Кто хочет знать об эффективности водопользования в Центральной Азии — фермеры, хокимы, министры? Пока о возможности следить за ситуацией в режиме онлайн с помощью WUEMoCA они не знают. Разработчики называют свое детище «инструментом». Готовили его в рамках проекта CAWa в 2015-2019 годы. На финише отчитались перед заинтересованными лицами и обучили, как пользоваться, первую группу водников.



Лицом к компьютеру

Вы усаживаетесь за компьютер. Открываете программу WUEMoCA – в переводе эта аббревиатура означает мониторинг эффективности водопользования в Центральной Азии – и видите карту региона. Кликаете на свою страну, свою область, район, наконец, на свое поле… Впрочем, про поле пока мечты. Но они реальны и сбудутся, как только у разработчиков появятся космоснимки высокого разрешения. Готовя WUEMoCA, они создавали геоинформационную систему на основе бесплатных снимков со спутника Modis с разрешением 250 на 250 метров и иногда со спутника Landsat.

В этих параметрах вы и видите сельские просторы и сельхозкультуры. Можете сравнить прогресс в росте за две недели – именно с такой частотой разработчики получают и анализируют снимки.

Рассказывая об этом счастье, которое бесплатно для пользователей и находится в интернете в свободном доступе на сайте wuemoca.net, начнем с самого начала.



Берлинский процесс

В 2008 году в Берлине по инициативе МИДа Германии состоялась конференция «Вода объединяет». Участвовали в ней водники высокого ранга из Казахстана, Кыргызстана, Таджикистана, Туркменистана, Узбекистана и Афганистана. Говорили о том, как улучшить управление трансграничными реками, когда меняется климат и есть иные факторы, влияющие на устойчивость сельского хозяйства.

Страны поддержали запуск проекта «Вода в Центральной Азии» – CAWa. Его цель: улучшить управление. Первый шаг – создание научно обоснованной и достоверной региональной базы данных. Этим и занялись научно-исследовательские институты Германии и стран Центральной Азии. Научно-информационный центр Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии Центральной Азии (НИЦ МКВК) – ведущий в регионе.

К 2015 году два этапа проекта остались позади. Удалось продвинуть ряд вопросов, связанных с водой, таких как гидрометеорологические наблюдения в высокогорье, алгоритмы для прогноза сезонных осадков и стока, мониторинг снежного покрова на основе дистанционного зондирования, осушенного дна моря, уровня водохранилищ.



Расширить наблюдения помогла Германия, закупив девять автоматизированных станций для Кыргызстана, Таджикистана и Узбекистана.

На третьем заключительном этапе партнеры из Германии предложили сосредоточиться на разработке онлайн-инструмента для мониторинга эффективности землепользования. Партнеры из Центральной Азии сочли, что этого недостаточно: «Ключ ко всему – эффективное водопользование!».

В Европе система космического мониторинга сельского хозяйства действует пару десятков лет. Но знать эффективность водопользования ни к чему – все растет на богаре, под дождем. Там оценивают эффективность землепользования и прогнозируют урожаи, цены, налоговые поступления в бюджет. При обильных осадках оказывается скорая помощь. Система давно отлажена, и в ней заинтересованы как фермеры, так и государства.

В ходе дискуссии стороны согласились, что копировать европейскую систему космомониторинга в Центральной Азии не стоит. Разные сельхозкультуры, разный климат, земледелие орошаемое. Зная, как используется вода, можно улучшить управление. Так определились с темой – «Эффективность использования земли и воды», а разрабатываемый онлайн-инструмент, исходя, что ключ – эффективное водопользование, назвали WUEMoCA.

Земля в сравнении

Предшественницей дистанционного зондирования из космоса была аэрофотосъёмка. Внедрялась в 1970-80 годы. Тогда зафиксированы и орошаемые земли, и богара, и неудобья.

Космоснимки изучать в НИЦ МКВК начали в 1999 году. На снимке: дешифровка полей по культурам.

Теперь предстояло определить, какая связь между дистанционной и наземной информацией, насколько согласуется или расходится с официальной статистикой. Изучая и сопоставляя, работали две команды – НИЦ МКВК и университета Вюрцбурга.

В каком цвете видятся из космоса хлопок, пшеница, рис, овощные культуры, сады, какими оттенками «сигналит» фенология? Чтобы определить, наметили план выборочного обследования полей. Дистанционное зондирование применяли для очерчивания границ территорий, оценки посевных площадей, водопотребления культур, мониторинга земельного покрова и сельхозкультур, прогнозирования урожайности.

В ходе полевых исследований уточнялась информация от регионального до локального уровня. На космоснимках отчетливо видны пять классов посевных культур на полях. По полевым данным определили, что есть что.

В Ферганской области осматривались участки вдоль дорог. Фиксировалось распределение культур, какая орошаемая площадь занята хлопком, пшеницей, рисом… Проводились и почвенные исследования. В Кашкадарьинской области ученые опробовали иную схему: обследовали не отдельные участки, а кластеры. Затем полученные данные сопоставляли со статистическими.

Дистанционные методы показали, что площадей и посевов кое-где больше, чем по статистике. Хлопок из космоса видится зеленым, пшеница – розово-красная. Ее на орошаемых площадях тоже больше, чем по статистике, как и плодовых и виноградников. Площадь овощей меньше, чем по статистике. Площади можно сравнить с кадастровыми данными, а перепроверив на уровне районов, снизить погрешности.

– Космоснимки дают объективную картину, – считает участник полевых обследований доктор наук Шавкат Кенжабаев. – Из космоса даже камыш определяется при использовании снимков высокого разрешения. Продолжение проекта при поддержке государств минимизирует погрешности, позволит применить WUEMoCA к каждому полю, улучшить управление земельными и водными ресурсами по всему региону.

Учет воды из космоса точнее

Разработчики онлайн-инструмента утверждают, что именно так: из космоса точнее! Человек на поле не определит эвапотранспирацию (потребность растений), поэтому нередки переполивы. На космоснимках четко определяется недополив, переполив и «тютелька в тютельку». Так эвапотранспирация стала индикатором эффективности использования воды, помогает определить норму для растений в разные периоды вегетации.

Всего же для удобства пользователей разработчики выделили три группы индикаторов: использование земельных ресурсов, продуктивность водных ресурсов, эффективность использования водных ресурсов.

Посмотрим, как они служат. Данные на экране компьютера. За 2000-2019 годы изучены 160 районов Узбекистана. На графике видны индикаторы водообеспеченности и эффективности.

Больше всего воды подается в Ферганскую долину. Меньше всего – в Хорезм, здесь водообеспеченность в среднем в 2012-2019 годы составляла 0,93. В бассейне Сырдарьи на поля подано воды больше на 2 процента, а в бассейне Амударьи меньше на 7 процентов.

Еще пример. Зарафшанское управление ирригационных систем подало до границы района 384 млн.м3, до границы хозяйств – 295 млн.м3. От этих величин вычтем объем эффективной воды. Ответ задачки такой: 28 процентов воды потеряно при доставке воды от границы района до границы хозяйств, потери в хозяйствах составили 7 процентов от водозабора. При таких потерях в среднем прикинем ежегодные потери по стране – 18 км3.

Будут доступны индикаторы в бассейновых управлениях ирригационными системами – среагируют. Никому лишней воды не дадут. Лишняя для земли и урожая во вред. Фермер, зная индикаторы для своего поля, тоже озаботится. Чтобы такая информация имелась для каждого поля, разработчикам надо еще немало потрудиться. Но шаг к этому сделан. Создана перспективная опция – «полигон пользователя». Пока «полигоны» – это кластеры и крупные АВП. Внесут данные – и по формулам определят продуктивность и доход на один гектар.

В чем преимущества такой системы для государства? Не болит голова о продуктовой безопасности, устойчивости сельского хозяйства, экспорте сельхозпродукции, налоговых поступлениях в бюджет. Если все известно заранее, то к любому сценарию готово.

Изменение климата и поиск резервов

Водоподача заботит всех: от фермера на концевом участке канала до министров и выше. И при этом время от времени возникает сомнение: «Захотят ли пользователи выявлять резервы, ведь придется менять привычки». «Конечно, да», – убеждены партнеры из Германии.

Аргументы на недавней встрече в Ташкенте доложил профессор Вюрцбургского университета Кристофер Конрад, участвующий в разработке онлайн-инструмента для мониторинга землепользования и эффективности водопользования. Говорил о том, что из-за изменения климата изменяются сроки вегетации, потребность в воде сельхозкультур, изменяется и водоподача. «WUEMoCA позволяет оценить ситуацию и адекватно реагировать на каждом поле и на всем пространстве Центральной Азии. Знание улучшит управление сельским хозяйством и повысит его результативность».

В Научно-информационном центре Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии об угрожающем маловодье тоже есть что сказать.

– Про нашим прогнозам в бассейне Арала к 2035-2040 годам дефицит между потреблением и ресурсами составит 12-15 кубокилометров (км3) для среднемноголетнего года, – знакомит с расчетами директор НИЦ МКВК, профессор Виктор Духовный. – Население вырастет на 10 млн. человек. Это потребует 3-4 км3 дополнительно. Афганистан заявил об увеличении водозабора. По действующей схеме его лимит составляет 2,2 км3. Он уже берет 3 км3, а к 2035-му забор увеличит до 4 км3. Из-за изменения климата по Сырдарье ожидается снижение ежегодного стока от 0,9 до 2 км3, по Амударье до 3-5 км3. Но возможно и повторение маловодного 2008 года, когда разница со среднемноголетними значениями составила 24 кубокилометра!

Онлайн-инструмент показывает объективную картину и рычаги, как уменьшить риски. Он вроде компаса.

Следуя по компасу

Становится очевидным, что неравномерное обводнение, мелиоративное состояние земель должно отражаться в планах, деньгах, усилиях.

Президенты стран это понимают. В августе 2018 года на встрече в Ашхабаде они заявили о необходимости рационального использования водных ресурсов в бассейне Аральского моря. Поставили задачу подготовить программу. И опять всплывает сомнение: «Захотят ли пользователи выявлять резервы, ведь придется менять привычки». Не только привычки, но и все нормативы, начиная с вододеления по странам.

Напомним, когда они были приняты. 1980 год. Катастрофическое маловодье в бассейне Аральского моря. Тогда разруливать проблемы вододеления прибыла команда водников из Москвы. Разрулила. А решением на будущее стало создание бассейновых водохозяйственных объединений «Амударья» и «Сырдарья». Каждой республике была согласована квота от общего объема воды.

При распаде большого государства водники бывших союзных республик договорились сохранить статус-кво. И поныне квоты и методики вододеления действуют из 1980 года. Но методики отсталые, не учитывают изменения почвенные, гидрогеологические.

Что там с водой по странам? В последние годы средняя водообеспеченность по Казахстану – 0,8-0,93, нехватка воды от 0,2-0,4 км3. При этом в нижнем течении Сырдарьи теряется 1,9 км3. Потери воды в Кыргызстане – 1 км3, в Таджикистане – 3-4 км3.

Разработчики онлайн-инструмента не волшебники. Они не готовы предсказать, что будет через 20-30 лет. Но, открывая компьютер, демонстрируют на экране изменения за последние 10 лет: где хронический дефицит воды, а где перерасход.

В Узбекистане из-за низкой обеспеченности водой и низкой эффективности использования земельных ресурсов за последние пять лет до 15 процентов земель неиспользуемые, а еще 10 процентов используются неэффективно!

– На базе WUEMoCA, – утверждают участники проекта, – реально улучшить методики, выявить резервы воды, оценивать эффективность работы водных организаций и программировать урожаи.

Какие «тормоза»?

Разработчики признают существующие погрешности. Масштаб снимков от Modis недостаточен. Про то, чтобы страны Центральной Азии купили собственный спутник, пока мечтать не приходится, хотя, почему бы и не купить?

Обнадеживает, что к 2030 году ожидается запуск свыше 250 новых спутников в гражданских целях для наблюдения за Землей. Тем временем для снижения погрешностей в регионе нужно продолжать полевые исследования.

Свои «тормоза» имеются и при моделировании урожаев. Берутся спутниковые данные и полевых исследований, рассматривается связь солнечной энергии с вегетацией, с биомассой. А теперь походим к тому, чего не хватает и что тормозит.

Климатическими данными регион не обеспечен. Не хватает в странах бассейна Аральского моря метеостанций. Сколько энергии будет преобразовано в культуры, при каких температурах, каким окажется стресс от холода, жары, засухи? Надо иметь, как минимум, одну климатическую точку на 20-25 тысяч гектаров. А в Узбекистане одна точка на 250 тыс.га, и это в сравнении лучший результат. Всемирный банк в рамках регионального климатического проекта выделил деньги Узгидромету на 50 метеостанций. Но и их недостаточно. Очень отстаем не только от Кореи, где каждый крупный кооператив имеет свою метеостанцию, но и от Турции.

Есть и другие сдерживающие факторы. Интегрированное управление водными ресурсами апробировали в пилотных районах в Кыргызстане, Таджикистане и Узбекистане, добились снижения водозабора без ущерба урожаю. И забросили. Только в Андижане и Фергане это работает. Привычки сильно тормозят.

Закончим знакомство с новым онлайн-инструментом для управления земельными и водными ресурсами оптимистически. Знание – сила.

Наталия ШУЛЕПИНА

Фото — автора, диаграммы, дешифрованные космоснимки – НИЦ МКВК.

Источник-https://nuz.uz/svobodnoe-mnenie/44591-kto-hochet-znat-ob-effektivnosti-vodopolzovaniya-v-centralnoy-azii.html

Добро пожаловать на канал SREDA.UZ в Телеграме

Следите за новыми материалами, экологическими новостями и публикациями.

Перейти
На главную В рубрику

Оставить комментарий **Отменить ответ**

Читайте также

Еще статьи из Инновации

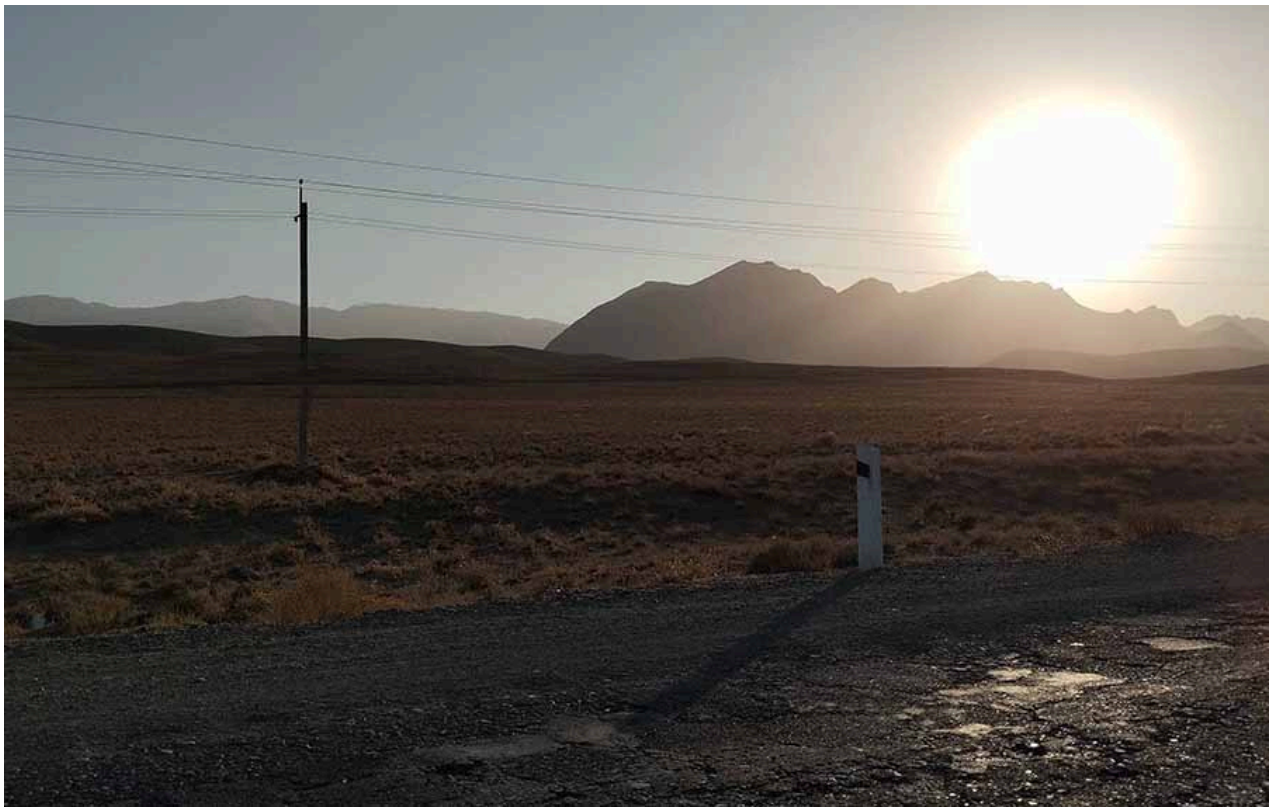


Инновации

Чем опасны китайские экологические инновации на деградированных пастбищах Узбекистана?

08.08.2026
614 просмотров

Для Узбекистана важно, чтобы высаживаемые виды были адаптированы к засолению и засухам и не нарушали естественный баланс местных экосистем.



Инновации

Спасая озоновый слой, человечество создало новую экологическую проблему

26.06.2026
1000 просмотров

Вещества, которые пришли на смену запрещённым фреонам и помогли восстановить озоновый слой Земли, могли стать источником новой экологической угрозы.



Инновации

В Самарканде подписано заявление по экологическому сотрудничеству стран Центральной Азии

06.06.2026
709 просмотров

Реализация Регионального обзора рассчитана на 2026–2028 годы, а его итоговые рекомендации планируется представить на Десятой министерской конференции «Окружающая среда для Европы» в 2028-м.