



**ГОУ ВПО МГСУ**  
Институт энергетического, водохозяйственного и природо-  
охранного строительства  
Факультет гидротехнического и специального строительства

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Директор ИЭВПС**

\_\_\_\_\_ **Зерцалов М.Г.**


« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2009 г.**

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ №5  
Подраздел 11.6.1.6

## **ЗАДАНИЕ**

**на дипломное проектирование  
в интересах города Москвы  
в области гидротехнического строительства**

**Москва 2009**

	<b>ГОУ ВПО МГСУ</b> Институт энергетического, водохозяйственного и природоохранного строительства Факультет гидротехнического и специального строительства		
	Выпуск 1	Изменений 0	Экземпляр №1
			Лист 2 Всего листов 8

## 1 Введение. Постановка задачи

### 1.1. Роль гидротехники в развитии города Москвы

В соответствии с основными положениями генерального плана города Москвы, главная цель градостроительного развития Москвы – устойчивое развитие города и формирование благоприятной среды жизнедеятельности для настоящего и будущих поколений москвичей.

При этом устанавливается, что для облика города должны быть характерны:

- *экологическая безопасность среды жизнедеятельности и устойчивость природного комплекса;*
- *эстетическая выразительность, гармония и средовое многообразие города.*

Основные положения генерального плана города предусматривают решение следующих задач:


- обеспечение качества воды в реках, соответствующего стандартам рыбохозяйственного водопользования,
- сохранение на всей территории города долин Москвы-реки и ее притоков, а также рельефа города;

Достижение поставленных целей невозможно без сохранения и развития городских водных объектов – реки Москвы, прудов, малых рек и др. Этим занимается городская гидротехника – одна из отраслей строительной индустрии города.

Кроме того, гидротехника способствует развитию систем водоснабжения города, т.к. рост численности населения ведёт к увеличению водопотребления.

Ещё одной из задач, решаемой гидротехникой в интересах города Москвы является обеспечение надежности и безопасности инженерной инфраструктур города, в т.ч. системы электроснабжения. Ставится задача развития резервных мощностей системы электроснабжения. Большие надежды в этом возлагается на создание гидроаккумулирующих электростанций в московском регионе.

Решение этих задач невозможно только в рамках города Москвы, т.к. экосистема составляет единое целое с экосистемой Московской области, а городское хозяйство (водоснабжение, энергоснабжение) тесно связано с хозяйством Подмосковья. Генеральным планом ставится задача сохранения целостности природного комплекса Москвы и Московской области. Поэтому поставленные задачи должны решаться для всего московского региона.

	<b>ГОУ ВПО МГСУ</b> Институт энергетического, водохозяйственного и природоохранного строительства Факультет гидротехнического и специального строительства		
	Выпуск 1	Изменений 0	Экземпляр №1

## **1.2. Роль МГСУ в решении проблем городской гидротехники города Москвы**

Обозначенные задачи открывают большие перспективы для проведения совместных разработок организаций строительного комплекса и творческой молодежи, обучающейся на факультете «Гидротехническое и специальное строительство» Московского государственного строительного университета.

Факультет ГСС обладает достаточным потенциалом для развития этого сотрудничества:


- 1) на факультет работают высококвалифицированные педагогические и научные кадры,
- 2) факультет сотрудничает с производственными и научно-исследовательскими организациями,
- 3) кафедры и лаборатории факультета выполняет большой объём научно-исследовательских работ,
- 4) студенты факультета участвуют в научно-исследовательских работах кафедр.

На факультете в области гидротехнического строительства работает 10 докторов наук, 11 кандидатов наук, 14 профессоров. Студентами и аспирантами кафедр ведется научно-исследовательская работа по актуальным проблемам сохранения и развития городских водных объектов и их гидротехнических сооружений.

Факультет поддерживает тесные творческие связи с ведущими научными, проектными и производственными организациями. Это МГУП «Мосводоканал», НТЦ НИИ ВОДГЕО, ГУП «Институт МосводоканалНИИпроект», ОАО «Институт Гидропроект», ведущие отечественные и зарубежные производственные компании. Специалисты этих организаций приглашаются для чтения лекций, руководства дипломным проектированием, участия в работе государственной аттестационной комиссии. В этих организациях проходят производственную практику студенты.

## **2 Анализ приоритетных задач и направлений развития гидротехнического строительства в интересах города Москвы**

Основные стратегические направления совершенствования водного хозяйства московского мегаполиса изложены в Генеральном плане развития города Москвы до 2025 года, в Городской целевой среднесрочной программе по реабилитации малых рек и водоемов на территории города Москвы на 2009 – 2011 годы, а также в Концепции городской целевой среднесрочной программы «Чистая вода Москвы» на период 2010-2012 годов и на перспективу до 2020 года.

	<b>ГОУ ВПО МГСУ</b> Институт энергетического, водохозяйственного и природоохранного строительства Факультет гидротехнического и специального строительства		
	Выпуск 1	Изменений 0	Экземпляр №1
			Лист 4 Всего листов 8

Рассматривая основные положения генерального плана развития города Москвы и другие документы, можно выделить следующие стратегические направления деятельности гидротехнического строительства в московском мегаполисе (Москва и Московская область) :

- развитие системы обводнения территории города,
- развитие систем водозабора в интересах водоснабжения,
- создание и развитие рекреационных зон в Москве и Московской области,
- увеличение мощностей, генерируемых в московском регионе.

Развитие системы обводнения территории города предусматривает сохранение, восстановление и развитие водоемов и водотоков, в том числе:

- сохранение всех существующих водоемов;
- восстановление водоемов в исторических усадьбах, расположенных в поймах малых рек; восстановление и реабилитацию русел и прибрежных полос малых рек;
- формирование системы искусственных малых водоемов, бассейнов, фонтанов, каскадов, выполняющих декоративные и микроклиматические функции.

На данном этапе гидротехника решает в интересах города Москвы следующие задачи:


- реконструкция действующих гидроузлов на р.Москве и её крупных притоках,
- строительство гидроаккумулирующих электростанций в Подмосковье,
- вывод малых рек и ручьев из коллекторов, их экологическая реабилитация и создание новых зон рекреации,
- очистка русла реки Москвы и её притоков от загрязнения и наносов,
- создание инженерных систем поддержания качества воды в городских водоёмах.

### **3. Определение направления исследований для дипломного проектирования в области гидротехнического строительства**

Задание на дипломное проектирование разрабатывалось с учетом :

- актуальности предлагаемых тематик для строительного комплекса Москвы и Московской области,
- направлений научных исследований и инновационных разработок кафедр факультета «Гидротехническое и специальное строительство», преподавателей и студентов.

В разработке настоящего Задания приняли участие ведущие преподаватели кафедр факультета «Гидротехнического и специального строительства» : гидротехнических сооружений, использования водной энергии, гид-

	<b>ГОУ ВПО МГСУ</b> Институт энергетического, водохозяйственного и природоохранного строительства Факультет гидротехнического и специального строительства		
	Выпуск 1	Изменений 0	Экземпляр №1
			Лист 5 Всего листов 8

равлики, водного хозяйства и морских портов, подземного строительства и гидротехнических работ.

### ***Анализ тематики научной работы кафедр***

Для разработки направлений и тематик, предлагаемых к включению в задания на дипломное проектирование, была проведена работа по оценке научного потенциала кафедр в интересах города Москвы. Были проанализированы темы научно-исследовательских и проектных работ кафедр факультета. Были отобраны те темы, которые актуальны для городского хозяйства :

- исследования гидрологического режима р. Москвы и городских водоёмов;
- исследования фильтрации воды из водохранилищ,
- исследования гидравлических режимов водосбросов,
- русловые процессы и гидравлика двухфазных потоков,
- экология открытых потоков,
- проектирование плотин и водосбросов на малых реках и водотоках,
- разработка инженерных способов поддержания качества воды в городских водоёмах.

### ***Анализ тематики учебной работы кафедр***

Оценка производилась по тем темам дипломного и курсового проектирования, темам научно-исследовательской деятельности студентов.


#### ***Анализ тем дипломного проектирования***

Были отобраны и рассмотрены все выпускные квалификационные работы студентов последних пяти лет, выделены актуальные темы:

- реконструкция водных объектов города Москвы,
- восстановление и экологическая реабилитация водоёмов в черте города Москвы;
- создание резервных мощностей энергосистемы Московского региона;
- применение системы замкнутого водооборота и искусственной аэрации воды для поддержания экологического состояния прудов,
- повышение качества воды в водоёмах города Москвы;
- создание надёжной системы очистки русла реки Москвы от загрязнений и наносов;
- реконструкция гидроузлов, входящих в систему Мосводоканала и обеспечивающих водоснабжение г.Москвы,
- регулирование стока р.Москвы в интересах водоснабжения г.Москвы;
- строительство объектов водной рекреации в черте г.Москвы и в ближайшем Подмосковье.

### ***Анализ тем научно-исследовательских работ студентов***

Проведен анализ и обобщение направлений научно-исследовательской деятельности студентов факультета «Гидротехническое и специальное

	<b>ГОУ ВПО МГСУ</b> Институт энергетического, водохозяйственного и природоохранного строительства Факультет гидротехнического и специального строительства		
	Выпуск 1	Изменений 0	Экземпляр №1
			Лист 6 Всего листов 8

строительство», особое внимание уделялось перспективным студенческим разработкам в интересах строительного комплекса Москвы. Одновременно оценивалась и научная работа, которую ведут на кафедрах аспиранты и преподаватели.

В результате можно выделить следующие направления научно-исследовательской и учебно-исследовательской работы студентов и аспирантов факультета, направленные на сохранение и реконструкцию водных объектов города Москвы и ближайшего Подмосковья:

- методы восстановления малых рек,
- исследование русловых процессов,
- транспорт наносов водными потоками на урбанизированных территориях,
- экологический и геоэкологический мониторинг водных объектов.


#### **4. Разработка Задания на дипломное проектирование в области гидротехнического строительства**

Рациональным подходом к исследовательской работе студента является комплексный подход к выполнению курсовых проектов и работ и выпускной квалификационной работы, характеризующийся взаимосвязанностью отдельных учебных заданий (т.н. сквозное, или системное, проектирование). При этом подходе ряд последовательно выполняемых курсовых проектов и работ по разным дисциплинам объединен одной обобщенной задачей, также часть курсовых проектов и работ служит начальными проработками или составными элементами выпускной работы. Дипломный проект или работа выполняется уже на базе материала, накопленного за последние несколько лет обучения, что способствует повышению уровня раскрытия темы и позволяет достичь более значимых практических результатов.

##### ***4.1. Примерные тематики для дипломного проектирования***

Ниже представлены примерные тематики для дипломных проектов и работ, сформированные по отдельным направлениям курсового проектирования и являющиеся их логическим продолжением в рамках дипломного проектирования.

- 1) Реконструкция городских водоёмов,
- 2) Реабилитация малых рек города,
- 3) Очистка реки Москвы.
- 4) Реконструкция гидроузлов системы водоснабжения города Москвы,
- 5) Гидроаккумулирующие электростанции для энергоснабжения города Москвы,

	<b>ГОУ ВПО МГСУ</b> Институт энергетического, водохозяйственного и природоохранного строительства Факультет гидротехнического и специального строительства		
	Выпуск 1	Изменений 0	Экземпляр №1
			Лист 7 Всего листов 8

#### **4.2. Определение направления научных исследований студентов**

Для оказания помощи городу в реализации этих задач кафедрами факультета «Гидротехническое и специальное строительство» предлагаются следующие приоритетные направления исследований, которые будут прорабатываться в ходе научно-исследовательской работы студентов и включаться в задания на дипломное проектирование:

- исследования гидрологического режима р.Москвы;
- исследования русловых процессов рек и водотоков;
- определение фильтрационных потерь из прудов и водоёмов,
- исследования гидравлического режима за водосбросами на р.Москве,
- исследования взвесенесущих потоков,
- исследование эффективности инженерных способов поддержания качества воды в городских водоёмах.

#### **4.3. Общие требования к составлению заданий на дипломное проектирование**


На основе предложенных выше направлений предлагается составлять задания на отдельные дипломные проекты и работы, выполняемые в интересах организаций строительного комплекса Москвы и Московской области. Общими требованиями к заданиям для всех дипломных проектов и работ является предоставление исходных данных организациями строительного комплекса Москвы и Московской области, в том числе:

- характеристики района строительства;
- планы и разрезы водоёма, водного объекта или гидроузла,
- гидрологические данные о водоёме;
- сведения о геологическом и гидрогеологическом строении участка строительства.

Объем предоставляемой информации определяется организацией, выдающей задание, и должен, по меньшей мере, содержать все данные, необходимые для выполнения выпускной квалификационной работы в рамках учебной программы.

Если содержание дипломного проекта или работы предусматривает возможность существования различных вариантов архитектурно-конструктивных, объемно-планировочных, схемных, технологических и других решений, в тексте должен указываться конкретный вариант, предлагаемый для разработки, со ссылкой на требование организации.

Все дополнительные требования к способам и (или) результатам расчетов и проектирования также должны сопровождаться ссылками на организацию.

	<b>ГОУ ВПО МГСУ</b> Институт энергетического, водохозяйственного и природоохранного строительства Факультет гидротехнического и специального строительства		
	Выпуск 1	Изменений 0	Экземпляр №1

## 5. Заключение

Рассматривая вопросы организации и повышения эффективности курсового и дипломного проектирования в плане приближения их к решению практических задач, следует отметить первостепенное значение в работе студентов над курсовым и дипломным проектированием научного и педагогического потенциала профессорско-преподавательского состава кафедр. Повышению качества, актуальности, оригинальности и профессиональному уровню курсовых и дипломных работ способствует соответствующая мотивация, как студентов, так и руководителей курсового и дипломного проектирования. Здесь может быть использовано и моральное, и материальное поощрение. Одним из инструментов реализации такого стимулирования служат мероприятия, выполняемые в рамках научно-исследовательской работы студентов: проведение предметных олимпиад, конкурсов по специальности, конкурсов курсовых и дипломных работ, организация конференций и студенческих научных обществ. В большей мере они направлены на обучающихся, поэтому для преподавателей следует предусматривать специальные механизмы материального поощрения, к которым и относится проведение профильных конкурсов на выполнение в интересах города Москвы на уровне перспективных инновационных разработок курсовых и дипломных проектов, а также научных работ студентов.