



Раздел 10

Наука и инновации



10.1. Инновации в мире в 2020 году

Инновации в сельском хозяйстве

Мировое сельское хозяйство переживает ренессанс. Традиционно консервативная отрасль обратила на себя внимание инвесторов после успешно начатого технологического обновления, а также в связи с прогнозами изменения спроса на продукты питания к 2050 г., когда численность населения, как ожидается, вырастет до 9,6 млрд. чел. Среди ключевых новинок, внедряемых в отрасли:

■ **Использование датчиков.** К примеру, датчики влажности воздуха и почвы в растениеводстве, датчики температуры и движения в животноводстве, телематические датчики отслеживания состояния сельхозоборудования, датчики содержания химических веществ, контролирующие внесение удобрений и определяющие состояние посевов;

■ **Новые генетически модифицированные культуры.** С помощью генной инженерии удалось существенно ускорить преобразование сельскохозяйственными культурами солнечного света и углекислого газа в сахара и гидроокись углерода, повысить производительность кукурузы, сои и пшеницы почти вдвое. Несмотря на имеющиеся возражения противников ГМО, правительства Китая и некоторых европейских стран ослабили требования к продуктам питания, произведенным из ГМО;

■ **Синтетические продукты питания,** выращенные в лабораторных условиях, решают проблемы дальнейшего расширения пахотных земель. Например, технология производства «Мяса из пробирки» уже заинтересовала крупнейших мировых производителей мяса;

■ **Робототехника.** Уже сейчас сельхозпредприятия используют машины для автоматической дойки коров, дроны и специальную технику для сбора урожая. В будущем процессами вспашки полей, ухода за почвой, посадки, прополки, орошения, сбора урожая будут заниматься рои фермерских микророботов практически без вмешательства человека;

■ **Городские/гидропонные фермы** из новых видов полимерной плёнки экономят воду и обеспечивают условия для здорового выращивания растений. Организация теплиц в городских условиях позволяет существенно снизить расходы на транспортировку продукции. В США и Европе уже существует целый ряд компаний, выращивающих подобным образом помидоры, арбузы, дыни, клубнику;

■ **Использование созданных штаммов микроорганизмов в почве.** С помощью технологий генной инженерии учёные создают различные виды микроорганизмов, которые повышают производительность культур, а также увеличивают их стойкость к засухе, болезням и вредителям. Так, разработан модифицированный вид бактерий, способ-

ных извлекать азот из атмосферы и доставлять его растению в виде удобрения, а некоторые хлопководы используют микробное покрытие на семенах хлопка, что в результате повышает урожайность культуры на 10%;

■ **Блокчейн.** Благодаря применению данной технологии в сельском хозяйстве можно будет получить полную информацию о производстве, транспортировке и хранении продуктов питания. Снижаются затраты на логистику и повышается скорость транспортировки (в т.ч. и трансграничной) скоропортящейся продукции;

■ **РНК-интерференция.** Новая технология размещения рибонуклеиновых кислот (РНК) в листьях растения позволяет подавлять экспрессию генов на определенный срок и таким образом управлять его поведением, например, программирует растение в период роста на защиту от засухи и насекомых. Выращенные таким способом продукты не являются генно-модифицированными, так как технология использует только собственные гены растения;

■ **Применение данных со спутников** позволяет получать больше сведений о погодных условиях и делать точный анализ состояния посевных площадей. Эта технология обеспечит фермерам возможность создавать карты посевных площадей без помощи картографа;

■ **Ферма в стиле Uber.** Технология позволяет каждому покупателю приобрести экологически чистые овощи и фрукты по себестоимости напрямую от производителя через интернет-портал без помощи и наценки посредников в виде супермаркетов. Потенциальный покупатель рассчитывает свою потребность в продуктах сельского хозяйства на год через онлайн-калькулятор, заказывает продукты, и онлайн-ферма находит ближайшего к нему фермера, который выращивает урожай под заказ. Покупатель через систему сможет следить за тем, как созревает и хранится урожай.

Источник: <http://ekois.net/top-10-samyh-peredovyh-tehnologij-kotorye-sdelayut-agropromyshlennyj-kompleks-neuznavayemy/#more-33531>

Примеры новых инновационных решений

Технология сквозного автоматического опыления запатентована фирмой Edete Precision Technologies (Израиль). С цветущих растений механически собирается пыльца, которая хранится в холодильнике в течение года. При этом решается проблема десинхронизации различных сортов культурных растений. В следующем сезоне эта пыльца распределяется по насаждениям с помощью автоматизированного устройства – горизонтальной мачты с десятком (пушек). Опылитель может работать круглосуточно при любых температурах, обеспечивая почти стопроцентное опыление

всех открытых цветков. Результаты использования технологии на плодовых насаждениях обнадеживают.

Модульная роботизированная платформа мониторинга и контроля за состоянием культур, отбора проб почвы и точного нормирования и применения сельскохозяйственных химикатов разрабатывается компанией Yanmar в рамках проекта SMASH. Предусматривается также разработка систем управления многоцелевым роботом-манипулятором, программы интеграции датчиков и создание программного обеспечения для управления мобильной базой системы.

Первый в мире флот автономных роботов планируется к запуску в продажу компанией The Small Robot Company (Великобритания). Первый тип автономного робота будет составлять карту сорняков, что облегчит обработку культур и позволит бороться с сорняками без гербицидов. Роботы также могут оставлять сорняки, которые являются источниками питания полезных насекомых или положительно влияют на качество почв, повышают биоразнообразие. Второй тип роботов электрическими импульсами уничтожает сорняки с точностью до 0,5 мм. Третий тип будет самостоятельно сеять культуры, и его система no-till поможет предотвратить эрозию почвы, уменьшив выбросы во время культивации до 90%.

Стала доступна **автономная вертикальная система земледелия Uplift** от SANANBIO, одного из крупнейших в мире поставщиков технологий для ситифермерства. Система способна производить 6-8 тонн свежей зелени каждый день на ферме площадью всего 5000 м². Производительность Uplift в 6 раз выше, а себестоимость – по рабочей силе и ресурсам – ниже, чем у обычных вертикальных ферм. Модернизированная система циркуляции воды позволяет растениям поглощать 60% воды, а оставшиеся 40% – перерабатывать. Uplift использует PlantKeeper, запатентованную систему управления внутрихозяйственными процессами, которая контролирует факторы окружающей среды, чтобы фермеры могли получать обновления в режиме реального времени.

Система капельного орошения для выращивания риса, которая поможет избавиться от затопленных полей и сделать выращивание риса более экологичным, создана компанией «Нетафим» (Израиль). Завершены экспериментальные исследования на рисовых полях площадью 1000 га от Европы до Южной Азии. Система позволяет достичь такой же урожайности, как и при затоплении.

Команда учёных из Института генетики растений и исследований сельскохозяйственных культур им. Лейбница (Германия) и Оксфордского университета (Великобритания) открыла, как можно **сделать культуры более устойчивыми к засухе за счет изменения метаболизма**. Суть нового метода – во внедрении в листья растений метаболизма крассулоидной кислоты (фотосинтеза САМ). Учёные определили, что главным фактором, ограничивающим эффективность использования воды,

является вакуумная емкость листьев, и условия окружающей среды создают разные фазы цикла САМ. С помощью математического моделирования найден цикл, при котором на фиксацию углерода влияет митохондриальная изоцитратдегидрогеназа. Также установлено, что альтернативные циклы могут быть полезны при определенных условиях. Например, в более короткие дни с наименее экстремальными температурами. Открытие учёных позволит человечеству адаптироваться к всё более меняющимся в мире климатическим условиям при выращивании продовольственных культур.

Крошечная беспроводная управляемая камера, которая может быть помещена на насекомое, разработана исследователями из Университета Вашингтона (США). Она может применяться для труднодоступных мест и навигации.

Очистка и опреснение воды

Применение нового типа металл-органических каркасных структур (MOF) – PSP-MIL-53 – для улавливания соли и загрязняющих частиц в морской и соленой воде позволит смягчить **проблему дефицита** чистой питьевой воды по мнению исследователей из Университета Монаша (Австралия). За полчаса губка способна снизить общее содержание в воде с 2233 частей на миллион до менее 500, что ниже уровня в 600 млн⁻¹, который установила ВОЗ для питьевой воды. За день можно произвести почти 140 литров пресной воды на килограмм материала. Для очистки и повторного использования губку нужно поместить на 4 минуты на солнце. Данный метод опреснения работает быстрее, проще и не требует других энергозатрат, кроме солнечного света.

Губку из гидрогеля для опреснения до 1000 литров воды в день разработала команда из Национального университета Сингапура. Материал на основе цинка абсорбирует в четыре раза больше своего сухого веса. Для выведения влаги не требуется электричество. Материал можно использовать повторно до 1000 раз.

Альтернативная энергетика

Молекула, поглощающая энергию солнечного света и сохраняющая её в химических связях, разработана исследователями из Университета LiU (Линчёпинг, Швеция). Возможное долгосрочное использование молекулы заключается в эффективном улавливании солнечной энергии и хранении её для дальнейшего использования. Молекула принадлежит к группе, известной как «молекулярные фотопереклюватели», которые всегда доступны в двух различных формах, изомерах, различающихся по своей химической структуре. Одной из возможных областей применения фотопереклювателей является молекулярная электроника, в которой две формы молекулы имеют разную электропроводность. Большинство химических реакций начинается в состоянии,

когда молекула имеет высокую энергию и затем переходит в молекулу с низкой энергией. В новом исследовании учёные поступили наоборот – молекула с низкой энергией становится молекулой с высокой энергией.

Над созданием **новой экспериментальной установки, которая будет накапливать энергию гравитации** путём подъёма и опускания тяжелых грузов весом от 500 до 5000 тонн работает Компания Gravitricity (Шотландия). За счет манипуляций с блоками можно получать от 1 до 20 МВт электроэнергии, а сама установка сможет функционировать до 50 лет без потери производительности. Она способна достичь максимальной мощности менее чем за секунду и затем высвобождать накопленную энергию в течение 15 минут или – в замедленном режиме – до 8 часов. Подъём груза осуществляется мощными электрическими лебедками, подключёнными к ВИЭ. Эффективность системы составляет 80-90%, и она способна накапливать энергию с меньшими затратами по сравнению, к примеру, с огромной литий-ионной батареей Tesla в Австралии.

Электрический генератор, вырабатывающий электричество из падающих капель и других источников механической энергии, разработан учёными из Университета Твенте (Нидерланды) и Южно-китайского педагогического университета. Инженеры направили заряды в изолирующий слой конденсатора, применив новый метод на основе электросмачивания – модификации способности жидкостей вступать в контакт с твердой поверхностью под действием электрического тока. Электрический ток генерируется от воздействия капли, когда перераспределяются индуцированные противодействующие заряды на конденсаторе. Величина этого тока зависит от числа инжектированных зарядов. Используя композитные материалы высокой прочности, разработчики смогли значительно повысить этот показатель. КПД устройства составил почти 12%, а его эффективность не ухудшилась после 100 дней работы.

Простое устройство, расщепляющее воду и вырабатывающее водород, разработано учёными из Университета Райса (США). Разработка состоит из перовскитовых фотоэлементов, к которым подведены электроды из катализатора, запускающего электролиз воды. Когда солнечный свет падает на элемент, он начинает вырабатывать электричество, питающее катализатор, который затем расщепляет воду на кислород и водород. Газ пузырьками поднимается к поверхности, откуда его можно потом собирать. Производительность преобразования солнечного света в водород составляет высокий результат – около 6,7%. Фотоэлемент и электроды составляют единое целое: компоненты солнечного элемента заключены в полимерную оболочку, защищающую от повреждений и пропускающую солнечный свет, а электроды находятся на внешней стороне, где они могут расщеплять воду. Устройство можно просто бросить в воду там, где падают прямые солнечные лучи, и оставить на длительный срок для производства водорода.

Прорыв в разработке многослойных солнечных элементов объявлен командой учёных Университета Иллинойса (США). Разработан новый полупроводниковый материал на основе фосфида арсенида галлия, который дополняет характеристики кремния. Оба материала поглощают видимый свет, но фосфид арсенида галлия делает это, выделяя меньше тепла. В то же время кремний выигрывает у фосфида в преобразовании энергии из инфракрасной части солнечного спектра. Гибридные элементы значительно лучше защищены от дефектов, возникающих со временем, и вырабатывают в 1,5 раза больше электроэнергии, чем широко используемые кремниевые.

Гелиотермальная плёнка, крайне эффективно абсорбирующая солнечную энергию с минимальными потерями тепла и быстрым нагревом до 83°C в открытой среде, разработана австралийскими учёными. Помимо прототипа готова технология производства этого метаматериала. Графеновые плёнки обладают большим потенциалом в области преобразования гелиотермальной энергии в электричество и его хранения, опреснения морской воды, очистки воды от загрязнений, в производстве излучателей света и фотодетекторов.

Устройство Air-gen – генератор, состоящий из плёнки с белковыми проводниками, который получает электричество из воздуха, разработан в Массачусетском Университете (США). Оно может работать месяцами, в т.ч. в темноте и в закрытых помещениях. В будущем такая технология сможет заряжать все домашние электроприборы, не включённые в сеть – электричество будет давать специальная краска, которой будут покрыты стены. Это возобновляемый, чистый и дешёвый метод, который показывает лучшие результаты при относительной влажности 45%, но может работать даже в таких засушливых местах, как пустыня Сахара. Его преимущества перед солнечной или ветровой энергией в том, что он не зависит от погодных условий и работает даже в помещении. Для работы Air-gen нужна только тонкая плёнка из белковых нанопроводов толщиной менее 10 микрон. Основание плёнки состоит из электрода, а электрод меньшего размера частично покрывает плёнку сверху. Она впитывает водяную пыль из атмосферы.

Первая в мире система беспроводной передачи электроэнергии разработана компанией EMROD. Технология задействует электромагнитные волны для безопасной и эффективной передачи энергии по беспроводной сети на дальние расстояния. Технология позволит сильно ускорить и удешевить процесс передачи энергии.

Проточные микро-ГЭС новой конструкции мощностью от 5 до 500 кВт разработаны компанией Vortex Micro Hydropower. Новые микро-ГЭС способны производить электричество даже в условиях очень низкого напора водного потока, не влияют на экологию, не вредят фауне и выдают электричество 24 часа в сутки. Если установить новую микро-ГЭС на реке с глубиной 1,5 м и скоростью потока 1,5 м³/с, то можно стабильно получать 15 кВт·ч. На реке с большей глубиной и скоростью турбина

Vortex способна выдать до 200 кВт·ч. На одной реке можно поставить множество микро-ГЭС, которые практически никак не влияют на скорость потока и состояние фауны. В настоящее время проточные микро-ГЭС тестируются в Малайзии.

Технология превращения низкоэнергетического, невидимого для человека света в высокоэнергетический, который могут использовать фотоэлементы разработана учёными из двух австралий-

ских и одного американского университетов. Предлагается использовать квантовые точки для абсорбции низкоэнергетического света и преобразования его в свет видимого спектра, из которого затем можно вырабатывать электрическую энергию, а для трансфера низкоэнергетического излучения – кислород. Пока эффективность процесса остается на низком уровне, но у учёных есть идеи, как в ближайшем будущем можно было бы повысить КПД системы.

10.2. Экспертная платформа перспективных исследований в области водной безопасности и устойчивого развития

В 2020 г. продолжены работы по созданию и развитию **Экспертной платформы перспективных исследований в области водной безопасности и устойчивого развития** (ЭППИ)⁸⁸. Со стороны министерств и ведомств РУз получены положительные решения по вопросу создания ЭППИ, одобрена Концептуальная записка, с руководителями национальных команд от стран ЦА определена Программа действий по развитию Платформы и выработаны первоочередные темы совместных работ.

Состоялось первое заседание Членов Платформы с участием руководителей национальных команд от стран ЦА и НИЦ МКВК. Представлена информация о продвижении и развитии вопроса организации ЭППИ, рассмотрены организационные вопросы и определены ближайшие задачи (9 июля, формат видеоконференции). Вопросы развития Платформы подняты в ходе дискуссий на различных мероприятиях: конференция «Зеленая Центральная Азия: Повышая устойчивость в вопросах окружающей среды, климата и водных ресурсов» (28 января, Берлин), семинары «Водная дипломатия, инструмент для борьбы с изменением климата» в рамках Стокгольмской водной недели (24 августа) и «Внедрение зеленых технологий и инноваций в регионе Аральского моря в рамках новой стратегии ЕС для Центральной Азии: сотрудничество между Узбекистаном и Европейским Сою-

зом» (22 октября). Создан сайт ЭППИ (<http://www.cawater-info.net/expert-platform/index.htm>).

В рамках проекта ЕЭК ООН «Поддержка русскоговорящей сети водохозяйственных организаций стран Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии» с привлечением экспертов стран региона начаты работы⁸⁹ по (1) созданию базы данных экспертов по воде, окружающей среде и устойчивому развитию, размещение ее в интернете для открытого использования, пополнения и развития; (2) подготовке свода лучших практик трансграничного водного сотрудничества; (3) проведению аналитических исследований «Основные акценты и приоритеты выступлений стран Центральной Азии на общих прениях ГА ООН в период с 1992 по 2020 годы» и «Освещение вопросов окружающей среды и трансграничного сотрудничества в выступлениях стран ВЕКЦА на общих прениях ГА ООН в период с 1992 по 2020 годы».

Вопросы развития ЭППИ включены также в программу работ в рамках тематики 4.7. «Региональные механизмы для низко-углеродных, климатически устойчивых преобразований во взаимосвязанных вопросах энергетики, воды, земли в Центральной Азии» (Правительство Германии, «Международная климатическая инициатива 2020»), партнеры – ОЭСР, ЕБРР, ЕЭК ООН, НИЦ МКВК). Начало работ запланировано на осень 2021 г.

10.3. Ведущие научно-исследовательские институты стран ВЕКЦА

Беларусь. Республиканское унитарное предприятие «Центральный научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов» (РУП «ЦНИИКИВР»)

РУП «ЦНИИКИВР» создан в 1961 г. Находится в подчинении Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь (с 1994 г.) и является базовой организацией Минис-

терства по разработке планов управления речными бассейнами, инвентаризации поверхностных водных объектов страны, схем и проектов водоохранных зон и прибрежных полос водотоков и во-

⁸⁸ Идея создания, цель и задачи ЭППИ см. Ежегодник «Вода в Центральной Азии и мире» за 2019 г., <http://www.cawater-info.net/yearbook/index.htm>, http://www.cawater-info.net/yearbook/index_e.htm

⁸⁹ Результаты работы по проекту см. на сайте ЭППИ <http://www.cawater-info.net/expert-platform/index.htm>

доемов, зон санитарной охраны поверхностных и подземных водозаборов. Выполняет функции головной организации по ведению **Государственного водного кадастра (ГВК)**, осуществляет информационное обслуживание отраслей экономики данными о водных объектах, водных ресурсах, режиме, качестве, использовании вод и сбросе сточных вод; обмен данными с сопредельными государствами (по трансграничным водотокам) и подготовку для международных организаций информационных материалов о водных ресурсах и их использовании.

Институт выполняет фундаментальные и прикладные исследования в области устойчивого водопользования и охраны водных ресурсов, проводит работы по инвентаризации водных объектов с использованием WEB- и ГИС-технологий, изучению и оценке экологического состояния водных объектов с учётом изменений климата; формированию сети наблюдений за гидроморфологическими показателями состояния рек и озёр; принимает активное участие в проектах международного научно-технического сотрудничества по рациональному использованию и охране водных ресурсов.

Деятельность в 2020 году

В рамках

- Государственной программы «Охрана окружающей среды и устойчивое использование природных ресурсов» на 2016-2020 гг. **создана** цифровая карта более **7 тыс. крупных водных объектов**: 2017 г. – Брестская область (Барановичский район) и бассейны рек Припять, Неман, Западный Буг; 2018 г. – Гомельская область и бассейны рек Припять и Днепр; 2019 г. – Гродненская, Могилевская области и бассейны рек Неман и Днепр; 2020 г. – Витебская, Минская области и бассейны рек Западная Двина, Припять, Днепр;

- Восточного партнерства продолжена реализация проекта международной технической помощи «Водная инициатива Европейского союза плюс для стран Восточного партнерства (ВИЕС+) – компоненты 2 и 3» (с 2016 г.). В 2020 г. (1) разработан проект **Плана управления бассейном р. Припять**; (2) проведена детальная **инвентаризация родников** в бассейне р. Припять, актуализирована информация об остальных, подготовлена книга «Родники Беларуси» и организован **конкурс** (5 июня-15 июля) на лучшие работы по инвентаризации родников Малой Родины; (3) подготовлены публикации: «Экономические инструменты управления водными ре-

сурсами и объектами и водохозяйственными системами в Республике Беларусь: **тематические материалы проекта «Водная инициатива Европейского Союза плюс для стран Восточного партнерства»**; «**Имплементация показателей целей устойчивого развития, связанных с водой: опыт Республики Беларусь**».

Подготовлен отчет по сфере охвата стратегической экологической оценки (СЭО) проекта **Стратегии управления водными ресурсами в условиях изменения климата на период до 2030 г.**, проведены общественные обсуждения (13 марта-2 апреля), результаты которых учтены при формировании **Экологического доклада по СЭО**. Организованы общественные обсуждения Доклада.

Руководство и сотрудники РУП «ЦНИИКИВР» приняли участие в (1) составе делегации Республики Беларусь **в переговорах** с польскими коллегами, в результате которых подписано Соглашение между Правительством Республики Беларусь и Правительством Республики Польша о сотрудничестве в области охраны и рационального использования трансграничных вод (7 февраля, Польша); (2) **рабочей встрече**, на которой обсуждены вопросы по реализации проектов в рамках Водной Программы Коалиции Чистая Балтика в Беларуси в период 2021-2023 гг. по направлениям управление водными ресурсами и сточными водами; защита и охрана воды в сельском хозяйстве; рыбоводство и аквакультура (10 сентября); (3) **заседании Припятского бассейнового совета**, в рамках которого обсуждены в т.ч., проект Плана управления бассейном р. Припять, а также вопросы перспектив развития орошения на территории Гомельской области в целях адаптации сельского хозяйства к влиянию изменения климата (16 октября).

СМИ. Руководство и сотрудники РУП «ЦНИИКИВР» приняли участие в передаче «Актуальный микрофон» на Первом национальном канале Белорусского радио на тему «Зберагчы водныя рэсурсы краіны»/«Как сохранить водные ресурсы страны» (10 сентября, <https://www.youtube.com/watch?v=kiA2m41NnNI>).

Публикации за 2020 г. см. <http://www.cricuwr.by/static/files/publication2020.pdf>

В 2021 г. РУП «ЦНИИКИВР» будет отмечать 60-летие своей трудовой истории. Данному событию будут посвящены тематические мероприятия, в т.ч. в рамках Всемирного дня воды (22 марта), VI Международного водного форума по тематике «Родники Беларуси»

Источник: <http://www.cricuwr.by>

Россия. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научно-исследовательский институт комплексного использования и охраны водных ресурсов» (ФГБУ «РосНИИВХ»)

ФГБУ «РосНИИВХ» образован в 1969 г. В состав входят головной институт (Екатеринбург) и филиалы: **Восточный** («ВостокНИИВХ», Чита), **Дальневосточный** («ДальНИИВХ», Владивосток), **Камский** («КамНИИВХ», Пермь), **Башкирский** («БашНИИВХ»,

Уфа). При Институте действует **Экспертный центр** по экспертизе деклараций безопасности, включенный в «Перечень организаций, создающих экспертные центры, и организаций, привлекаемых к экспертизе по специальным вопросам»; созданы

филиалы кафедр водного хозяйства и технологии воды (Уральский государственный технический университет) и земельного и экологического права (Уральская государственная юридическая академия); работает Ученый совет по защите докторских и кандидатских диссертаций по специальности Геоэкология; открыт (2009 г.) Музей воды, в котором собрана информация о состоянии водных объектов, развитии водохозяйственного комплекса РФ, охране и рациональном использовании водных ресурсов.

Деятельность в 2020 году

В рамках Государственного задания реализуются работы по следующим темам: (1) Стратегия научной деятельности Росводресурсов на период 2020-2024 гг.; (2) Разработка предложений по совершенствованию проведения мониторинга состояния водных объектов в части наблюдений за состоянием дна, берегов, состоянием и режимом использования ВОЗ и использования его результатов; (3) Разработка инструктивно-методической базы по реабилитации поверхностных водных объектов. Исследования в сфере охраны и восстановления водных объектов, ликвидации накопленного экологического ущерба; (4) Актуализация методических рекомендаций разработки СКИОВО бассейнов рек; (5) Определение значений базовых нормативных затрат на выполнение государственных работ в сфере водного хозяйства, применяемых при расчете объема субсидии на выполнение государственного задания на оказание государственных услуг (работ) подведомственными организациями Росводресурсов; (6) Обновление методологии разработки нормативов допустимого воздействия на водные объекты.

Специалист института участвовал в работе по государственному заданию Минобрнауки РФ в рамках Федерального приоритетного проекта «Оздоровление Волги» (Национальный проект «Экология») под руководством Института водных проблем РАН. Результаты работ вошли в издание «Концепция снижения диффузного загрязнения реки Волги» (В.О. Полянин, Т.Б. Фашевская, Н.В. Кирпичникова, И.Е. Курбатова, О.М. Розенталь, С.Д. Беляев, А.Н. Елизарьев, М.: Студия Ф1, 2020. 120 с.).

Таджикистан. Государственное учреждение Научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации Таджикистана (ГУ «ТаджикНИИГиМ»)

ГУ «ТаджикНИИГиМ» создан в 1978 г. как филиал ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова. В 1994 г. преобразован в НПО «ТаджикНИИГиМ», в 2007 г. получил статус государственного учреждения. С 2014 г. функционирует при Министерстве энергетики и водных ресурсов РТ.

Наращивание потенциала. В ФГБУ «РосНИИВХ» с целью проведения дополнительного профессионального обучения и повышения квалификации специалистов Росводресурсов и его территориальных органов в области комплексного управления использованием и охраной водных ресурсов сформирован Центр повышения квалификации кадров водохозяйственного комплекса. Образовательные программы Центра – Безопасность ГТС, Интегрированное управление водными ресурсами, Регулирование водопользования, Экологическая реабилитация водных объектов и др.

Региональное и международное сотрудничество. ФГБУ «РосНИИВХ» является членом Европейской водной ассоциации (EWA), СВО ВЕКЦА и Европейского центра восстановления рек (ECRR). Выпущены Информационные бюллетени⁹⁰ ECRRNEWS-1/2020 (февраль) и ECRRNEWS-2/2020 (ноябрь).

Руководство и сотрудники Института участвовали в (1) совещании по вопросу использования инфильтрационных озер в водоснабжении Сочи, организованном Кубанским бассейновым водным управлением по инициативе Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Калмыкия (11 августа); (2) IV Всероссийском водном конгрессе (30 сентября-2 октября); (3) XI заседании Рабочей группы по управлению водными ресурсами совместной Российско-Китайской комиссии по рациональному использованию и охране трансграничных вод (23 октября); (4) круглом столе по кардинальному решению вопросов обводнения Республики Калмыкия (декабрь).

Публикации. С 1999 г. издается научно-практический журнал «Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление». В 2020 г. в журнале опубликованы 8 научных статей сотрудников Института. В целях расширения информационной площадки и продуктивного диалога сообщества ученых расширен состав и географический охват экспертного состава редакционной коллегии включением ученых Армении, Казахстана, Узбекистана, Австралии, Австрии, Великобритании, Италии, Канады и Пакистана.

Источник: <https://wrm.ru/frontend/>

⁹⁰ являются совместным изданием Иберийского центра восстановления рек (CIREF) и ФГБУ «РосНИИВХ» как национальных центров восстановления рек и членов ECRR

вий и экономических механизмов водопользования; обучением специалистов водного и сельского хозяйства. Участвует в разработке единой политики (стратегии, концепции, программы) водохозяйственного комплекса на национальном и региональном уровнях⁹¹.

Деятельность в 2020 году

Институт принимает участие в реализации проекта ЕС «Центрально-Азиатский диалог по стимулированию межсекторального финансирования на основе взаимосвязи «Вода-Энергия-Продовольствие», фаза 2» (2020-2023 гг.), в рамках которого проведена Первая Национальная Консультативная встреча в РТ (15 сентября). На заседании Регионального координационного комитета принято решение апробировать подход NEXUS в 3-х маломасштабных демонстрационных проектах, в т.ч. в Таджикистане в проекте «Техническая и фи-

нансовая оценка насосных станций для повышения их эффективности с учетом интересов ВЭП секторов».

Состоялась встреча руководства и специалистов института с группой Центрально-Азиатской Климатической информационной платформы/ЦАКИП (ИКАРДА). Выражена готовность к распространению через ЦАКИП достижений Института (февраль). Для сотрудников Института прошел ознакомительный тренинг по работе и функционалу ЦАКИП (19 октября).

Институтом совместно с МЭВР РТ проведена Республиканская научно-практическая конференция «Учёт, формирование, распределение и использование водных ресурсов как основной фактор устойчивого развития в Республике Таджикистан» (21 октября).

Источник: <https://niigim.tj/>

Украина. Институт водных проблем и мелиорации Национальной академии аграрных наук (ИВПиМ НААН)

Институт основан в 1929 г. как Институт гидротехники и мелиорации, в 2011 г. переименован в ИВПиМ. Работает в системе НААН. При Институте действует аспирантура, в которой обучают по специальностям Агрономия (специализации – Мелиоративное земледелие и Сельскохозяйственная мелиорация) и Строительство и гражданская инженерия (специализации – Водная инженерия и технологии и Гидротехническое строительство).

Деятельность в 2020 году

Специалистами Института проведены комплексные мониторинговые исследования для установления причин обмеления Шацких озер и разработан комплекс мероприятий по устойчивому водоснабжению территории озер; принято участие в разработке документа «Концептуальные основы плана управления засухами в Украине» и в составе Рабочей группы в подготовке Стратегии по достижению нейтрального уровня деградации почв.

За работу «Новые технологии подготовки воды для использования ее сельским населением и предприятиями агропромышленного комплекса» ученым Института присуждена Премия за разработку и внедрение инновационных технологий (Распоряжение КМ Украины от 2 декабря 2020 г. № 1523-р)

Состоялись встречи директора ИВПиМ с (1) Председателем Одесской областной государственной администрации, где обсуждался проект «Реконструкция оросительных систем Нижнего Днестра в Украине», включенный «Перечень приоритетных для государства инвестиционных проектов, которые будут реализовываться на территории Одес-

ской области», а также перспективы и эффективность потенциала Дунай-Днестровской оросительной системы; (2) послом РУз в Украине, на которой обсуждены перспективы двустороннего взаимодействия в сфере водного хозяйства. Достигнута договоренность в установлении диалога между Институтом и профильными организациями РУз в целях налаживания институционального сотрудничества, применения передовых украинских технологий в сфере водного хозяйства РУз.

Наращивание потенциала. Институтом в рамках инициативы EU4Business (ЕБРР/ЕС/Valeur-Tech) (1) разработаны учебные курсы «Управление поливами при капельном орошении и дождевании», «Органическое агропроизводство в системе сбалансированных севооборотов»; (2) проведены теоретически-практический курс «Управление поливами при капельном орошении и дождевании» (16-17 марта), тренинги «Выращивание органических культур в севообороте с фокусом на томаты технической» (26-28 августа), вебинар «Умное и устойчивое сельское хозяйство» (4 сентября).



⁹¹ Информация из выступления Генерального директора ТаджикНИИГим Умарова Д.М. на Международной конференции «Содействие развитию регионального сотрудничества и диалога в водном секторе Центральной Азии через сеть обмена знаниями, поддержку партнерств и образовательные инициативы» (3-4 марта 2021 г.)

Также организованы: **семинар** «Современные технологии и технические средства орошения картофеля» (12 марта); **тренинг** «Школа фермера ФАО: Системы полезащитных лесных полос и критерии их оптимизации в зависимости от почвенно-климатических условий» (14 сентября), **практическая часть** которого состоялась на базе ГП ОХ «БРИЛОВСКАЯ» и ГП ОХ «Большой Клин» ИВПИМ (22 сентября).

Мероприятия. Руководство и сотрудники института принимали участие в следующих мероприятиях: **Международный водный форум** «Яремче 2020» (28-30 января); заседание **Рабочей группы** по вопросам безопасности водных ресурсов и обеспечения населения питьевой водой (13 мая); **III Международная научно-практическая конференция** «Кли-

матические изменения и сельское хозяйство. Вызовы для аграрной науки и образования» (16 июня); **Межведомственная дискуссия** о необходимости восстановления мелиоративных систем в Украине и создания объединения водопользователей в контексте орошения (9 июля); **круглый стол** «Восстановление орошения в зонах рискованного земледелия» (17 июля); **заседание** Президиума НААН Украины по вопросу «Состояние и перспективы применения микроорошения в условиях изменения климата» (22 июля); **V Международный агротехнологический саммит** (3-4 декабря); **конференция** «Национальный вызов: деградация почв или восстановление их плодородия?» (10 декабря).

Источник: <http://igim.org.ua/>

10.4. Международные научно-исследовательские институты, работающие по вопросам воды в ЦА

В данном разделе мы будем знакомить вас с научно-исследовательскими институтами зарубежных стран, работающими по вопросам воды в ЦА.

Центр исследований Центральной Азии Университета Корвинус (Corvinus University Budapest), созданный в ноябре 2016 г., в тесном сотрудничестве с Центрально-азиатскими партнерами проводит исследования по ключевым вопросам политической и экономической трансформации, используя уникальный опыт Венгрии и других стран Центральной Европы. Центр уделяет особое внимание поддержке лиц, принимающих решения в ЕС, в разработке эффективной и практичной политики по ЦА в политической, экономической областях, а также в сфере безопасности. Центр пла-

нирует наладить активное сотрудничество с исследовательскими институтами стран ЕС для создания сети по проведению эффективных комплексных прикладных исследований по ЦА.

3 ноября 2020 г. Центр запустил двухлетнюю научно-исследовательскую Программу «Вода как движущая сила устойчивого восстановления: экономические, институциональные и стратегические аспекты управления водными ресурсами в Центральной Азии». Данная Программа реализуется Центром при поддержке инициативы ШУРС «Blue Peace Central Asia», SIWI и РЭЦЦА.

Источник: www.cccar.hu/; www.uni-corvinus.hu/main-page/research/research-centres/corvinus-centre-for-central-asia-research/?lang=en

