

УДК 001.83:626.81+621.22

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО
МЕЖДУ КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИМ СЛАВЯНСКИМ УНИВЕРСИТЕТОМ
И САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИМ ГОСУДАРСТВЕННЫМ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИМ
УНИВЕРСИТЕТОМ В ОБЛАСТИ ГИДРОТЕХНИКИ И ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ**

Н.П. Лавров, О.В. Атаманова

Приводятся результаты научно-технического сотрудничества между учеными Санкт-Петербургского государственного политехнического университета и Кыргызско-Российского Славянского университета в области гидротехники и гидроэнергетики.

Ключевые слова: университет; научные исследования; гидротехника; гидроэнергетика; диссертация; внедрение.

9 ноября 2009 г. между Кыргызско-Российским Славянским университетом (КРСУ) и Санкт-Петербургским государственным политехническим университетом (СПбГПУ) был подписан Договор о взаимном сотрудничестве. В рамках Договора был запланирован ряд мероприятий по подготовке научно-педагогических кадров: командирование профессоров и преподавателей для чтения лекций по учебным курсам (направлениям); студенческие обмены и обмен аспирантами; оказание взаимного содействия в разработке рабочих программ и организации учебных и исследовательских лабораторий; обмен учебниками, учебной литературой и пособиями, проведение научных исследований в намеченных областях сотрудничества и др.

Со времени подписания договора между университетами активная совместная деятельность проводится кафедрами “Гидротехническое строительство и водные ресурсы” КРСУ и “Водохозяйственное и гидротехническое строительство” СПбГПУ. По всем указанным направлениям кафедры сотрудничают в области подготовки научно-педагогических кадров. Профессорами О.В. Атамановой и Н.П. Лавровым подготовлены: один доктор технических наук (К.К. Бейшекеев) и один кандидат наук (В.А. Олейникова), успешно защитившие диссертации в 2012 г. в объединенном диссертационном совете в КРСУ и Кыргызском государственном университете строительства, транспорта и архитектуры им. Н. Исанова. Диссертация К.К. Бейшекеева посвящена актуальной для Кыр-

гызстана проблеме – совершенствованию водомерных и водораспределительных сооружений на каналах-быстротоках горно-предгорной зоны. Диссертационная работа В.А. Олейниковой решает научную задачу мониторинга водно-энергетических характеристик Курпсайского водохранилища для совершенствования конструкций водосбросных сооружений плотины, что очень актуально и для Кыргызской Республики, и для Российской Федерации.

В перечисленных диссертационных исследованиях следует отметить некоторые оригинальные научные результаты:

1. Предложена технология и схемы водоучета и водораспределения на быстротечных каналах оросительных систем в горно-предгорной зоне.
2. Математически определены гидравлические характеристики сооружений для водоучета и водораспределения на каналах-быстротоках, позволившие обосновать особенности функционирования этих сооружений на каналах горно-предгорной зоны.
3. Предложено и экспериментально исследовано новое водомерное сооружение для каналов со сверхбурным течением (ВСКСТ) (Патент КР № 1338. Водомерное сооружение для каналов со сверхбурным течением / Н.П. Лавров, О.В. Атаманова, К.К. Бейшекеев и др.) (рисунок 1). Предложены новые компоновки водораспределителей-стабилизаторов.
4. Разработан и исследован усовершенствованный вододелитель для каналов со сверхбурным

течением (ВКСТ) (Патент КР № 1043. Вододелитель для каналов со сверхбурным течением / Н.П. Лавров, О.В. Атаманова, К.К. Бейшекеев и др.).

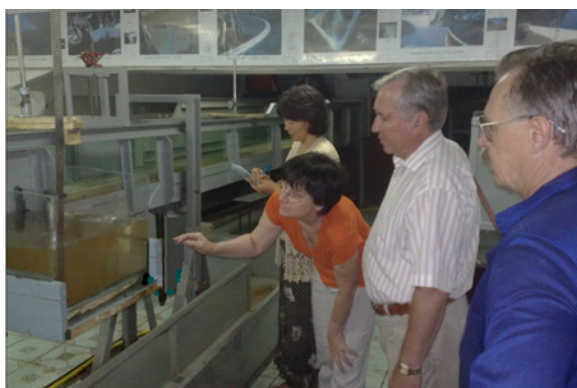


Рисунок 1 – Проведение модельных исследований водомерного сооружения для каналов со сверхбурным течением (ВСКСТ)

5. На основе мониторинга гидроэнергетических характеристик Курпсайского водохранилища, включающего составление баланса расходов, напоров, мощности и энергии гидроузла, разработаны временные рекомендации по эксплуатации водосбросов Курпсайской ГЭС.

6. По результатам выполненных водно-балансовых расчетов установлена максимальная пропускная способность поверхностного водосброса КГЭС, которая, с учетом I класса капитальности сооружения, должна составлять не менее $Q = 1500 \text{ м}^3/\text{с}$, что обосновало необходимость реконструкции концевой части Курпсайского поверхностного водосброса (КПВС).

7. Полученные аналитически зависимости для определения скорости потока и глубины на выходе из колена поверхностного водосброса, состоящего из двух участков-быстротоков с разными уклонами дна, сопряженных коленом, подтвердили достаточность проектных габаритных размеров КПВС.

8. В результате проведенных модельных исследований разработана усовершенствованная конструкция концевой участка поверхностного водосброса (Патент КР № 1264, МКИ E02B 8/06, 2010 г.).

В настоящее время профессора Н.П. Лавров и О.В. Атаманова осуществляют совместное научное консультирование докторской диссертации кандидата технических наук Т.А. Исабекова, работающего над проблемой управления межгосударственным вододелением, что также актуально для обеих стран.

Профессор П.Н. Лавров является научным консультантом докторанта очной формы обучения

кафедры “Гидротехническое строительство и водные ресурсы” КРСУ кандидата технических наук Г.И. Логинова, изучающего проблему гидравлики русловых процессов на водозаборных сооружениях из горных рек. Защита диссертации планируется в марте 2014 г.

Проводится успешное обучение в аспирантуре СПбГПУ выпускников КРСУ А. Шипилова (научный руководитель проф. Н.П. Лавров) и Е. Волкова (научный руководитель проф. В.Н. Бухарцев). В магистратуре СПбГПУ по речным гидротехническим сооружениям обучается А. Коваль, также выпускница КРСУ. Аспиранты работают над решением научных задач защиты гидротехнических сооружений от неблагоприятных воздействий в зимнее время, а также повышения надежности и прочности плотин. В настоящее время аспирантом СПбГПУ А. Шипиловым выполняются экспериментальные диссертационные исследования на базе модельной русловой установки (МРУ) в Центре образования науки и культуры (ЦОНиК) КРСУ. Магистрант А. Коваль посвятила свою работу совершенствованию средств малой гидроэнергетики.

Ученые кафедр “Водохозяйственное и гидротехническое строительство” (ВиГС) СПбГПУ и “Гидротехническое строительство и водные ресурсы” (ГТСиВР) КРСУ на основе заключенных договоров проводят совместные научные исследования по нескольким научным направлениям в области развития гидротехники и гидроэнергетики.

В 2009–2011 гг. проведены совместные научные исследования по хозяйственной теме: “Исследования водосбросных сооружений Курпсайской ГЭС” с участием КРСУ, СПбГПУ и Московского государственного университета природообустройства (МГУП).

Проводится подготовка к заключению договора о моделировании водозаборного сооружения на р. Асса для водоснабжения с. Галашки в Республике Ингушетия.

Учеными кафедр ВиГС СПбГПУ и ГТСиВР КРСУ ведется совместная изобретательская деятельность. Помимо указанных выше патентов Кыргызской Республики (КР), получен Патент Российской Федерации (РФ) на полезную модель № 123423, 2012. Шугосбросное устройство водозаборного сооружения для деривационных ГЭС (авторы Н.П. Лавров, А.В. Шипилов, Г.И. Логинов). В настоящее время рассматриваются еще три заявки на патенты РФ и КР, составленные сотрудниками кафедр.

Важным результатом сотрудничества является внедрение результатов совместных научных исследований: по модернизации поверхностного во-

досброса Курпсайской ГЭС в 2011 г. (авторы Н.П. Лавров, О.В. Атаманова, В.А. Олейникова и др.); строительство водозаборного сооружения для деривационной ГЭС на р. Мерке (Республика Казахстан), строительство вододелителя сверхбурного потока на Иссык-Атинском подпитывающем канале (авторы Н.П. Лавров, О.В. Атаманова, К.К. Бейшекеев, Г.С. Аджыгулова), проект строительства водозаборного гидроузла на р. Усек (Республика Казахстан).

Следует отметить совместную научно-издательскую деятельность коллективов кафедр ВиГС СПбГПУ и ГТСиВР КРСУ. За четыре года действия соглашения о сотрудничестве между КРСУ и СПбГПУ (2010–2013 гг.) опубликованы три совместные научные статьи в журнале “Вестник КРСУ”, одна статья в Научно-технических ведомостях СПбГПУ (Н.П. Лавров, Т.А. Исабеков, 2011, № 2), по одной статье в журналах “Гидротехническое строительство” (Н.П. Лавров, Г.И. Логинов, А.В. Шипилов, 2012, № 10) и “Гидротехника. XXI век” (те же авторы, 2012, № 1), а также в научных трудах Всероссийского научно-исследовательского института гидротехники и мелиорации, Таразского государственного университета им. М.Х. Дулати (Республика Казахстан), института водного хозяйства Грузии и в материалах VIII научно-практической конференции “Дни воды – 2012” в г. Прага (Чехия).

Кафедрами ВиГС СПбГПУ и ГТСиВР КРСУ осуществляется издание совместных научно-методических работ. За последние годы в КРСУ изданы Методические указания к дипломному проектированию по гидротехническому строительству (Н.П. Лавров, Г.И. Логинов, Н.И. Иванова), Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплинам “Гидравлика” и “Теоретические основы гидроэнергетики” (ТО ГЭ), а также к курсовому проектированию по ТО ГЭ (2010 г.). Опубликовано учебное пособие с Грифом МОиНKR “Курс лекций “Введение в профессию “Гидротехническое строительство”” (авторы Н.П. Лавров, О.В. Атаманова, 2012 г.).

Регулярно проводятся совместные конференции, конкурсы, в которых активно принимают участие преподаватели, аспиранты и студенты КРСУ. Кроме того, они ежегодно участвуют в Международной научно-практической конференции “Неделя науки СПбГПУ”. В 2010 г. были опубликованы тезисы докладов Т.А. Исабекова, Г.И. Логинова, А. Шипилова; в 2011 г. – Б.А. Чукина, Е. Волкова, А. Шипилова, Т. Абдыракова. В 2012 г. увидели свет доклады О.В. Атамановой, Г.В. Рогозина, В.В. Кругловой, А. Шипилова, Е. Волкова, А. Коваль.

В 2010 г. профессора Н.П. Лавров и О.В. Атаманова приняли совместное участие в научно-практической конференции “Архитектурные сезоны Санкт-Петербурга”, по результатам проведения которой они были награждены Почетными грамотами Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета (СПбГАСУ).

В апреле 2011 г. доцент КРСУ кандидат технических наук Г.С. Аджыгулова приняла участие в презентации дипломного проекта выпускника КРСУ Е. Волкова на Всероссийском конкурсе выпускных работ по гидротехническому строительству, проходившем на базе кафедры ВиГС (в то время ГТС) СПбГПУ. Дипломный проект Е. Волкова, выполненный под руководством доцента Б.А. Чукина, занял 4-е место среди 12 вузов России, участвовавших в конкурсе, и был удостоен Диплома лауреата.

Следует отметить и постоянный обмен опытом между СПбГПУ и КРСУ. Между кафедрами ГТСиВР и ВиГС происходит непрерывный обмен научно-технической информацией. В 2011 и 2012 гг. профессор Н.П. Лавров был председателем ГАК по защите дипломных проектов по специальности “Гидротехническое строительство” в КРСУ. В период защиты им был прочитан цикл лекций для студентов и аспирантов КРСУ по теме “Парадоксы и закономерности проведенных гидравлических исследований ГТС” и проведены научные консультации специалистов.

В ноябре 2012 г. произведен обмен информацией с КРСУ о региональной конференции САПР – СПб, а также о физическом моделировании Дополнительного туннельного водосброса Майнской ГЭС на р. Енисей, проведенном в лаборатории кафедры ВиГС СПбГПУ в 2012–13 гг. под руководством профессора В.Н. Бухарцева (рисунок 2).



Рисунок 2 – Гидравлические исследования дополнительного туннельного водосброса Майнской ГЭС

Кроме того, коллегам из КРСУ передается опыт применения в учебном процессе инженерно-строительного института СПбГПУ системы дистанционных образовательных технологий в портале <http://dl.spbstu.ru>, а также опыт пользования научной электронной библиотекой РФ: <http://elibrary.ru>.

В свою очередь, сотрудники кафедры ГТСиВР КРСУ информировали коллег из СПбГПУ о проведенных экспериментальных исследованиях новой конструкции водозаборного сооружения для горной реки Усек, имеющей повышенную пропускную способность и эффективность защиты от наносов и шуги, на которую подана совместная заявка на патент.

Совместная работа коллективов кафедр ВиГС СПбГПУ и ГТСиВР КРСУ по всем указанным направлениям способствует повышению научно-педагогического мастерства сотрудников, расширяет кругозор и развивает творческие возможности преподавателей, способствует формированию профессиональных умений и навыков аспирантов и соискателей.

Сегодня научно-техническое сотрудничество между кафедрами ВиГС СПбГПУ и ГТСиВР КРСУ в области гидротехники и гидроэнергетики, подготовки высококвалифицированных кадров – гидростроителей, востребованных в Российской Федерации и Кыргызской Республике, успешно продолжается и расширяется.