

**Министерство сельского и водного хозяйства Республики
Узбекистан**

Ташкентский институт ирригации и мелиорации

**Кафедра «Использование водной энергии и насосных
станций»**

**Методические указания
по выполнению выпускной квалификационной работы по
направлению бакалавриата 5650700 - «Эксплуатация
гидротехнических сооружений и насосных станций»**

Ташкент-2008

Методические указания рассмотрено и рекомендовано к опубликованию научно-методическим Советом ТИИМ (протокол № 3 от « 29 » января 2008 г.)

В методических указаниях излагается содержание и последовательность выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР) по направлениям бакалавриата 5650700 «Эксплуатация гидротехнических сооружений и насосных станций», а также выполнения дополнительной части ВКР по направлению 5140900 – профессиональное образование (5650700 – «Эксплуатация гидротехнических сооружений и насосных станций»). Они предназначены для оказания помощи студентам в закреплении теоретических и практических знаний, полученных по направлению базового образования, а также подготовки их к самостоятельной работе в организациях, эксплуатирующих гидротехнические сооружения.

Составили: М.Р. Бакиев – профессор, д.т.н.,
Т.Н.Турсунов – доцент, к.т.н.,
Е.И.Кириллова - доцент, к.т.н.,
Б.Р.Уралов - доцент, к.т.н.,
А.А.Янгиев - доцент, к.т.н.

Рецензенты: **Ш.Г.Толипов** - Главный специалист «Госводхознадзор»
при Кабинете Министров РУз.
Ж.Дурматов-Заместитель начальника Управления
эксплуатации ирригационных систем Минсельводхоза
РУз

Введение

Выполнение закона «Об образовании» (1997 г.) и «Национальной программы по подготовке кадров» (1997 г.) Республики Узбекистан, Постановление Кабинета Министров РУз №150 от 30 марта 2004 г. «Об образовании Ташкентского института ирригации и мелиорации», а также реформа водохозяйственного образования требуют подготовки высококвалифицированных конкурентоспособных бакалавров по эксплуатации, ремонту, реконструкции существующих гидротехнических сооружений, по проектированию их ремонта и реконструкции. Так как от правильной организации эксплуатации, ремонта, реконструкции, проектирования с учетом длительности эксплуатации, а также от умелого выполнения их правил (проекта) эксплуатации зависит удлинение срока службы существующих ГТС.

Поэтому ВКР должна являться важным завершающим этапом обучения, в котором студент должен эффективно использовать знания полученные в процессе учебы и он должен быть готов для организации работы службы эксплуатации ГТС (НС, ГЭС), проведения эксплуатационных мероприятий для обеспечения надежности и безопасности ГТС.

Согласно требований подготовки бакалавров по всем направлениям образования факультета ВКР имеет цель: закрепить и расширить теоретические и практические знания по направлению образования, решить самостоятельно профессиональную задачу, требующую применения знаний по всем блокам дисциплин.

В ВКР выпускник должен:

- дать обзор и анализ состояний эксплуатации и обоснование темы, где будут сформулированы цели, задачи, содержание и актуальности выбранной темы;
- дать анализ исходных материалов, в том числе, с целью выяснения условия работы выбранного объекта, природно-климатические условия;
- описать состав, конструкцию и компоновку выбранного объекта и его гидромехоборудований, дать анализ принятых комплексных технических решений, сделанных при проектировании гидроузла, а также его недостатки;
- дать анализ принятых технико-экономических показателей;
- дать основные правила организации работ службы эксплуатации гидроузла (НС, ГЭС).

Тематика ВКР подбирается по реальным объектам, эксплуатируемых в Республике в виде гидроузла (НС, ГЭС) или крупного гидротехнического сооружения. При необходимости в ВКР выпускником проверяется гидрологические, водохозяйственные, гидравлические, фильтрационные, статические и технико-экономические расчеты. В ВКР приводятся

инженерные мероприятия по охране окружающей среды от влияния гидроузла (НС, ГЭС).

Цель настоящего «Методические указания» является ознакомить выпускников объемом, структурой и порядком выполнения ВКР. Задание и календарный план (приложение 1) по ее составлению разрабатывается руководителем, поэтому руководитель должен определить структуру и объем ВКР, при этом заранее должен обеспечить многовариантность выполнения ВКР.

I. Исходные материалы.

Исходными материалами для выполнения ВКР являются:

- данные географического, административного местоположения объекта, его назначение;
- генплан гидроузла (в масштабе 1: 500; 1: 1000; 1: 5000; 1:10000) с указанием горизонталей;
- основные продольные и поперечные профили по основным сооружениям;
- инженерно-геологические и гидрогеологические данные (геологические строения и литологический состав, характеристика грунтов, оползни, просадка, залегание грунтовых вод и их характеристика, фильтрационные свойства грунтов основания, коэффициенты фильтрации и др.);
- гидрологические данные источника (площадь водосбора, характер питания, уклон реки, характерные уровни, периоды и пик паводка, максимальные и минимальные расходы, твердый сток, селеносные характеристики, химический состав воды и др.);
- сейсмичность местоположения;
- эксплуатационные данные: график водоподдачи и водопотребления; график нагрузки и выработки электроэнергии; диспетчерские графики, характерные уровни воды в водоподводящих и отводящих каналах;
- экономические показатели: стоимость 1 м³ воды, 1 кВт выработанной электроэнергии, подвешенная площадь и др.
- штат и служебная обязанность каждого работника;
- данные по запасам аварийных материалов и запасных частей;
- правила эксплуатации и перечень необходимых документаций;
- данные по надзору за техническим состоянием (проектные и измеренные положения кривой депрессии, осадки, сдвиги и др.), списки реперов;
- образцы журналов наблюдений и описание методики ведения инструментальных наблюдений;
- отчеты технических мероприятий и др.

которые будут собраны в период прохождения производственной практики после III курса, и в начальный период IV курса в проектных и республиканских эксплуатационных организациях, находящихся в г.Ташкенте, а также из материалов имеющихся на выпускающих кафедрах факультета.

Для обеспечения самостоятельности при выполнении ВКР, исходные материалы должны быть уточнены и дополнены руководителем.

II. Объем выпускной квалификационной работы.

ВКР должна состоять из пояснительной записки и графической части. Пояснительная записка объемом 10-15 тыс. слов рукописного текста должна состоять из трех частей: общей, технической, эксплуатационной, а также введения, выводов и рекомендаций, списка использованной литературы.

Объем графической части состоит из 5-6 листов (2-3 лист генплан, продольные и поперечные разрезы, 2-3 листа график работы гидроузла или таблица эксплуатационных мероприятий и др.) чертежей.

Структура и состав выпускной квалификационной работы.

ВКР должна иметь следующую структуру:

- титульный лист;
- задание на выполнение работ и календарный план выполнения разделов (приложение 1);
- содержание:
 - Введение;
 - Общая часть;
 - Техническая часть;
 - Эксплуатационная часть;
 - Выводы и рекомендации;
 - Список использованной литературы.

Примерный перечень чертежей:

1. Генплан гидроузла или план узла сооружений – 1 лист (в формате А1).
2. Продольные и поперечные разрезы по основным сооружениям – 2-3 лист (в формате А1).
3. График работы гидроузла (НС, ГЭС) или план эксплуатационных мероприятий или формы журналов наблюдений или графические материалы обработки инструментальных наблюдений (графики изменения уровней воды в бьефах, графики осадки сооружений по времени; профили осадки характерных створов, графики изменения депрессионных кривых), продольные и поперечные профили (с указанием геологии, местных размывов, планы размывов и заиления в горизонталях, совмещенные профили заиления в водохранилищах, графики изменения по времени расходов, планы водоворотных и транзитных зон воды, эпюры скоростей характерных створов, графики (по времени) раскрытия швов и

трещин и др.) или диспетчерские графики, свод служебных обязанностей и др.- 1-2 лист (в формате А1).

4. План, технология и выполнение отдельных ремонтных работ, технико-экономические показатели гидроузла (НС, ГЭС) – 1-2 лист (в формате А1).

Примечание: 1. Выполнение чертежей по 3 и 4 пунктам устанавливается (в количестве 2-3 листа) руководителем ВКР исходя из объема, обеспечения самостоятельности выполнения и многовариантности ВКР;

2. Чертежи могут быть выполнены с использованием программы «AutoCad» на компьютере;

3. При необходимости может быть приложены еще другие раскрывающие сущности выбранной темы материалы.

III. Методические указания по содержанию пояснительной записки ВКР.

Ниже приводится содержание пояснительной записки по главам и разделам. В зависимости от темы ВКР руководитель должен указать соответствующие пункты в разделах, которые должны быть отражены в пояснительной записке.

Введение

Во введении объемом 2-5 страниц рукописи освещаются цель и задачи разработки ВКР, цель и задачи, местоположение и подчиненность выбранного объекта, его основные технологические показатели надежности (напор, расход, объемы воды в водохранилище, выработка электроэнергии, обеспечение водозабора и водоподачи, пропуск рыбы, судов и т.д.), класс капитальности гидроузла по КМК 2.06.01-97.

Общая часть

На основании собранных исходных данных в этой главе приводятся следующие материалы и проверочные расчеты в объеме 5-10 стр. рукописи:

1. Климат района.
2. Геологические и гидрогеологические данные.
3. Результаты гидрогеологических и водохозяйственных расчетов (или проверочные гидрогеологические и водохозяйственные расчеты) на основе которых определены параметры гидротехнического узла (НС, ГЭС и т.д.).

Здесь приводятся (или описываются) краткие основы расчета основных параметров - установленная мощность и выработка электроэнергии ГЭС, расходы воды для всех потребителей (ирригации,

гидроэнергетики, водоснабжения, рыбного хозяйства и др.), колебания уровней воды в водохранилище и в нижнем бьефе и другие характеристики как периоды и пик паводка, межень и т.д.

4. Влияние гидроузла на окружающую среду.

Техническая часть

В этой главе объемом 15-20 стр. описывается существующая компоновка заданного гидроузла (НС, ГЭС), его состав и конструкция, а также анализ принятых комплексных технических решений, сделанных при его проектировании, их достоинства и недостатки, по следующим примерным темам:

1. Состав и компоновка гидроузла (НС, ГЭС);
2. Гидросиловое оборудование;
3. Перечень и характеристика механического оборудования;
4. Расчет и построение рабочих характеристик сооружений.

Эксплуатационная часть

В этой главе объемом 35-45 стр. дается анализ существующего проекта (правила) эксплуатации, а также предлагаемый проект (правила) эксплуатации по следующим темам:

1. Особенности ухода за сооружениями гидроузла (НС, ГЭС), за гидромеханическими и гидроэнергетическими оборудованьями на них;
2. Надзор за техническим состоянием гидроузла (НС, ГЭС);
3. Разработка (или соображения по разработке) плана эксплуатационных мероприятий;
4. Ремонты и правила их приемки;
5. Отчетность технических мероприятий;
6. Штат и основные служебные обязанности службы эксплуатации;
7. Основные правила организации работы службы эксплуатации;
8. Обработка данных наблюдений (или форма журналов, или методика измерений и обработки данных наблюдений, или результаты наблюдений и др.) за техническим состоянием ГЭС (НС, ГЭС);
9. Удельные технико-экономические показатели.

Примечание: Исходя из объема ВКР для обеспечения самостоятельности и многовариантности:

1. В теме 1 может быть задан дополнительно расчет промыва верхнего бьефа или методика проведения других эксплуатационных мероприятий ((расчет) отвода дренажных вод, способы заливки всасывающей линии насоса и др.) входящей в состав работы технического ухода за сооружениями;

2. Тема 2 может быть дополнена, приводя реконструкцию отдельных элементов гидроузла (НС, ГЭС), перечню запасов аварийных материалов и запасных частей и т.д.;
3. Раздел может быть дополнен соображениями по технике безопасности труда и жизнедеятельности, по диспетчерскому управлению (режима) объектом и т.д.;

Выводы и рекомендации

Список использованной литературы

В начале списка использованной литературы приводятся Указы и решения Президента РУз, Закон РУз «О безопасности ГТС», водные законодательства, а также решения и постановления Правительства Республики, а затем по алфавиту остальная техническая и нормативная литература.

Обязательно в тексте пояснительной записки указывается ссылка на использованную литературу с указанием ее порядкового номера в квадратных скобках.

IV. Календарный план выполнения ВКР

Общий план представленный учебным планом для выполнения и защиты выпускной работы составляет 5 недель.

| № | Наименование работ | Выполнение | |
|----|---|------------|------|
| | | № недели | % |
| 1. | Составление и написание введения, общей части (чертеж 1) | 1 | 20% |
| 2. | Составление и написание технической части (чертежи 2-3) | 2-3 | 30% |
| 3. | Составление и написание эксплуатационной части (чертеж 2-3) | 3-4 | 40% |
| 4. | Оформление ВКР | 4-4,5 | 10% |
| 5. | Защита ВКР | 4,5-5 | 100% |

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО И ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН
Ташкентский институт ирригации и мелиорации

Факультет _____ Кафедра _____

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____
«_____» _____ 200__ г.

З а д а н и е
по выпускной квалификационной
работе

(Фамилия, имя, отчество)

1. Тема работы _____

утверждена приказом по институту от «_____» _____ 200__ г. № _____

2. Срок сдачи студентом законченной работы _____

3. Исходные данные к работе _____

4. Содержание расчетно–пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов) _____

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

6. Дата выдачи задания _____ Руководитель _____
(подпись)

Задание принял к выполнению _____
(подпись) (ФИО выпускника)

ТИМИ
Выпускная квалификационная работа

Рецензия

Студент _____

Тема _____

1. Актуальность и значимость темы _____

2. Оценка состава работы _____

3. Оценка сущности работы и ее качества _____

4. Оценка использованной литературы _____

5. Оценка самостоятельной работы студента и принятых инженерных решений _____

6. Четкость заключений и предложений _____

7. Оценка качества графиков, таблиц, чертежей и оформления ВКР в соответствии с требованиями _____

8. Недостатки работы _____

9. Какая часть ВКР может быть внедрена в производство _____

10. Общие заключения по работе о соответствии требованиям и ее оценка _____

Выпускнику _____ (Ф.И.О) можно присвоить степень бакалавра по

направлению 5650700 «Эксплуатация гидротехнических сооружений и насосных станций»

Рецензент _____ (место работы) _____ (подпись) _____ (ф.и.о)

« _____ » _____ 200__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|---|
| Введение..... | 3 |
| I. Исходные материалы..... | 4 |
| II. Объем выпускной квалификационной работы..... | 5 |
| III. Методические указания по содержанию пояснительной записки ВКР..... | 6 |
| IV. Календарный план выполнения ВКР..... | 8 |
| V. Приложения..... | 9 |

Бакиев Машариф Рузиметович
Турсунов Тожибай Нурмухамедович
Кирилова Евгения Ивановна
Уралов Бахтиер Рахматуллаевич
Янгиев Асрор Абдухамидович

Методические указания
По выполнению выпускной квалификационной работы по направлению
бакалавриата 5650700-«Эксплуатация гидротехнических сооружений и
насосных станций»

Редактор:

Н.Мирзаахмедова

Подписано в печать _____

Формат бумаги 60×86 1/16

Тираж 15 объем 0,8 п.л.

Заказ № _____

Отпечатано в типографии ТИИМ

Ташкент – 700000, ул.Кары – Ниязова, 39