

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Лесопромышленный факультет  
Кафедра воспроизводства и переработки лесных ресурсов  
35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств

Допустить к защите в ГАК  
Заведующий кафедрой ВиПЛР

 В.А.Иванов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

**Выпускная квалификационная работа**

«Совершенствование технологии заготовки древесины в ложе водохранилища»

Руководитель дипломного  
проекта



В.А. Иванов,  
д.т.н., профессор, кафедры ВиПЛР

Консультанты:

1. Технологический часть  
проекта



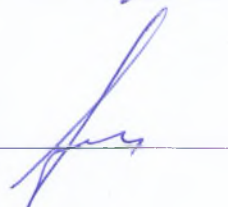
В.А. Иванов,  
д.т.н., профессор, кафедры ВиПЛР

3. Охрана окружающей среды  
кафедры ВиПЛР



В.А. Иванов, д.т.н., профессор.

Проект выполнил



В.В. Григорьев  
студент группы ЛИДзсп-12

Братск 2015 г.


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Лесопромышленный факультет  
Кафедра воспроизводства и переработки лесных ресурсов  
35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств

УТВЕРЖДЕНО  
Заведующий кафедрой ВиПЛР

 В.А.Иванов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.





### ЗАДАНИЕ

на ВКР студенту группы ЛИДзсп-12

Григорьеву Владимиру Васильевичу

1. Тема ВКР «Совершенствование технологии заготовки древесины в ложе водохранилища» утверждена приказом ректора от «25» ноября 2015 г. № 1494 сд
2. Срок сдачи законченного ВКР «20» декабря 2015 г.
3. Исходные данные к ВКР:  
Материалы преддипломной практики; нормативно-справочная документация.
4. Содержание пояснительной записки - перечень основных разделов подлежащих разработке:
  1. Введение.
  2. Характеристика водохранилищ и ресурсы затонувшей древесины.
  3. Исследование физико-механических свойств и химического состава затонувшей древесины.
  4. Устройство и комплексы для очистки водохранилищ от дровостоя.
  5. Охрана труда и охрана окружающей среды.
  6. Расчет производительности и себестоимость.
5. Перечень графического материала, презентаций: Компьютерная презентация (16 слайдов).

6. Консультанты по ВКР:

Наименование раздела	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял
Технологическая часть	В.А.Иванов		
Охрана окружающей среды	В.А.Иванов		


7. Дата выдачи задания «25» ноября 2015 г.

Руководитель ВКР



В.А. Иванов,  
д.т.н., профессор, кафедры ВиПЛР

Задание принял к исполнению



В.В. Григорьев  
студент группы ЛИДзсп-12

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**  
выполнения ВКР

№ п/п	Наименование этапов дипломного проекта	Срок выполнения этапов дипломного проекта	Примечание
1.	Характеристика водохранилищ и ресурсы затонувшей древесины.	23.11.2015г. – 25.11.2015г.	ПЗ
2.	Исследование физико-механических свойств древесины	26.11.2015г. – 28.11.2015г.	ПЗ, ПР
3.	Исследование химического состава затонувшей древесины.	29.11.2015г. – 02.12.2015г.	ПЗ, ПР
4.	Устройство для очистки водохранилищ от древостоя.	03.12.2015г. – 05.12.2015г..	ПЗ, ПР
5.	Комплексы для очистки водохранилищ от древостоя.	06.12.2015г. – 10.12.2015г.	ПЗ, ПР
6.	Охрана труда и охрана окружающей среды.	11.12.2015г. – 15.12.2015г.	ПЗ
7.	Получение рецензии на ВКР	16.12.2015г. – 18.12.2015г.	
8.	Сдача ВКР в ГАК	20.12.2015г.	

Руководитель ВКР



В.А. Иванов,  
д.т.н., профессор, кафедры ВиПЛР

Задание принял к исполнению

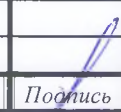
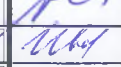
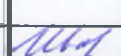


В.В. Григорьев  
студент группы ЛИДзсп-12



## СОДЕРЖАНИЕ

Введение		6
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОХРАНИЛИЩ И РЕСУРСЫ ЗАТОНУВШЕЙ ДРЕВЕСИНЫ		8
1.1. Анализ возникновения затонувшей древесины		8
1.2. Оценка ресурсов затонувшей древесины		14
1.3. Анализ существующих способов освоения затонувшей древесины		19
2. ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ И ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЗАТОНУВШЕЙ ДРЕВЕСИНЫ		23
2.1. Уточнение объемов затонувшей древесины в ложе Братского водохранилища		23
2.2. Установление зависимости изменения запасов затонувшей на корню древесины от времени эксплуатации водохранилища		29
2.3. Физико-механические свойства затонувшей древесины		32
2.4. Химический состав затопленной древесины		36
3. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАГОТОВКИ ДЕРЕВЬЕВ В ЛОЖЕ ВОДОХРАНИЛИЩА		40
3.1. Математическая модель извлечения деревьев из почвы		40
4. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДОХРАНИЛИЩ ОТ ДРЕВОСТОЯ		45
4.1. Описание устройства		45
4.2. Определение дифферента устройства для очистки водохранилищ от древостоев при выдергивании деревьев		47

ВКР – 2069829 – 35.03.02 – 01 – 15 - ПЗ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Григорьев В.В.		
Провер.		Иванов В.А.		
Реценз.				
Н. Контр.				
Утверд.		Иванов В.А.		
Совершенствование технологии заготовки древесины в ложе водохранилища			Лит.	Лист
			4	91
ФГБОУ ВО «БрГУ» ЛИДэсп -12				

5.ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ УСИЛИЙ ВЫДЕРГИВАНИЯ ЗАТОНУВШИХ ДЕРЕВЬЕВ	49
5.1.Экспериментальная установка и приборное оснащение	49
5.2.Результаты исследований	49
1. КОМПЛЕКСНЫЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ СБОРА И ПОДЪЕМА ЗАТОНУВШЕЙ ДРЕВЕСИНЫ	60
6.1.Существующие установки и вспомогательное оборудование	60
6.2. Технологические операции по заготовке и освоению затопленной на корню древесины	64
6.3. Рекомендуемая установка и вспомогательное оборудование	73
6.4.Технологические операции на заготовке и освоению затонувшей в ложе водохранилищ древесины	76
2. РАСЧЕТ СЕБЕСТОИМОСТИ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПО СБОРУ И ПОДЪЕМУ ЗАТОНУВШЕЙ ДРЕВЕСИНЫ	79
3. ОХРАНА ТРУДА И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ПОДЪЕМЕ ЗАТОНУВШЕЙ ДРЕВЕСИНЫ	85
8.1.Охрана труда	85
8.2. Охрана окружающей среды	86
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	89
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	90

## РЕФЕРАТ

Григорьева Владимира Васильевича

«Совершенствование технологии заготовки древесины в ложе водохранилища».

ВКР выполнена на кафедре «Воспроизводства и переработки лесных ресурсов» ФГБОУ ВО «БрГУ».

Целью ВКР является улучшение экологической и судоходной характеристики водоемов Ангарского каскада ГЭС путем создания и внедрения перспективной технологии заготовки затопленной древесины на основе исследования закономерностей сохранения данной древесины, а также теории выдергивания стоящих деревьев из воды и разработки принципиальной схемы плавучего устройства для выдергивания стоящих в воде деревьев. Объектом рассмотрения так же являлась разработка технологий заготовки затопленной древесины и варианты ее переработки.

Так же рассмотрены вопрос «Охраны окружающей среды».

Объем пояснительной записки составляет 91 страницу и 16 презентационных роликов.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Лесопромышленный факультет

Кафедра воспроизводства и переработки лесных ресурсов

**35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств**

### **ОТЗЫВ**

**руководителя о качестве работы студента  
в процессе выполнения ВКР**

Студента Григорьева Владимира Васильевича группы ЛИДзсп-12

Тема ВКР «Совершенствование технологии заготовки древесины в ложе водохранилища».

В настоящей выпускной квалификационной работе по организация сбора и подъема затонувшей древесины в условиях водохранилищ рассматривалось устройство для очистки водохранилищ, имеющих участки затонувшего леса, защищенное авторским свидетельством.

Так же рассматривались комплексы машин, предназначенных для организации заготовки леса по берегам рек, озер и других водоемов, освоения затонувшей и разнесенной древесины на путях сплава, организации доставки этих лесоматериалов потребителям водным транспортом.

В своей работе выпускник Григорьев В.В. провел расчеты и исследования по годам затопления древесины на водохранилищах.

Графическая часть ВКР состоит из презентационного материала представленного 16 слайдами.

Пояснительная записка содержит все необходимые разделы, выполненные в последовательности и объеме, определенной заданием, а также все требуемые расчеты.

В процессе работы Григорьев В.В. показал себя как грамотный специалист, умеющий пользоваться справочной литературой, разбирающийся в инженерных дисциплинах, и графических компьютерных редакторах.

Учитывая качество проделанной работы, а также уровень знаний и подготовки, предлагается оценить ВКР на «отлично», а его автору присвоить квалификацию инженер по специальности «Лесоинженерное дело».



М.П.

Место работы и должность руководителя ДП

ФГБОУ ВО «БрГУ». ЛПФ, каф. ВиПЛР, д.т.н., профессор.

Фамилия, имя, отчество Иванов Виктор Александрович

Подпись 

«    »    2015 г.