

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

Институт механизации и технического сервиса

Направление 35.03.06 Агроинженерия

Профиль Электрооборудование и электротехнологии

Кафедра машин и оборудования в агробизнесе

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на соискание квалификации (степени) «бакалавр»

Тема: «Электроснабжение молочного комбината с разработкой
вихревой гидроэлектростанции»

Шифр ВКР.35.03.06.080.23.ВГЭС.00.00.ПЗ

Студент Б 291 - 03 группы


подпись

Габдрахманов Ф.Н.
Ф.И.О.

Руководитель к.т.н., доцент
ученое звание


подпись

Нафиков И.Р.
Ф.И.О.

Обсужден на заседании кафедры и допущен к защите
(протокол № 13 от «06» июня 2023 г.)

Зав. кафедрой к.т.н., доцент
ученое звание


подпись

Халиуллин Д.Т.
Ф.И.О.

Казань – 2023 г.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра машин и оборудования в агробизнесе

Направление 35.03.06 - Агроинженерия

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой

/ Халиуллин Д.Т. /

« 17 » 04 2023 г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу

Студенту Габдрахманову Фаилю Наилевичу

Тема ВКР Электроснабжение молочного комбината с разработкой вихревой гидроэлектростанции

утверждена приказом по вузу от « 29 » мая 2023 г. № 340

2. Срок сдачи студентом законченной ВКР 10.06.2023 г.

3. Исходные данные

1. Научно-техническая и справочная литература.

2. Патенты и авторские свидетельства по теме проекта.

4. Перечень подлежащих разработке вопросов

1. Литературно-патентный обзор по теме ВКР

2. Расчет электроснабжения зернотока;

3. Конструкторская часть.

5. Перечень графических материалов
1. Схема вихревой гравитационной микрогидроэлектростанции;
 2. Генеральный план с картограммой нагрузок;
 3. Однолинейная схема цеха;
 4. Освещение цеха;
 5. Сборочный чертеж;
 6. Рабочие чертежи.

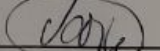
6. Консультанты по ВКР

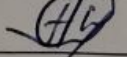
Раздел (подраздел)	Консультант
Технико-экономические показатели конструкции	САРЦИМАН И.Н.
Безопасность жизнедеятельности	ГАЗИЕВ И.Н.

7. Дата выдачи задания 17.04.23

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов ВКР	Срок выполнения	Примечание
1	Литературно-патентный обзор	22.05.2023	100%
2	Технологическая часть	30.05.2023	100%
3	Конструкторская часть	08.06.2023	100%

Студент  (Габдрахманов Ф.Н.)

Руководитель ВКР доцент  (Нафиков И.Р.)

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет
Институт механизации и технического сервиса

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу

Выпускника Габдрахманова Фаиля Наиловича

Направление 35.03.06 Агроинженерия

Профиль «Электрооборудование и электротехнологии»

Тема ВКР «Электроснабжение молочного комбината с разработкой вихревой гидроэлектростанции»

Объем ВКР: текстовые документы содержат: 60 страниц, в т.ч. пояснительная записка 60 стр.; включает: таблиц 9, рисунков и графиков 12, фотографий — штук, список использованной литературы состоит из 15 наименований; графический материал состоит из 6 листов.

1. Актуальность темы, ее соответствие содержанию ВКР Рецензируемая работа выполнена на актуальную тему и соответствует содержанию ВКР.

2. Глубина, полнота и обоснованность решения инженерной задачи Инженерные задачи решены в полном объеме и все решения технически обоснованы.

3. Качество оформления текстовых документов оформлено аккуратно

4. Качество оформления графического материала соответствует требованиям

5. Положительные стороны ВКР (новизна разработки, применение информационных технологий, практическая значимость и т.д.) Разработана конструкция вихревой гидроэлектростанции, который имеет практическую значимость при электроснабжении объектов.

6. Компетентностная оценка ВКР

Компетенция	Оценка компетенции*
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Хорошо
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Хорошо
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Хорошо
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Хорошо
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Хорошо
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Хорошо
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Хорошо
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Хорошо
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Хорошо
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Хорошо
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	Хорошо
ОПК-2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	Хорошо
ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	Хорошо
ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	Хорошо
ОПК-5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	Хорошо
ОПК-6. Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности	Хорошо
ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Хорошо
ПК-1. Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для	Хорошо

производства сельскохозяйственной продукции	
ПК-2 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Хорошо
ПК-3 Способен осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Хорошо
ПК-4 Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Хорошо
Средняя компетентностная оценка ВКР	Хорошо

* Уровни оценки компетенции:

«Отлично» – студент освоил данную компетенцию на высоком уровне. Он может применять (использовать) её в нестандартных производственных ситуациях и ситуациях повышенной сложности. Обладает отличными знаниями и умениями по всем аспектам данной компетенции. Владеет полными навыками применения данной компетенции в производственных и (или) учебных целях.

«Хорошо» – студент полностью освоил компетенцию, эффективно применяет её при решении большинства стандартных производственных и (или) учебных задач, а также в некоторых нестандартных ситуациях. Обладает хорошими знаниями и умениями по большинству аспектов данной компетенции.

«Удовлетворительно» – студент не полностью освоил компетенцию. Он достаточно эффективно применяет освоенные знания при решении стандартных производственных и (или) учебных задач. Обладает хорошими знаниями по многим важным аспектам данной компетенции.

«Неудовлетворительно» – студент не освоил или находится в процессе освоения данной компетенции. Он не способен применять знания, умение и владение компетенцией как в практической работе, так и в учебных целях.

7. Замечания по ВКР _____

1) В тексте пояснительной записки отсутствуют ссылки на некоторые источники литературы, а также в списке литературы указаны источники, не относящиеся к вопросам, рассматриваемым в работе. _____

2) В пояснительной записке нет информации о правилах эксплуатации, а именно в зимний период и технического обслуживания гидроэлектростанции _____

3) На сборочном чертеже гидроэлектростанции следовало бы предусмотреть защитную сетку, во избежание забивания мусором и попадания его на рабочее колесо ротора _____

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рецензируемая выпускная квалификационная работа отвечает (~~не отвечает~~)
предъявляемым требованиям и заслуживает оценки хорошо, а ее автор Габдрахманов Фаиль Наирович
Габдрахманов Фаиль Наирович достоин (~~не достоин~~) присвоения
квалификации «бакалавр»

Рецензент:

Исч. доцент [подпись] / Ситдиков Р.Н.

«07» 06 2023 г.

С рецензией ознакомлен*

[подпись] / Габдрахманов Р.Н.
подпись Ф.И.О

«07» 06 2023 г.

*Ознакомление обучающегося с рецензией обеспечивается не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

ОТЗЫВ

о выпускной квалификационной работе бакалавра по направлению «Агроинженерия» Габдрахманова Фаиля Наиловича на тему: «Электроснабжение молочного комбината с разработкой вихревой гидроэлектростанции».

Работа выполнена на актуальную тему. Углеводородное топливо человечество интенсивно использует уже второе столетие, которое очевидно будет последним. В условиях экономического кризиса доля его будет зависеть от того, насколько быстро до начала исчерпания запасов углеводородного топлива будут разработаны новые технологии в альтернативной энергетике. Иными словами многое зависит от нас, в том числе и наше здоровье, здоровье и благополучие наших детей.

К работе Габдрахманов Ф.Н. приступил своевременно, работал согласно заранее разработанному графику. К работе относился добросовестно, грамотно решал сложные технические задачи, стоящие перед ним во время выполнения. Студентом, ходе выполнения выпускной квалификационной работы был изучен довольно большой объем научно-технической и специальной литературы по теме проекта. Все это позволило ему грамотно обосновать выбор технологии и технических средств для получения ветроэнергии.

Считаю, что выпускная квалификационная работа Габдрахманова Ф.Н. соответствует предъявляемым требованиям, работу оцениваю на «отлично», а его автор, заслуживает присвоения ему степени «бакалавр».

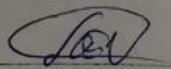
Руководитель проекта, к.т.н., доцент

каф. «Машины и оборудование в агробизнесе»



И.Р.Нафиков

С рецензией ознакомлен*


подпись

Габдрахманов Ф.Н.
Ф.И.О

«05» июля 2023 г.

3. КОНСТРУКТОРСКАЯ ЧАСТЬ

3.1 Вихревая гравитационная малая ГЭС

3.1.1 Общие сведения и преимущества вихревой гидроэлектростанции

Создавая этот необычный проект, его автор думал в первую очередь об экосистемах, которые страдают от электростанций, например, гидравлических. Даже мини-ГЭС на маленьких речках и каналах тут небезупречны. Но изобретатель парадоксальным образом нашёл способ повысить КПД таких сооружений.

Огромные плотины, перекрывающие большие реки, очевидно, служат великолепным источником энергии. Но об экологических последствиях перегораживания рек известно всем. Малые ГЭС на небольших реках и ручейках вроде бы наносят природе куда меньший ущерб. Но вот об их высокой мощности говорить не приходится.

Казалось бы, непросто совместить эффективность ГЭС с их экологической безупречностью. Между тем, такая конструкция существует и доказала свою работоспособность на практике.

Диаметр бассейна с водоворотом составляет 5,5 метров. Максимальная высота падения воды достигает 1,6 метра. На рисунке 4.4 внизу станция ещё не достроена.

Необычную схему для малых ГЭС нашёл австрийский изобретатель Франц Цотлётерер (Franz Zotlöterer) из местечка Оберграфендорф (Obergrafendorf) со своим проектом «Техника водоворота».

					ВКР.35.03.06.080.23.ВГЭС.00.00.ПЗ		
					Вихревая гидроэлектростанция		
					Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Гаддрахманов Ф.Н.					
Провер.		Нафиков И.Р.					
Т. Контр.					Лист	1	Листов
Реценз.					Казанский ГАУ каф. МОА		
Н. Контр.		Нафиков И.Р.					
Утверд.		Халилллин Д.Т.					

№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
		<u>Документация</u>		
	ВКР.35.03.06.157.19.ВГЭС.00.00.СБ	Сборочный чертеж		
	ВКР.35.03.06.157.19.ВГЭС.00.00 ПЗ	Пояснительная записка		
		<u>Сборочные единицы</u>		
1	ВКР.35.03.06.157.19.ВГЭС.01.01	Корпус	1	
2	ВКР.35.03.06.157.19.ВГЭС.01.02	Турбина	1	
3	ВКР.35.03.06.157.19.ВГЭС.01.03	Опора верхняя	1	
		<u>Детали</u>		
4	ВКР.35.03.06.157.19.ВГЭС.00.01	Вал	1	
5	ВКР.35.03.06.157.19.ВГЭС.00.02	Крышка подшипника нижняя	1	
6	ВКР.35.03.06.157.19.ВГЭС.00.03	Крышка подшипника внутренняя	1	
7	ВКР.35.03.06.157.19.ВГЭС.00.04	Крышка подшипника наружная	1	
8	ВКР.35.03.06.157.19.ВГЭС.00.05	Уплотнитель	3	
		<u>Стандартные изделия</u>		
9		Подшипник	3	
10		Манжета	3	
11		Болт анкерный М 16	24	
12		Шайба ГОСТ 6402-70 D18 D16	24	
13		Болт М8х20.58 ГОСТ 7798-70	6	
14		Гайка М8 ГОСТ 5915-70	6	
15		Шайба ГОСТ 6402-70 D18 D8	6	

ВКР.35.03.06.080.23.ВГЭС.00.00.ПЗ

Лист	№ документа	Подпись	Дата	Литера	Лист	Листов
1	Габдрахманов Ф.Н.	<i>[Подпись]</i>	06.23	У	1	1

Выполнил