученая степень,
 ученое звание, кафедра)

Нормоконтролер _____
 (подпись) (и., о., фамилия, ученая степень,
 ученое звание, кафедра)

Руководитель магистер-
 ской программы _____
 (подпись) (и., о., фамилия, ученая степень,
 ученое звание, кафедра)

Допущен к защите « _____ » _____ 20__ г.

Заведующий _____
 выпускающей кафедрой (подпись) (и., о., фамилия, ученая степень, уче-
 ное звание)

Приложение И
Примерная форма для оформления реферата

Реферат

Выпускная квалификационная работа ____ с., ____ рис.,
____ табл., ____ источника.

Объектом исследований является _____

Цель исследований _____

Задачи исследований _____

Предмет исследований _____

В результате исследований проведено _____

предложено _____

получены следующие результаты _____

которые доложены, обсуждены и получили одобрение на _____

и внедрены _____

экономический эффект от внедрения результатов исследований соста-

вил _____

Приложение К
**Форма направления выпускной квалификационной работы
 на рецензию**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Дальневосточный государственный аграрный университет»
 (ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ)

НАПРАВЛЕНИЕ НА РЕЦЕНЗИЮ

УВАЖАЕМЫЙ _____

Направляем Вам на рецензию выпускную квалификационную работу (ВКР) обучающегося по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

_____ (фамилия, имя, отчество)

на тему: _____

Вашу рецензию прошу предоставить не позднее

« ____ » _____ 200 ____ г.
 (дата)

Защита ВКР назначена на

« ____ » _____ 200 ____ г.
 (дата)

Заведующий кафедрой ТЭС и МАПК _____ / _____ /
 подпись (инициалы ,фамилия)

Секретарь ГЭК _____ / _____ /
 подпись (инициалы, фамилия)

Приложение Л

**Пример оформления содержания выпускной
квалификационной работы**

Содержание

- 1 Титульный лист;
- 2 Задание;
- 3 Перечень условных обозначений;
- 4 Реферат;
- 5 Введение;
- 6 Обзор литературы;
- 7 Теоретическая глава;
- 8 Методическая глава;
- 9 Экспериментальная глава;
- 10 Заключение;
- 11 Список использованной литературы;
- 12 Приложения.

Учебное издание

*Бумбар Иван Васильевич,
Бурмага Андрей Владимирович,
Лонцева Ирина Александровна,
Сенников Вячеслав Анатольевич,
Лазарев Вадим Иванович*

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
МАГИСТРА**

*Учебно-методическое пособие
для подготовки магистров по направлению
35.04.06 – Агроинженерия,
направленность «Технологии и средства механизации
сельского хозяйства»*

*В редакции составителей
Компьютерная верстка Н.Н. Федотовой*

Лицензия ЛР 020427 от 25.04.1997 г.
Подписано к печати 30.10.2017 г. Формат 60×90/16.
Уч.-изд.л. – 3,6. Усл.-п.л. – 5,0.
Тираж 50 экз. Заказ 392.

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии
издательства Дальневосточного ГАУ
675005, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86