ПРОЕКТ
Водная Гармония II

Интеграция образования, науки, инноваций и предпринимательства

2017
www.waterh.net

SIU
www.siu.no

Водная Гармония II

Данный проект – второй этап в развитии успешной инициативы гармонизации высшего образования в сфере сохранения водных ресурсов, поддержанной Норвежским центром международного сотрудничества в образовании (SIU) в рамках программы Евразия.

Второй этап проекта объединяет усилия **10 университетов** из Украины, Беларуси, Молдовы, Казахстана, Таджикистана, Кыргызстана и Норвегии.

Первый этап проекта Водная Гармония осуществлен в 2011–2015 годах с участием восьми университетов из Украины, Беларуси, Таджикистана, Казахстана и Норвегии.

В процессе реализации первого этапа проекта была построена прочная и устойчивая международная сеть ведущих педагогов из восьми университетов-партнеров, объединенных общими целями и амбициями. Проект стал платформой профессионального, научно-информационного и культурного обмена между университетами-участниками.

Были разработаны **три гармонизованных учебных модуля**, которые охватывают темы управления водными ресурсами, подготовки питьевой воды и очистки сточных вод; усовершенствованы лекционные материалы, лабораторные курсы, электронные ресурсы дистанционного обучения; обновлена лабораторная и аудиторная инфраструктура.

Результатом работы международной команды стал учебник «**Физико-химические методы очистки воды. Управление водными ресурсами**», **изданный на пяти языках** и содержащий информацию о региональных особенностях водных ресурсов стран-партнеров и передовых практиках их использования и сохранения, а также **сборник избранных научных публикаций**.

Амбициозные цели проекта были достигнуты благодаря регулярным плодотворным контактам преподавателей и студентов университетов-партнеров. Проведены: **21 встреча преподавателей**, а также **75 краткосрочных** и **15 долгосрочных обменов студентами**.

Представители проекта вошли в состав **13 научных комитетов** международных конференций и **2 редколлегий международных научных журналов**.

Новый этап проекта

Потребность в высококвалифицированных и инициативных молодых специалистах ведет к естественной интеграции университетов и работодателей, потребителей их услуг. Идеей второго этапа проекта является интеграция образования, науки и инновационной деятельности, что позволит работодателям участвовать в формировании и оснащении программ обучения, закладывать в условия специализации свои технологические «платформы», активно знакомиться с будущими выпускниками, привлекая их для прохождения практики и участия в проектах по своей проблематике.

Основные цели проекта

- Укрепление и расширение партнерских связей путем эффективного и рационального использования интеллектуального ресурса 10 университетов 7 стран-партнеров; инициирование, развитие и укрепление контактов с государственными, частными предприятиями и организациями для реализации инновационных проектов различной сложности и направленности.
- Развитие учебных магистерских программ, ориентированных на исследования, инновации, потребности общества, потребительский спрос и запросы рынка труда. Увеличение количества мест и баз практики студентов на государственных и частных предприятиях с передовыми технологиями и испытательным оборудованием, в том числе в вузах других стран.
- Международная ориентация учебных магистерских программ и углубление развития компетенций преподавателей через академическое партнерство, и развитие студенческой и преподавательской мобильности.
- Популяризация обновленных учебных программ, обучающих инструментов и концепций в других университетах, связанных с университетами-партнерами и в различных заинтересованных организациях.

Слово координатора

Водная Гармония – уникальный проект, укрепляющий образовательные и научные связи между норвежским и евразийскими университетами, в результате которого налаживается новая форма исследовательского партнерства в водной сфере.

Еще важнее то, что мы создаём сообщество профессионалов, которые анализируют и обновляют учебные программы университетов-партнеров.

В рамках проекта мы проводим встречи специалистов в партнёрских странах, обмениваемся визитами студентов и специалистов, готовим совместные публикации и учебные материалы, проводим встречи с предприятиями водного профиля. Все это – твердая основа для последующих больших шагов в развитии наших университетов.

Важнейшим достижением деятельности проекта является проведение международной водной летней школы в Норвегии, где студенты университетов-партнеров получили возможность изучить новейшие учебники, выполнить современный лабораторный практикум и провести собственные водные исследования на базе зарубежных институтов или в партнерстве нескольких университетов.

Наша команда шаг за шагом совершенствует основу профессионального развития – высшее инженерное образование, давая надежду водной отрасли.

Мы приглашаем к сотрудничеству и хотим поделиться нашим опытом в построении системы образования, ориентированной на потребности общества и запросы рынка труда.

Проф. Харша Ратнавира

Координатор проекта «Водная Гармония», Норвежский университет естественных наук

Партнеры

Норвежский университет естественных наук NMBU
Факультет математических наук и технологий

Государственное высшее учебное заведение «Украинский государственный химико-технологический университет» USUCT
Кафедра технологии неорганических веществ и экологии

Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского» KPI
Химико-технологический факультет

Черкасский государственный технологический университет CSTU
Кафедра химических технологий и водоочистки

Белорусский государственный технологический университет BSTU
Кафедра промышленной экологии

Технический университет Молдовы TUM
Департамент «Тепловодогазоснабжение и Охрана Окружающей Среды»

Южно-Казахстанский государственный университет им. М.О. Ауезова SKSU
Кафедра химической технологии неорганических веществ

Таджикский технический университет им. М.С. Осими TTU
Кафедра инженерные системы зданий и сооружений

Горно-металлургический институт Таджикистана MMIT
Кафедра экологии

Кыргызский национальный университет им. Жусупа Баласагына KNU
Кафедра неорганической химии и химической технологии

Основные ожидаемые результаты проекта

Проектом предусмотрено большое количество встреч, семинаров, он-лайн конференций и мастер-классов с привлечением преподавателей, студентов и специалистов государственных и частных организаций. В частности: 15 мероприятий, охватывающих большинство задач проекта; 8 совещаний участников проекта совместно с ассоциированными участниками и представителями различных организаций; краткосрочные и долгосрочные программы студенческой мобильности в Норвегии; стажировки украинских сотрудников в Норвегии и образовательные семинары норвежских сотрудников в украинских университетах.

Успешная реализация проекта обеспечивает краткосрочные и долгосрочные результаты.

Краткосрочные результаты

- 8 совещаний по проекту с участием более 50 преподавателей, представляющих более 10 университетов в городах Днепре, Шымкенте, Киеве, Осло, Душанбе, Худжанде, Бишкеке, Минске, Черкассах, Кишиневе;
- 10 однодневных семинаров, совмещенных с совещаниями по проекту, открытых для ассоциированных партнеров, всех заинтересованных организаций и студентов в 10 городах;
- обучение 80 магистрантов из университетов-участников проекта на трехнедельных интенсивных курсах в NMBU;

- обучение и выполнение научно-исследовательских работ 11 магистрантами из Украины в Норвегии в течение 1 года с научно-исследовательскими стипендиями (финансирование за счет SIU);
- выполнение научно-исследовательских работ 6 магистрантами из Норвегии в Украине в течение 5 месяцев с научно-исследовательскими стипендиями (финансирование за счет SIU);
- стажировка 6-и сотрудников из Украины в Норвегии и участие в образовательных семинарах 6-и сотрудников из Норвегии в Украине в течение однонедельных курсов (финансирование за счет SIU);
- дополнение и переиздание учебника по управлению водными ресурсами и очистке воды общим тиражом второго издания не менее 1000 экземпляров. Учебник будет издан на 6 государственных языках стран-участников проекта и на русском языке, как рабочем языке проекта;
- издание пособия по руководству дипломными работами студентов, предпринимательству и инновациям;
- печать и распространение одного специального выпуска, индексированного международного научного журнала и одного сборника научных работ, по меньшей мере с 50 публикациями (альтернатива, по меньшей мере 20 публикаций в журналах, цитируемых Scopus / Web-of-Science);
- разработка и использование партнерами 5 совместных онлайн-курсов по тематике проекта;
- проведение не менее пяти онлайн лекций из Норвегии;
- прохождение практики и трудоустройство на предприятиях водного комплекса не менее 20 студентов и организация не менее, чем 20 студенческих исследовательских работ совместных с промышленными партнерами;
- не менее 10 консультационных встреч с будущими работодателями из 7 стран-участников проекта для улучшения учебных программ;
- не менее пяти ярмарок вакансий / дней карьеры с привлечением предприятий водной отрасли;
- не менее 10 магистров / аспирантов получат совместные дипломы или дипломы двух университетов-партнеров;
- не менее 3 семинаров по вопросам осуществления предпринимательства;
- не менее 50% участия женщин во всех программах студенческой мобильности;
- модернизация 9 лабораторий университетов-участников проекта для обеспечения курсов, разработанных в рамках проекта (в том числе три за счет программы Erasmus+);
- подписание соглашения о совместных исследованиях и учебные соглашения между всеми 10 университетами-партнерами;
- не менее 3 совместных исследовательских работ с внешним финансированием.

Долгосрочные результаты

- формирование и укрепление устойчивой научно-образовательной сети с согласованными взглядами и отношениями между участниками проекта;
- использование в учебном процессе разработанных учебных программ, учитывающих потребности общества и рынка труда;
- поощрение и продвижение предпринимательства и инновационной культуры среди партнеров;
- подготовка выпускников университетов-партнеров, адаптированных к потребностям рынка труда;
- развитие доверительных отношений и взаимного уважения между представителями университетов, партнерами из государственных и частных предприятий путем диалога, встреч и мобильности;
- запуск 5 самоокупаемых онлайн-курсов с продолжением их функционирования по завершении проекта;
- расширение международного сотрудничества среди преподавателей и студентов;
- создание «Ассоциации выпускников проекта Водная Гармония» для распространения и дальнейшего развития инициатив проекта Водная Гармония. Использование современных социальных сетей (Facebook, LinkedIn и т.д.) для коммуникативной поддержки этих инициатив.

Первые результаты

За два года деятельности проекта проведено пять встреч в университетах Украины, Таджикистана и Норвегии, организованы две летние школы для студентов и недельная стажировка для преподавателей в Норвежском университете естественных наук, проведены два недельных образовательных семинара сотрудников из Норвегии в Украине, организовано обучение и выполнение научно-исследовательских работ 11 магистрантами из Украины в Норвегии в течение 1 года, проведено 5 научно-образовательных семинаров в 5 университетах, проведена летняя онлайн школа в Казахстане, организованы онлайн лекции для студентов и преподавателей в Украине, организовано посещение двух международных выставок: Water Berlin (Германия), Аква Терм (Украина) и одного водного международного форума (Беларусь).

Совместно с проектом Гармония воды Erasmus+ готовятся презентации к 6 лекционным курсам. Закуплено современное лабораторное оборудование для 8 университетов (спектрофотометры, турбидиметры-мутномеры, pH-метры, иономеры, аналитические и лабораторные весы, кондуктометры, анализаторы нефтепродуктов в воде и т.д.).

Своими впечатлениями о международной летней школе делится студентка НТУУ «Киевский политехнический институт им. Игоря Сикорского» Анастасия Давыдок:

> Курс, который был прочитан студентам-участникам проекта, относится к уровню магистра и называется «Управление водными ресурсами и технологии очистки воды». Кроме содержательного лекционного материала – 50 часов лекций, студенты работали с литературными базами данных, программами моделирования процессов очистки воды, получили практику работы в лабораториях, оснащенных оборудованием последнего поколения. Также участники получили бесплатный доступ к международной базе научных ресурсов, что позволяет повысить качество научных составляющих курсовых работ.
>
> Несмотря на насыщенность программы курса, студенты успели полюбоваться красотами сказочной страны Норвегии. Познакомились с таким уникальным природным явлением, как фьорды. Слово «фьорд» в переводе с норвежского означает «залив». Норвежские фьорды сформировались во время последнего ледникового периода примерно 10-12 тысяч лет назад при отходе ледника; каждый из них имеет свои особенности и достопримечательности.
>
> Кроме уникальной природы, чистоты и гостеприимства, многих студентов удивил тот факт, что все жители Норвегии пьют воду прямо из-под крана. Водопроводная вода у них мягкая, чистая, вкусная, совсем без запаха хлора, и пить ее безопасно. Кроме того, проводятся регулярные проверки всех водопроводных и очистных сооружений и осуществляется постоянный контроль за качеством их работы. К питьевой воде норвежцы относятся очень бережно, как к драгоценности.

[Фотография: Nils Roar]

О результатах стажировки шести преподавателей из Украины в Норвежском университете естественных наук нам рассказала Косогина Ирина Владимировна – кандидат технических наук, доцент кафедры технологии неорганических веществ, водоочистки и общей химической технологии, химико-технологического факультета, КПИ им. Игоря Сикорского:

> Проведение летней интернациональной школы в Норвегии с привлечением к ее работе шести преподавателей из Украины по программе их мобильности от Водной Гармонии показало плодотворность этого мероприятия. Прослушанные лекции и материалы, полученные на электронных носителях, позволят усовершенствовать лекционные курсы и лабораторные практикумы в украинских университетах.
> А контакты и взаимопонимание, установившиеся за время проведения школы между ее участниками, и в первую очередь между студентами из разных стран, будут способствовать становлению и развитию профессиональных связей между ними для успешного решения нарастающих проблем обеспечения потребителей качественной питьевой водой и комплексной переработки образующихся стоков.

Координаторы и Участники

Университет естественных наук Норвегии

Universitetstunet, 3, Oc, Норвегия, 1430
+47 67 23 00 00
www.nmbu.no

Проф. Харша Ратнавира
Координатор проекта
harsha.ratnaweera@nmbu.no
+47 98 22 7777

Доцент Захар Малецкий

Государственное высшее учебное заведение «Украинский государственный химико-технологический университет»

пр. Гагарина, 8, Днепр, Украина, 49005
+380 562 46 63 51
www.udhtu.edu.ua

Доцент Роман Васильевич Смотраев
Координатор университетов-партнеров
smotr00@gmail.com
+380 98 430 3625

Проф. Александр Пивоваров
PhD Екатерина Сорочкина
Доцент Елена Груздева
Доцент Виктор Гевод
PhD Маргарита Скиба

Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

пр. Победы, 37, Киев, Украина, 03056
+380 442 36 97 74
www.kpi.ua

Проф. Игорь Михайлович Астрелин
i.m.astrelin@xtf.kpi.ua

Доцент, PhD Ольга Сангинова
Доцент, PhD Наталья Толстопалова
Доцент, PhD Ирина Косогина
Ассистент, PhD Юрий Феденко
Старший преподаватель Татьяна Обушенко
Доцент, PhD Сергей Концевой

Черкасский государственный технологический университет

бульв. Шевченка, 460, Черкассы, Украина, 18006
+380 472 73 02 21
www.chdtu.edu.ua

Проф. Геннадий Степанович Столяренко
radikal@ukr.net

Старший преподаватель Наталья Фомина
Доцент Андрей Громыко
Доцент Татьяна Солодовник
Аспирант Сергей Шмыголь

Белорусский государственный технологический университет

ул. Свердлова, 13А, Минск, Беларусь, 220006
+375 17 327 74 51
www.belstu.by

Доцент Владимир Николаевич Марцуль
martcul@tut.by

Доцент Артём Воробьёв
Проф. Олег Дормешкин
Проф. Людмила Ещенко
Доцент Раиса Маркевич

Технический университет Молдовы

bd Stefan cel Mare 168, Chisinev, Moldova, 2004
+373 2277 38 22
www.utm.md

Доцент Ион Гаврилович Ионет
iongionet@gmail.com

Старший преподаватель Наталья Чобану
Проф. Думитру Унгуреану
Доцент Лунгу Валериу
Доцент Калос Сергей

Южно-Казахстанский государственный университет им. М.О. Ауезова

пр. Тауке хана, 5, Шымкент, Казахстан, 160012
+7725 221 16 97
www.ukgu.kz

Проф. Малик Касымович Жекеев
malikzhekeyev@mail.ru

Старший преподаватель Людмила Кулакова
Проф. Акмарал Исаева
Доцент Ирина Ефимова

Таджикский технический университет им. М.С. Осими

пр. Академиков Раджабовых 10, Душанбе, 734042
+992 37 221 32 14
www.ttu.tj

Проф. Рустам Очильдиевич Азизов
rustam.azizov57@gmail.com

Доцент Зарина Раджабова
Доцент Бокиев Боки
Старший преподаватель Умаров Бахтияр

Горно-металлургический институт Таджикистана

ул. Московская, 6, Бустон, Таджикистан, 735730
+992 34 515 06 34
www.gmit.tj

Проф. Зафар Абдукахорович Разыков
zafarrazykov@mail.ru

Ассистент кафедры, аспирант
Далер Ходжибаев
Проф. Музафар Юнусов
Доцент Козиев Камолудин

Кыргызский национальный университет им. Жусупа Баласагына

ул. Фрунзе 547, Бишкек, Кыргызстан
+996 31 234 02 21
www.knu.kg
www.university.kg

Проф. Роза Копбаевна Сарымзакова
sarimzakova@mail.ru

Проф. Туратбек Баидинов
Проф. Анар Зарипова
Д.к.н. Ибрагимова Айзада

Ассоциированные партнеры (профиль – водоснабжение и водоочистка)

Университеты, научно-исследовательские институты:

Днепродзержинский государственный технический университет

Национальный университет Львовская политехника

Одесский национальный политехнический университет

Черкасский национальный университет имени Б. Хмельницкого

Витебский государственный технологический университет

Брестский государственный технический университет

Казахский национальный технический университет

Алматинский технологический университет

Политехнический институт Таджикского технического университета

Институт коллоидной химии и химии воды имени А.Думанского НАН Украины (ИКХХВ)

Институт водных проблем, гидроэнергетики и экологии

Молдавский государственный университет

Кыргызский государственный технический университет

Кыргызско-российский славянский университет имени Б.Н. Ельцина

Предприятия (промышленные партнеры):

Научно-производственное объединение «СВК»

Коммунальное предприятие «Днепроводоканал»

Научно-производственное объединение «Экософт» Ltd

Киевводоканал PJSC

Коммунальное предприятие «Черкассыводоканал»

Витебскводоканал Unitary Enterprise

CJSC «DiArKlass»

Water Resources Marketing Ltd

Управление ирригации и мелиорации Согдийской области

Коммунальное предприятие «Душанбеводоканал»

Ассоциация водоочистных сооружений «Moldova Apa-Canal»

A-Aqua, Ecomotiv, Doscon, several DWTP and WWTPs

Правительственные органы (правительственные партнеры)

Государственная санитарно-эпидемиологическая служба Украины

Черкасское региональное агентство по управлению водными ресурсами

Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь

Южно-Казахстанский департамент экологии Министерства Экологии Республики Казахстан

Комитет охраны окружающей среды Согдийской области

Агентство Вода Молдовы в Министерстве окружающей среды Молдовы

Издания

Физико-химические методы очистки воды. Управление водными ресурсами

Под редакцией И.М. Астрелина и Х. Ратнавиры
2015, 630 стр.

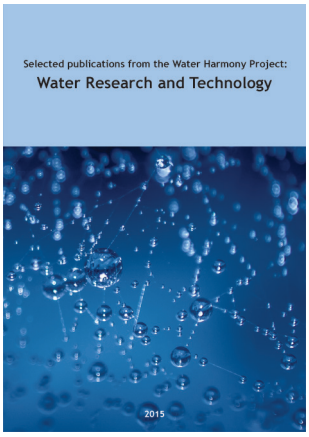
Русский: ISBN 978-82-999978-0-5
Украинский: ISBN 978-82-999978-3-6
Беларусский: ISBN 978-82-999978-5-0
Казахский: ISBN 978-82-999978-4-3
Таджикский: ISBN 978-82-999978-2-9

Учебник содержит как теоретическую, так и практическую информацию о современных методах очистки воды, а также национальные, региональные и международные научные и статистические данные.

Ознакомиться с некоторыми главами учебника можна по ссылке:

Учебник состоит из семи глав: Вода в биосфере и жизни человека; Основы управления водными ресурсами; Процессы и аппараты подготовки и очистки воды; Типовые приемы и методы очистки воды; Новые тенденции и разработки в технологиях водоподготовки и очистки сточных вод; Наблюдение, контроль, моделирование и оптимизация процессов водоподготовки и очистки сточных вод.

www.waterh.net/publications/textbooks/



Избранные публикации проекта «Водная Гармония»: Водные исследования и технологии

2015, 323 стр.

ISBN 978-82-999978-1-2

Сборник публикаций содержит исследовательские статьи партнеров проекта «Водная Гармония». Сборник включает 42 исследовательских статьи на темы фундаментальных и прикладных вопросов водоподготовки и очистки сточных вод. В сборнике рассматриваются такие технологии, как озонирование, аэробная очистка, коагуляция, обратный осмос, ионный обмен, а также различные проблемы оценки качества воды.

Проект Водная Гармония II
www.waterh.net
Email: waternorway@nmbu.no
2017