ОТЧЕТ

о семинаре по обсуждению влияния засухи на сельское хозяйство и другие сферы устойчивого развития Республики Узбекистан.

г. Ташкент 5 апреля 2022 г.

Место проведение: «Daniel Hill Hotel»

Программа семинара прилагается (приложение 1)

ПРИСУТСТВОВАЛИ: Представители министерств, ведомств, научно-исследовательских институтов, неправительственных организаций всего 30 чел. (Список прилагается - приложение 2).

Семинар открыл руководитель Агентства МФСА в Узбекистане **Вадим Соколов**. Он подробно ознакомил присутствующих с целью и задачей семинара.

С приветствием к участникам семинара вступили:

Собиржон Умаров, Начальник управления по борьбе с опустыниванием и засухой Государственного комитета лесного хозяйства Республики Узбекистан

Саидрасул Сангинов, Заместитель председателя Исполкома ЦК Экологической партии Республики Узбекистан

Мансур Абдураимов, Координатор Национального водного партнерства Узбекистана. В выступлении отметил, что он был очевидцем засухи в 2001 году в Каракалпакстане, тогда в семи районах республики вода вообще отсутствовала, и не были засеяны сельскохозяйственные культуры, а на засеянных площадях из-за нехватки воды наблюдались большие потери сельскохозяйственных культур.

Далее, все участники поочерёдно кратко представили информацию о себе и своей организации.

Ходжимурат Талипов, национальный консультант, заместитель начальника управления по борьбе с опустыниванием и засухой Госкомлеса Узбекистана, представил **ОБЗОР СИТУАЦИИ И ВИДЕНИЕ ПЛАНА МЕР** по смягчению последствий засух в Узбекистане (презентация прилагается - приложение 3)

Затем были обсуждения, вопросы – ответы по обзору и предложения по дальнейшим шагам.

В рамках обсуждения представленного Видения плана мер вступили:

Саидрасул Сангинов, заместитель председателя Исполкома ЦК Экологической партии Узбекистана. Он высоко оценил выполненную работу и предложил привлечь для дальнейшей работы Министерство инвестиции и внешней торговли Узбекистана – для привлечения инвестиций на реализацию плана управления засухами. Экологические движение Узбекистана будет вести активную работу по подготовке и продвижению закона о засухах. Была отмечена важность введения в Узбекистане Президентом моратория на вырубку деревьев. Для снижения уязвимости перед засухами необходимо повысить внимание к проблеме на разных уровнях:

а) политическом: согласованное управление трансграничными водными ресурсами;

б) экономическом: рациональное распределение водных ресурсов на территориях, использование водосберегающих технологий, выделение необходимых финансовых средств для водного сектора, помощь сельхозпроизводителям спецтехникой, дотациями, льготными кредитами и кредитами и др.

в) социальные: обеспечение питьевой водой, помощь уязвимым группам населения и др.

Ибрагим Домуладжанов, доцент Ферганского политехнического института, руководитель ННО «За чистую Фергану» указал, что основное количество воды формируется в соседних странах в Киргизии и Таджикистане. В последние годы из-за недостаточного поступления воды в Ферганскую долину деревья сохнут, а урожайность сельскохозяйственных культур снижается. Он поблагодарил Глобальное водное партнерство за оказываемое содействие в разработке Национального плана действий по борьбе с засухой и предложил усилить работы по внедрению водосберегающих технологий.

Аброр Гадоев, заведующий кафедрой Самаркандского государственного архитектурно-строительного университета. Он поблагодарил организаторов за организацию семинара. Поднятый вопрос по засухам очень важный. Кафедра, которой он руководит, занимается с вопросами управления водными ресурсами и готовит соответствующих специалистов в этой области. Поэтому следует учесть подготовку и переподготовку кадров в области внедрения водосберегающих технологий, таких как, капельное орошение, дождевание и другие методы.

Кеунимжай Алланазаров, заведующей кафедрой Нукусского госуниверситета. Кафедра занимается изучением изменение климата, а также вопросами работы коллекторно-дренажной сети. Он отметил необходимость разработки Национального плана действий по борьбе с засухами и смягчением влияния изменение климата.

Вместе с ним принял участие Т**азабек Абдуллаев,** стажер-исследователь университета. Он свое видение подробно изложил в ответах на опросник, где он указал на необходимость дальнейшего развития проводимой в Узбекистане работы по уменьшению засухи. Необходимо увеличить количество деревьев, реализовать специальные проекты по рациональному использованию водных ресурсов, а при необходимости включать их в государственные программы.

Сагит Курбанбаев, директор Каракалпакского филиала НИИ ирригации и водных проблем. Он отметил важность четких путей адаптации к изменениям климата и переход к более устойчивому использованию водных ресурсов. Чтобы снизить уязвимость региона перед засухами необходим прогноз наличия водных ресурсов, чтобы фермеры могли планировать посевы сельскохозяйственных культур, не рассчитывая **на авось.**

Искандер Рузиев, ведущий специалист НИЦ МКВК. Он отметил, что система раннего предупреждения засухи в «Узгидромете» работает неэффективно, так как к ней нет доступа для специалистов и широкой общественности. Система не пока не позволяет обеспечить готовность к безопасному поведению сообщества и реализации возможных вариантов мер, направленных на сокращение ущерба.

Галина Стулина, ведущий специалист НИЦ МКВК. Она вступила с презентацией по индикаторам оценки засухи (презентация прилагается - приложение 4). Указала на важность учета этих индикаторов при разработке Национального плана действий по борьбе с засухой до 2030 года. Конкретные значения каждого показателя или индекса служат основанием для инициирования и/или завершения определенного уровня плана борьбы с засухой и соответствующих мер реагирования в контексте управления в чрезвычайных ситуациях и смягчения их последствий.

Абдухаким Салохиддинов, д.т.н., профессор кафедры «Экология и управление водными ресурсами» Национального исследовательского университета «ТИИИиМСХ». Он отметил важность создания в Узбекистане системы по снижению риска засух. Она основывается на трех столпах:

1. Создание всеобъемлющих систем мониторинга засухи и ее раннего предупреждения;

2. Завершение оценок уязвимости и воздействия по подверженным засухе секторам, группам населения и регионам;

3. Принятие мер по обеспечению готовности к засухе и смягчению риска засухи.

Он предложил большее уделять внимания вопросам адаптации к изменениям климата – так как все ирригационные системы в регионе строились более 40-50 лет тому назад, когда не было таких дефицитов воды, как сегодня - под влиянием изменения климата. Потому и нужны новые правила эксплуатации и адаптации.

Ярулина Зульфия, заместитель начальника управления по охране водных, земельных ресурсов и недр Госкомэкологии Узбекистана. Она поблагодарила организаторов семинара и отметила, что Госкомэкологии является органом государственного управления в сфере экологии, охраны окружающей среды, рационального использования и воспроизводства природных ресурсов. И осуществляет свою деятельность в соответствии с положением, которым определены следующие основные задачи:

- Обеспечение благоприятного экологического состояния окружающей среды, охраны экологических систем, природных комплексов и отдельных объектов, оздоровления экологической обстановки;
- Осуществление государственного контроля за соблюдением законодательства в области обращения с отходами, организация действенной системы сбора, транспортировки, утилизации, переработки и захоронения бытовых отходов при тесном взаимодействии с органами государственной власти на местах и органами самоуправления граждан;
- Государственный экологический контроль за соблюдением законодательства в области охраны и использования земель, недр, вод, лесов, охраняемых природных территорий, животного и растительного мира, охраны атмосферного воздуха;
- Координация работ по экологии и охране окружающей среды, обеспечение межведомственного взаимодействия при разработке и реализации единой природоохранной и ресурсосберегающей политики;
- Ведение государственного кадастра и мониторинга в сфере экологии и охраны окружающей среды, а также государственного учета питомников по разведению и содержанию диких животных, дикорастущих растений, зоологических и ботанических коллекций;
- Организация экологического воспитания, пропаганды и просвещения, а также переподготовки и повышения квалификации специалистов в сфере экологии и охраны окружающей среды;
- Профилактика правонарушений в сфере охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов и обращения с отходами;
- Обеспечение тесного взаимодействия с общественностью и институтами гражданского общества в вопросах экологии и охраны окружающей среды, прав граждан на благоприятную окружающую среду.

Она также информировала о проводимой в республике крупномасштабной работе по реализации национального проекта «Яшил макон» (зеленое пространство), в рамках которого на 5 апреля 2022 г были посажены деревья и кустарники в количестве более 105 млн. (при задании 125 млн. штук на весну 2022 года). Увеличение зеленых насаждений позволит смягчить влияние изменения климата.

В рамках обсуждаемой цели семинара, от имени Госкомэкологии Узбекистана предложено выполнение таких мероприятий как:

1. Рациональное использование водных ресурсов, путем осуществления инженерной планировки орошаемых земель, внедрения передовых водосберегающих технологий в орошаемом земледелии (дождевание, капельное орошение и др.).

2. Внедрение эффективной системы землепользования в сельском хозяйстве с учетом почвенно-климатических условий каждой территории, направленное, прежде всего, на рациональное и эффективное использование земель.

3. Улучшение работы всех видов коллекторно-дренажных систем путем их очистки, реконструкции и строительства.

4. Создание и расширение лесозащитных полос вокруг полей, облесение склонов адыра вдоль каналов. Осуществление берегоукрепительных и лесомелиоративных работ для предотвращения ветровой и водной эрозии земель, уменьшение грязеселевой активности .

5. Обеспечение сохранения генофонда растительного и животного мира, формирование и развитие систем охраняемых природных территорий.

6. Создание озер, ветландов и увлажненных зон на осушенном дне Аральского моря и стабилизация биопродуктивности экосистемы западной части Аральского моря.

7. Совершенствование экономических механизмов по стимулированию сбора отходов и максимальному вовлечению всех видов отходов в хозяйственный оборот.

8. Проведение широкой разъяснительной и обучающей работы с общественностью и учащейся молодёжью, максимально вовлекая их в решение всех экологических проблем Аральского моря и Приаралья.

9. Наладить эффективную систему прогнозирования засух и заблаговременного оповещения населения.

Шеримбетов Халилулла - начальник отдела охраняемых природных территорий Госкомэкологии РУз. Он указал, что вопрос борьбы с засухами актуальный. Сегодня в республике идет большая работа по увеличению площадей охраняемых природных территорий, что позволит сохранить существующие древесно-кустарниковые насаждения и увеличить их площади. Это является вкладом в борьбу с засухами. Касательно охраняемых природных территорий для смягчения последствий засух считаем необходимым:

- Организовать места водопоев для животных путем бурения скважин.
- Лесоразведение, сохранение и расширение водоохранных лесных массивов.

Абдусалом Ишимов, начальник управления инновационного развития кластеров медной промышленности и экономики Министерства инновационного развития Узбекистана. Он проинформировал участников семинара, что Министерство инновационного развития Республики Узбекистан регулярно проводит конкурсы практических и инновационных проектов в рамках государственных программ научной деятельности по ряду приоритетных направлений, важных для экономического развития республики. Так, в 2022 году объявлен республиканский конкурс практических и инновационных проектов по привлечению существующего научно-инновационного потенциала для обеспечения научных решений проблем и повышению эффективности использования земель на осушенном дне Аральского моря. Для финансирования этих проектов предусмотрено порядка 40 млрд. сумов.

От имени Министерства инновационного развития Узбекистана предлагается включить в будущий Национальный план действий по борьбе с засухой в Республике Узбекистан до 2030 года конкурс инновационных проектов (2-3 проекта ежегодно), направленных на вопросы борьбы с засухой. Этим самым, мы обеспечим активное привлечение научного потенциала ученых республики в намеченном направлении.

Мадибоев Нодирбек, ведущий специалист управления водных ресурсов и водопользования Министерства водного хозяйства Узбекистана. В его выступлении было отмечено, что изменение климата обостряет дефицит воды в Узбекистане, может привести к увеличению продолжительности и периодичности засух, как это было в 2021 году. За последние 15 лет обеспеченность водой на душу населения сократилась с 3048 кубических метров до 1589 кубических метров.

По инициативе Минводхоза в 2020 году Президентом Республики Узбекистан утверждена «Концепция развития водного хозяйства Республики Узбекистан на 2020–2030 годы. В целях последовательной реализации задач и обеспечения достижения основных целевых показателей, намеченных в «Концепции», в 2021 году утверждена «Стратегия управления водными ресурсами и развития сектора ирригации на 2021-2023 годы».

В рамках реализации этой стратегии, только в 2021 году построены и реконструированы 350 км каналов, 114 км лотковых сетей, 653 км коллекторно-дренажной сети, 2 насосной станции, 16,5 км напорных трубопроводов насосных станций, выполнена очистка 3391 км межхозяйственной оросительной сети, а также ремонт 3 тысячи 800 гидротехнических сооружений и около 4 тысячи гидропостов. Также выполнена мехочистка около 11 тыс. км и ручная очистка более 40 тыс. км внутрихозяйственной оросительной сети, находящейся на балансе Ассоциаций водопотребителей и фермерских хозяйств. Внедрена система «Умная вода» на 3121 водохозяйственных объектах, установлены приборы онлайн-мониторинга потребления воды на 454 насосных станциях и цифровые устройства для онлайн-мониторинга уровня грунтовых вод и их минерализации в 2395 мелиоративных наблюдательных скважинах, а также автоматизировано 20 водохозяйственных объектов.

В настоящее время за счет иностранных инвестиций в сфере водного хозяйства реализуются 6 проектов с участием Азиатского банка развития, Всемирного банка, Саудовского фонда развития, Японского агентства международного сотрудничества, Исламского банка развития. Общая сумма привлеченных кредитов под гарантию правительства составляет около 1 миллиарда долларов США. В итоге реализации данных проектов будет улучшено водообеспечение на площади 1,3 млн. гектаров земель; реконструировано 706,9 км каналов, 1262 гидротехнических сооружений, 166 насосных станций и 814 насосных агрегатов; возвращены в оборот 28,5 тыс. га земель.

В республике ускоренными темпами ведется работа по широкому внедрению водосберагающих технологий. В течение 2021 года завершены работы по внедрению водосберегающих технологий на 533 тыс. гектарах, в том числе капельное орошение на 207 тыс. гектарах и дождевальное орошение на 11,0 тыс.гектарах, а также осуществлена планировка 209 тыс. гектаров орошаемых площадей с помощью лазерных планировщиков. При этом необходимо отметить, что оборудование для капельного орошения (шланги, трубы, фильтры и насосы) производится более чем 35 местными предприятиями республики и поставляется в регионы.

В целом за 2017-2021 годы водосберегающие технологии орошения были внедрены на площади 650 тыс. гектаров, что составляет 17 процентов от общей площади орошаемых земель.

В 2022 году будет внедрены водосберегающих технологий на 351 тыс. гектарах, в том числе капельное орошение на 282 тыс. гектарах и дождевальное орошение на 69 тыс.гектарах.

Министерство водного хозяйства Узбекистана готово сделать свой конкретный вклад в намечаемый План мер по смягчению последствий засух в Узбекистане

С комментарием по сообщению представителя Минводхоза выступил **Ибрагим Домуладжанов,** доцент Ферганского политехнического института, руководитель ННО «За чистую Фергану», который отметил, что в фермеры часто не правильно используют системы капельного орошения, поэтому они быстро входят из строя. Во многих местах фермеры получают субсидии на оборудование систем капельного орошения, однако использовали их неэффективно. Основной причиной является установка оборудования без проекта и привязки к реальным условиям орошаемого участка. Поэтому, надо обучать фермеров по внедрению и эксплуатации систем капельного орошения, вообще надо повышать информированность фермеров, местного населения по вопросам внедрения водосберегающих технологий.

Хасан Акбаров, Начальник отдела гидрометеорологического обеспечения секторов экономики УзГидромета РУз. Он представил краткую информацию о деятельности Узгидромета, который ведет контроль за сбором и обработкой, а также передачей гидрометеорологической информации с наблюдательной сети из 81 метеостанций, 133 гидропостов и 33 агропостов. Гидромет организует и контролирует работу по наблюдению за фактической погодой и доведению достоверных данных наблюдений. В Управлении гидрометеорологической наблюдательной сети проводятся агрометеорологические наблюдения на 65 станциях и 33 постах. Отдел агрометеорологической наблюдательной сети является производственно-техническим отделом и осуществляет обобщение и подготовку к печати материалов агрометеорологических наблюдений в виде агрометеорологических ежегодников.

Гидрометом и территориальными оперативно-производственными управлениями по гидрометеорологии ведется Государственный кадастр «Зон повышенной опасности гидрометеорологических явлений». Было отмечено, что максимальный срок заблаговременного прогноза погоды составляет 5-6 дней. В том числе представление бюллетеня об агрометеорологическом прогнозе составляет 3-5 дней, достоверность 95 %, достоверность 3-х дневного краткосрочного гидрологического прогноза составляет 93 %.

Важную роль в деятельности Узгидромета играет Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-4896 от 17 ноября 2020 года «О мерах по дальнейшему совершенствованию деятельности Центра гидрометеорологической службы Республики Узбекистан». В целях совершенствования систем обеспечения отраслей экономики и населения гидрометеорологической и климатической информацией и осуществления их мониторинга, а также широкого использования современных информационных и спутниковых технологий в получении, сборе и распространении гидрометеорологической информации этим Постановлением утверждены:

- Концепция развития гидрометеорологической службы Республики Узбекистан в 2020 — 2025 годах;
- «Дорожная карта» по реализации в 2020 — 2022 годах Концепции развития гидрометеорологической службы Республики Узбекистан;
- Программа по расширению и автоматизации сети наблюдений Центра гидрометеорологической службы Республики Узбекистан.

С комментарием по выступлению представителя Узгидромета выступила **Ярулина Зульфия,** заместитель начальника управления по охране водных, земельных ресурсов и недр Госкомэкологии Узбекистана. Она указала, что информационные бюллетени и отчеты по метеорологическим данным должны представляться заинтересованным пользователям бесплатно, чего УзГиромет сегодня, к сожалению не предоставляет.

Зафар Гафуров - Старший научный сотрудник IWMI в Центральной Азии представил презентацию о деятельности института водного менеджмента по вопросам борьбы с засухами. Было показано использование современных инструментов для оценки воздействия засухи и мер по борьбе с их негативными последствиями. (презентация прилагается -приложение 5).

С заключительным словом выступил Ходжимурат Талипов, национальный консультант, заместитель начальника управления по борьбе с опустыниванием и засухой Госкомлеса Узбекистана. Он подвел итоги семинара. Поблагодарил всех участников за принятие участие в семинаре и сделанные ценные предложении и замечании. Также попросил участников ускорить предоставление ответов на опросник по борьбе с засухой,

Выразил общее мнение, что семинар был очень плодотворным и отметил, что все сделанные в ходе семинара замечания и пожелания, а также ответы по опроснику будут учтены при разработке национального плана действий по борьбе с засухой до 2030 года.

РЕКОМЕНДАЦИИ – по итогам семинара

Национальный план должен включать четыре направления.

Первое приоритетное направление - развитие потенциала для мониторинга, оценки рисков и предотвращения засухи: Укрепление материально-технической базы Гидрометеорологической службы и внедрение инновационных решений для мониторинга и прогнозирования засухи. Разработка системы мониторинга и раннего предупреждения засухи для республики позволит улучшит процесс принятия решений по планированию и управлению рисками в отношении воздействия засухи на продовольственную и водную безопасность.

На семинаре прозвучали конкретные предложения. Экологические движение Узбекистана будет вести активную работу по подготовке и продвижению закона о засухах. Ключевые министерства и ведомства (Министерство сельского хозяйства, Министерство водного хозяйства, Министерство по чрезвычайным ситуациям, Госкомэкологии и др.) примут всех необходимые меры для развития и укрепления системы мониторинга и раннего предупреждения засухи для республики.

Второе приоритетное направление - смягчение последствий засухи. Это предусматривает разработку мер по решению проблем дефицита воды на основе данных мониторинга и раннего оповещения: Степень ожидаемого маловодья и засухи (набор индикаторов) является критерием принятия определенных планов действий по смягчению последствий ожидаемой засухи.

Здесь важно правильно выбрать состав индикаторов для Узбекистана. Необходимы дополнительные полевые исследования по трем основным категориям использования земли – пахотные угодья, луга и пастбища, на основе чего построить карты распределения атмосферной засухи. Провести новую оценку динамики гидрологической засухи по областям - определить когда возникает дефицит воды для орошения земель.

В Узбекистане известны наиболее уязвимые регионы экологического риска, где происходит наложение взаимно усиливающих природных и антропогенных факторов. Для устранения причин опустынивания и засухи здесь можно рекомендовать следующие меры (при координации со стороны Госкомлеса):

- диверсификация сельскохозяйственных культур;

- выведение засухоустойчивых сортов и производство их семян, включая производство семян культур для диверсификации;
- повышение эффективности использования водных ресурсов в сельском хозяйстве;
- совершенствование деятельности служб по распространению опыта и консультативных услуг;
- усиление координации мер по устранению причин и последствий засухи и мер по смягчению рисков засухи.

Третье приоритетное направление - наращивание потенциала и повышение осведомлённости: важно повысить осведомленность сельского населения (в том числе женщин) об адаптации к изменению климата и эффективных методах ведения сельского хозяйства. Министерством инновационного развития Узбекистана предлагается включить в будущий Национальный план действий по борьбе с засухой в Республике Узбекистан до 2030 года конкурс инновационных проектов (2-3 проекта ежегодно), направленных на вопросы борьбы с засухой. Этим самым, мы обеспечим активное привлечение научного потенциала ученых республики в намеченном направлении.

Четвёртое приоритетное направление – активно развивать региональное сотрудничество: учитывая трансграничный характер последствий засухи, сотрудничество между странами региона крайне важно. В этом плане, участники семинара обращаются к сети Глобального водного партнерства - оказать посильное содействие в активизайии регионального и международного сотрудничества по вопросам снижения риска засух.

Приложение 1

ПРОГРАММА
семинара по обсуждению влияния засухи на сельское хозяйство и другие сферы устойчивого развития Республики Узбекистан

5 апреля 2022г., Ташкент
Место проведение: «Daniel Hill Hotel» г. Ташкент, ул Янги Куйлюк 18

08.30-09.00	**Регистрация участников**
09.00-09.30	Вступительное слово: • **Вадим Соколов** (Модератор), Руководитель Агентства МФСА в Узбекистане Приветственное слово: • **Собиржон Умаров,** Начальник управления по опустыниванию и засухой Госкомлесхоза РУз • **Сайдрасул Сангинов,** Зампредседателя Исполкома ЦК Экодвижения РУз • **Мансур Абдураимов,** Координатор НВП Узбекистана *Представление участников. Обсуждение и принятие повестки дня*.
09.30-10.15	Представление обзора ситуации и видения Плана мер по смягчению последствий засух в РУз. • **Ходжимурот Талипов**, Национальный консультант, Управление по борьбе с опустыниванием и засухой Госкомлесхоза РУз
10.15-10.45	«Вопросы-ответы» по обзору - участвуют все участники
10.45 -11.15	**Перерыв на кофе. Групповое фото**
	ДИСКУССИОННЫЕ СЕССИИ – МОДЕРАТОР: (ВАДИМ СОКОЛОВ)
11.15 –12.45	**ПАНЕЛЬ 1:** Обсуждение видения Плана мер по смягчению последствий засух в Узбекистане (предложения по конкретным мерам) ***по 15 минут на каждого докладчика*** • **Мадибоев Нодирбек –** Ведущий специалист управления водных ресурсов и водопользования, Минводхоз РУз • **Акбаров Хасан -** Начальник отдела гидрометеорологического обеспечения секторов экономики УзГидромета РУз • **Галина Стулина -** Ведущий специалист НИЦ МКВК • **Абдухаким Салохиддинов,** д.т.н., профессор кафедры «Экология и управление водными ресурсами» Национального исследовательского университета «ТИИИиМСХ».
12.45-13.00	Вопросы и ответы
13.00-14.15	**Перерыв на обед**
14:15-15:45	**ПРОДОЛЖЕНИЕ ПАНЕЛИ 1:** Обсуждение видения Плана мер по смягчению последствий засух в Узбекистане (предложения по конкретным мерам) ***по 15 минут на каждого докладчика*** • **Зульфия Ярулина** - Замначальника управления по охране водных, земельных ресурсов и недр Госкомэкологии РУз • **Шеримбетов Халилулла -** Начальник отдела охраняемых природных территорий Госкомэкологии РУз • **Абсалом Ишимов -** Начальник управления инновационного развития Мининновации • **Кеунимжай Алланазаров** - Заведующий кафедрой Каракалпакского госуниверситета • **Зафар Гафуров** - Старший научный сотрудник IWMI в Центральной Азии
15:50-16:00	Вопросы и ответы
16:00-16:30	**Перерыв на кофе**
16:30-17:20	**ПАНЕЛЬ 2:** Обсуждение предложений по конкретным мерам - участвуют все участники
17:20-17:30	**ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ЗАКРЫТИЕ СЕМИНАРА** • **Ходжимурот Талипов**, Национальный консультант, Госкомлесхоза РУз

Приложение 2.
Список участников

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ ЛИСТ
семинара по обсуждению влияния засухи на сельское хозяйство и другие сферы устойчивого развития Республики Узбекистан
5 апреля 2022г., Ташкент

№	Ф.И.О	Организация	Подпись
1.	Умаров Собижон	Государственный комитет РУз по лесному хозяйству	
2.	Талипов Ходжимурат	Государственный комитет РУз по лесному хозяйству	
3.	Чарангаев Фуркат.	Государственный комитет РУз по лесному хозяйству	
4.	Жураева Дилноза	Государственный комитет РУз по лесному хозяйству	
5.	Акбаров Х.Б.	УзГидромет РУз	
6.	Гавриленко Надежда	Узгидромет РУз	
7.	Ишимов Абсалом	Министерство инновационного развития РУз	
8.	Ишпулатов Зокиржон	Министерство водного хозяйства РУз	
9.	Бердиев Толибжон	НИИ почвоведения и агрохимии, Минсельхоза РУз 977198256	
10.	Мухиддинов Фазлиддин	Министерство экономического развития и сокращения бедности РУз	
11.	Ярулина Зульфия	Государственный комитет РУз по экологии и охране окружающей среды	
12.	Шеримбетов Халилулла	Госкомэкологии РУз	
13.	Алимов Аваз 951454652	Агентства по кадастру при ГНК РУз	
14.		Министерство по чрезвычайным ситуациям РУз	
15.		Министерство по развитию ИТК РУз	
16.	Салохиддинов Абдухаким.	Национальный исследовательский университет «ТИИИиМСХ»	
17.	Аллаазаров Кеунимжай	Каракалпакский государственный университет	
18.	Абдуллаев Тазабек	Каракалпакский государственный университет	
19.	Гадоев Аброр	СамГАСИ	

№	Ф.И.О	Организация	Подпись
20.	Домуладжанов Ибрагимжон	Ферганский политехнический институт	
21.	Курбанбаев Сагит	Каракалпакский филиал НИИ ирригации и водных проблем РУз	
~~22.~~	Камалов Юсуп	Союз Защиты Арала и Амударьи	
23.	Сангинов Сайдрасул	Экологическое движение РУз	
24.	Гафуров Зафар	ИВМИ в Центральной Азии	
25.	Стулина Галина	НИЦ МКВК Центральной Азии	
26.	Рузиев Искандар	НИЦ МКВК Центральной Азии	
27.	Шулепина Наталия	Информационная экосеть SREDA.UZ	
28.	Соколов Вадим	Агентство МФСА в Узбекистане	
29.	Абдураимов Мансур	НВП Узбекистана	
30.	Тулаганов Адхам	Агентство МФСА в Узбекистане	
31.	Икромов Имом	Агентство МФСА в Узбекистане	
32.	Тоиров Дониёр	Агентство МФСА в Узбекистане	
33.	Камбаров Санжар	Агентство МФСА в Узбекистане	
34.	Гайфулин Ильдар	Агентство МФСА в Узбекистане	
35.	Рахматов Садулла	Агентство БЕТ МФСА	
36.	Мадибаев Нодирбек	Минводхоз РУз	

Приложение 3.

Презентация «Видение Национального водного партнёрства Узбекистана (CWP-Uzbekistan) на подготовку программы интегрированного управления засухой (IDMP) для Узбекистана»

Global Water Partnership
Central Asia and Caucasus

Глобальное водное партнерство Центральной Азии и Кавказа при поддержке
Национального управления океанических и атмосферных исследований США

Видение Национального водного партнёрства Узбекистана (CWP-Uzbekistan) на подготовку программы интегрированного управления засухой (IDMP) для Узбекистана

Х.Талипов – Управление по борьбе с опустыниванием и засухой
Государственного комитета по лесному хозяйству

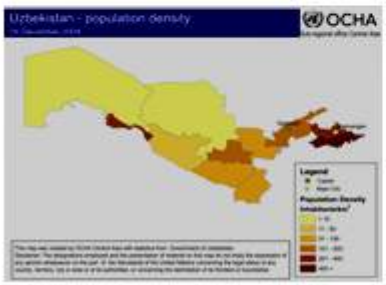
В. Соколов – Агентство по реализации проектов
Международного Фонда спасения Арала

INTEGRATED DROUGHT MANAGEMENT PROGRAMME

г. Ташкент – 5 апреля 2022 г.

Общая информация о стране: Узбекистан





Общая территория (тыс.км2): 448,9 (https://stat.uz)

Население (январь 2022): 35,2 млн. (https://stat.uz)

Пустыня - 80% от всей территории
Предгорья и горы – 20%

Климат – континентальный, аридный
- Среднегодовая температура - 13 °C
-Летние температуры - 27°C до 40 °C
-Зимние температуры –2 °C до –40 °C

- Среднегодовые осадки: 100 – 200 mm (пустынная часть).

- С июня по сентябрь нет или незначительные осадки

-ВВП (2018): 50,5 млрд. долл. США (https://stat.uz)
-ВНД на душу населения (ППС, $): 6462 (2018) (http://hdr.undp.org)

Водные ресурсы Узбекистана

Источник вод Узбекистана - горы





Формируемый речной сток в бассейне Арала

Страна	Речной бассейн		Бассейн Аральского моря	
	Сырдарья	Амударья	км³	%
Казахстан	2,426	-	2,426	2,1
Кыргызская Республика	27,605	1,604	29,209	25,1
Таджикистан	1,005	59,578	60,583	52,0
Туркменистан	-	1,549	1,549	1,2
Узбекистан	6,167	5,056	11,223	9,6
Афганистан и Иран	-	11,593	11,593	10,0
Итого по бассейну Аральского моря	37,203	79,280	116,483	100

На собственной территории Узбекистана формируется около 10% от общего объема располагаемых для использования вод; около 90% - вода из трансграничных источников

Особенности формирования речного стока по типам питания рек





Доля талых снеговых вод составляет около 60% общего стока рек. Доля ледникового питания составляет 15-25% годового стока. При этом нужно упомянуть, что основные реки с ледниковым питанием вытекают с территорий Кыргызстана и Таджикистана. Дождевое питание рек составляет 1-2% в высокогорных реках и 10-15% годового стока в низкогорьях

Показатели располагаемых водных ресурсов в странах Центральной Азии (полная территория) и Северном Афганистане, 2018

Страна	Население, тыс. чел	Поверхностные ресурсы, км³/год				Генерируемые запасы подземных вод, км³/год	Общие располагаемые для использования ресурсы, км³/год	Удельные располагаемые водные ресурсы на душу населения, м³/чел	Удельные формируемые водные ресурсы в черте, м³/чел
		Формируемые на территории	Притекающие	Потери на границе	Общие располагаемые				
Казахстан	18395,6	71,0	66,4	14,5	99,9	8,41	107,51	5844	4217
Кыргызская Республика	6389,5	69,11	0	54,0	15,11	7,7	22,81	3570	8891
Таджикистан	9121,7	60,91	6,29	52 ,88	14,51	18,7	33,21	3661	8727
Туркменистан	5910	1,569	22,92		24,47	3,36	27,83	4709	821
Узбекистан	33254,1	11,587	73,6	34,82	50,367	9,42	59,79	1798	632
Итого ЦА	73070,9	194,16	165,21	136,2	204,36	47,59	252,95	3475	2308
Афганистан (север)	8200	12,308	0	5,5	7,308	2,1	9,41	1147	1562

Водозабор в странах бассейна Арала по видам использования

Страна	ВСЕГО		Орошение		ИЕК		Промышленность	
	2002	2018	2002	2018	2002	2018	2002	2018
Казахстан	13920	18722	10294	12301	600	995	2927	5536
Кыргызстан	4469	5526	4264	5240	128	204	77	82
Таджикистан	12691	12301	9622	10215	619	760	392	248
Туркменистан	26924	25390	24990	23985	623	558	1700	1523
Узбекистан	60554	51642	47424	42306	3002	2100	4727	5454
ВСЕГО	119878	113581	96605	92447	4972	4617	9823	12943

Источник: http://www.cawater-info.net/library/eng/overview-wm-ca-en.pdf

ПОНЯТИЕ ЯВЛЕНИЯ – ЗАСУХА. КАК ОНА ВОЗНИКАЕТ?



Согласно Конвенции Организации Объединённых Наций по борьбе с опустыниванием (КБО ООН):

«засуха является естественным явлением, возникающим, когда количество осадков значительно ниже нормальных зафиксированных уровней, что вызывает серьёзное нарушение гидрологического равновесия, неблагоприятно сказывающегося на продуктивности земельных ресурсов».

Одной из причин возникновения засухи установление над сравнительно большой территорией суши стационарного антициклона, характеризующегося малой облачностью, обилием солнечного сияния, отсутствием осадков и сухостью воздуха. Так возникает атмосферная засуха, которая усиливает транспирацию растений и иссушение почв, что приводит к возникновению почвенной засухи. Недостаток почвенной влаги приводит к сельхоз засухе, снижая урожай сельхоз культур.



Уменьшение речного стока, нехватка воды для орошения также приводит к сельхоз засухе.

В рейтинге стран, страдающих от водного стресса по данным Института Мировых Ресурсов, Узбекистан занимает 25-е место.

Засухи в Узбекистане

В 80-х и 90-х годах прошлого столетия засуха наблюдалось в среднем два раза в десять лет. За период 2000-2012 гг. экстремальная метеорологическая засуха была зафиксирована 4 раза в 2000, 2001, 2008 и 2011 годов.

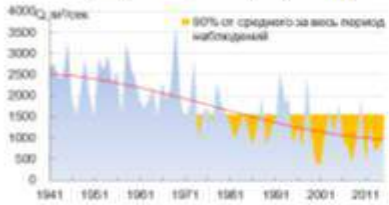


По данным «Узгидромета» 2020 на равнинных территориях Узбекистана очень сильная засуха наблюдается каждые 10 лет, дефицит осадков 20 % наблюдается каждые пять лет.

В последнее десятилетие засухи становятся регулярными в летний и осенний сезоны, особенно в низовьях р. Амударьи.



Тренд изменений среднегодового вегетационного стока р. Амударьи в створе Тюямуюн (низовье)



Засуха оказывает существенное отрицательное воздействие на источники средств существования населения и продовольственную безопасность. Она является серьезным риском для экономики страны.

Маловодье 2000-2001 годов

….явилось «серьезным испытанием» для всего водного хозяйства Центральной Азии и выявила существенные недостатки во взаимодействии всех участников управления. МКВК и водохозяйственные органы стран не смогли обеспечить равномерность в обеспечении лимитов водозаборов по длине реки, а ситуация в Приаралье была просто критической. В Каракалпакстане в 2001 году почти 500 тысяч гектаров орошаемых земель были засушены и засолены и на несколько лет выпали из использования.

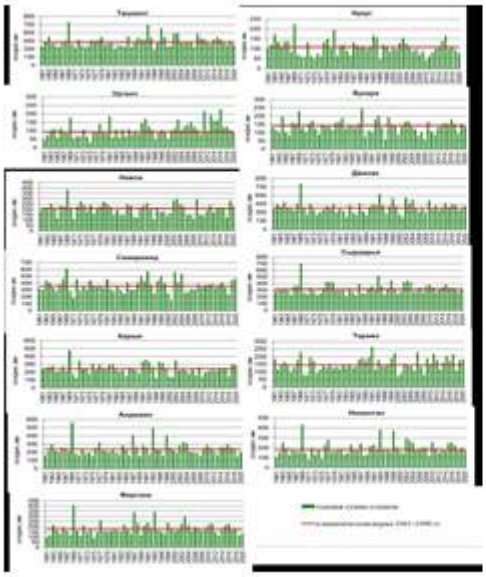
Использование лимитов водозаборов МКВК (в процентах, %)

<table>
<tr><td rowspan="3">Кырг 9.9</td><td>Верхнее течение 84.2</td><td colspan="2">Среднее течение 82.8</td><td colspan="3">Нижнее течение 48.4</td><td rowspan="3">Арал и дельта 20.46</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Тадж. 84.2</td><td rowspan="2">Туркм. 80</td><td rowspan="2">Узб. 88.1</td><td>Туркм. 45.4</td><td colspan="2">Узб. 50</td></tr>
<tr><td>Дашоуз 45.4</td><td>Каракал. 42.7</td><td>Хорезм 64.2</td></tr>
<tr><td colspan="8">Всего по бассейну вегетационный лимит водозаборов использован на 68.8 %, при лимите водозаборов 38.1 км3, факт составил 26.25 км3.
Таким образом, дефицит воды в 2001 году составил – 11.85 км3</td></tr>
</table>

По оценкам Всемирного Банка (2006г.) в засуху 2000-2001 годов производство зерновых снизилось на 10%, хлопка — на 17%, риса — на 60%; нанесенный засухой ущерб оценивается примерно в 130 млн долларов США. В Узбекистане, согласно опросам, абсолютное количество фермеров (94%) пережили потрясения связанные с засухой

После засухи 2001 года в Узбекистане всерьез задумались о выработке стратегии и реальных практических мер для борьбы с засухами

Изменение климата может усугубить ситуацию в ближайшем будущем



По оценке Третьего Национального сообщения Республики Узбекистан по изменению климата [ссылка]:

повышение среднегодовых температур воздуха в Узбекистане происходит на фоне высокой естественной изменчивости, которая обуславливает значительные межгодовые колебания.

Наибольшие темпы потепления отмечаются на севере республики и в больших городах (0.30-0.43°С за 10 лет), наименьшие в горной зоне (0.10-0.14°С за 10 лет).

В среднем по Узбекистану темпы потепления составили 0.27°С за 10 лет.

Многолетние изменения годовых сумм осадков по областным центрам Узбекистана
(https://hydromet.uz.ru/node/41)

Мониторинг засухи в Узбекистане



В Узбекистане климатический мониторинг осуществляет **Узгидромет**

Наземная наблюдательная сеть включает 130 гидрологических постов; 79 метеорологических станций на ежедневной и десятидневной основе; агрометеорологические наблюдения ведутся на 61 станции и 30 постах; наблюдении за состоянием снежного покрова проводятся на 12 наземных пунктах и 138 аэровизуальных. В Глобальную сеть ВМО включены 21 станции, 6 станций имеет более 100 летний ряд наблюдений.

Гидрологические наблюдения проводятся на реках, озерах и водохранилищах. *На реках* ведутся наблюдения за уровнем, расходом и температурой воды, наносами, состоянием водного обьекта, стихийными гидрологическими явлениями, испарением с водной поверхности (10 пунктов наблюдений). Периодичность наблюдений за уровнем воды – 2 раза в сутки, при наличии самописца уровня воды – ежечасно; за состоянием водного объекта и температурой – 2 раза в сутки; за наносами – 3-4 раза в месяц.

Существует острая необходимость укрепления и расширения системы гидрометеорологического мониторинга и повышения качества долгосрочных гидрологических и метеорологических прогнозов, которые в свою очередь являются основными предпосылками для гибкого управления и смягчения последствий засухи.

Предоставление заблаговременной информации и расширение осведомленности и доступа всех заинтересованных и особенно уязвимых местных сообществ к технологиям и практикам управления засухами, позволит подготовиться и минимизировать воздействия будущей засухи и реализовать конкретные меры и действия. Это снизит возможные ущербы для населения, сельского хозяйства и экономики в целом.

Международные обязательства Узбекистана, связанные с рисками засухи

Республика Узбекистан первой из государств Азиатского региона и СНГ ратифицировала Конвенцию Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием (КБО ООН). Узбекистан присоединился к этой Конвенции в 1995 году (Постановление Олий Мажлиса (Парламента) Республики Узбекистан № 125-I от 31.08.1995 г. «О ратификации Конвенции Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием в тех странах, которые испытывают серьезную засуху и/или опустынивание, особенно в Африке").

Главное управление гидрометеорологии (Узгидромет) при Кабинете Министров, было назначено Правительством в 1995 г. координационным агентством по реализации КБО ООН в Узбекистане.

Во исполнение первоочередных обязательств, взятых на себя по Конвенции, в 1999 году в Республике Узбекистан была разработана Национальная программа действий по борьбе с опустыниванием (НПДО), которая предусматривает действия по трем приоритетным направлениям борьбы с деградацией земель:

- предотвратить или уменьшить масштабы деградации земель;
- восстановить частично осушенные земли; и
- рекультивация земель, затронутых опустыниванием.

Однако НПДО был недостаточен в плане политики и программного содержания, а его практическое осуществление сдерживалось отсутствием достаточных средств из бюджетных источников.

К 2016 году стало ясно, что Узгидромет в силу своих полномочий не может в полной мере выполнять свои обязательства по КБО ООН - НПДО.

В конце 2017 года был организован специальный обзор общего мнения о проблемах, связанных с засухой в Узбекистане

По результатам опроса были определены ключевые меры политики в области снижения риска засухи в Узбекистане:

- необходимость повышения эффективности использования водных ресурсов путем очистки, ремонта и обслуживания оросительных и дренажных систем;
- внедрение засухоустойчивых сортов сельскохозяйственных культур;
- внедрение водосберегающих технологий орошения;
- помощь фермерам в выходе на новые рынки, включая обеспечение доступа к страхованию от рисков засухи.

В феврале 2019 года Президент Республики Узбекистан подписал специальное Постановление № ПП 4204 «О мерах по повышению эффективности работы по борьбе с опустыниванием и засухой в Республике Узбекистан»

В этом постановлении было указано:

«В целях повышения эффективности работы по борьбе с опустыниванием, восстановления деградированных земель и обеспечения эффективного выполнения международных обязательств Республики Узбекистан, связанных с Конвенцией ООН по борьбе с опустыниванием, определить **Государственному комитету Республики Узбекистан по лесному хозяйству** следующие дополнительные функции:

- реализация мероприятий по предотвращению опустынивания, лесовосстановлению и защитному лесоразведению в стране;
- выполнение международных обязательств Республики Узбекистан по борьбе с опустыниванием и засухой;
- обеспечение эффективного взаимодействия с международными и региональными организациями по борьбе с опустыниванием и засухой;
- координация действий министерств, ведомств и органов местного самоуправления, участвующих в разработке и реализации программ и проектов по борьбе с опустыниванием и засухой в Республике Узбекистан;
- **выполнение функций Национального уполномоченного органа Республики Узбекистан, ответственного за выполнение требований Конвенции».**

Пробелы в национальном регулировании вопросов борьбы с засухами и пути их устранения

В Республике Узбекистан отдельно принятого закона или национального плана управления засухами и по мерам борьбы с ними нет.

Проблемы засухи рассматриваются в ряде нормативно-правовых документов, касающихся других тем – развития сельского и водного хозяйства, экологии, адаптации к изменениям климата и проч. Регулярные государственные и ведомственные планы по развитию включают виды деятельности по предотвращению и смягчению негативных последствий засухи, по обеспечению стабильного спроса на воду общества и экономики.

На основе постановления Кабинета министров № 242 от 24.08.2011г. в Узбекистане функционирует **Государственная система предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях**, которая объединяет органы управления, силы и средства республиканских и местных органов власти, предприятий и организаций, в полномочия которых входит организация мер реагирования на чрезвычайные ситуации, в том числе связанные с метеоусловиями, **включая засухи**.

В систему входят ведомства и организации, функции и действия которых четко определены: Министерство по чрезвычайным ситуациям, Центр гидрометеорологической службы, Министерство здравоохранения, Министерство сельского хозяйства, Министерство водного хозяйства, Государственный комитет по экологии и др.

Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан № 299 «О мерах по реализации «Сендайской рамочной программы по снижению риска бедствий на 2015-2030 годы» в Республике Узбекистан» от 12 апреля 2019г.

Постановлением утверждены:

- **Стратегия достижения целей** «Сендайской рамочной программы по снижению риска бедствий на 2015 — 2030 годы» в Республике Узбекистан;
- **Национальный план действий** по реализации Стратегии достижения целей «Сендайской рамочной программы по снижению риска бедствий на 2015 — 2030 годы» в Республике Узбекистан на период 2019 — 2030 годы.

Сендайская рамочная программа по снижению риска бедствий на 2015–2030 гг. была принята на Третьей Всемирной конференции в Сендае (Япония) 18 марта 2015 г. Она является результатом консультаций с заинтересованными сторонами, начатых в марте 2012 г., и межправительственных переговоров, проходивших с июля 2014 г. по март 2015 г., при поддержке Бюро по сокращению риска бедствий ООН и по поручению Генеральной Ассамблеи ООН.

Сендайская рамочная программа является инструментом-преемником Хиогской рамочной программы действий (ХПД) на 2005–2015 гг.: создание потенциала противодействия бедствиям на уровне государств и общин. ХПД была разработана в целях придания дополнительного импульса процессу глобальной деятельности, предусмотренной Международными рамками действий для Международного десятилетия по уменьшению опасности стихийных бедствий 1989 г. и Йокогамской стратегией по обеспечению более безопасного мира: руководящие принципы предотвращения стихийных бедствий, обеспечения готовности и смягчения их последствий, Планом действий, принятым в 1994г., и Международной стратегией уменьшения опасности бедствий 1999г.

Чрезвычайные ситуации в Узбекистане и меры по ним

Угрозы:

- Угроза установления агрометеорологической засухи, вызывающей дефицит влаги в атмосфере и приводящей к нарушению водного баланса растений, их угнетению и гибели с возможным существенным материальным ущербом
- Угроза прохождения суховея (сохранение в течение 5 дней и более при температуре воздуха +45°С и выше сильного ветра и влажности воздуха 30% и менее) приводящего к значительному материальному ущербу при угнетении и гибели сельскохозяйственных посевов и представляющего угрозу здоровью людей
- Угроза установления маловодья и дефицита водных ресурсов, способных привести к нарушению жизнедеятельности населения и значительному экономическому ущербу в сельскохозяйственной и отдельных отраслях экономики
- Угроза установления сильной жары (превышение температуры воздуха от +40°С и выше в течение нескольких суток), приводящей к значительному экономическому ущербу при поражении сельскохозяйственных посевов и представляющей угрозу здоровью людей. В отдельных случаях представляет угрозу нормальному функционированию отдельных отраслей экономики

Ответные меры в контексте кризисных ситуаций:

- Оперативные меры по снижению лимитов воды в вегетационный период, соблюдению дисциплины водопользования, запрет культивации риса как наиболее водоемкой культуры, использование для ирригации воды из дренажных коллекторов
- Смягчающие меры и действия по преодолению рисков и защите населения и территории в зоне Приаралья
- В кризисных ситуациях дополнительно создаются специальные комитеты по управлению засухой.

Заинтересованные стороны в вопросах снижения риска засух

Олий Мажлис - определяет основные направления государственной политики, касающиеся охраны, улучшения и поддержания состояния окружающей среды; утверждает государственные экологические программы; разрабатывает и принимает законодательство

Минсельхоз - разрабатывает и осуществляет комплекс неотложных мер по предупреждению и уменьшению катастрофических последствий засухи на сельское хозяйство

Агентство кадастра при Государственном налоговом комитете – мониторинг состояния земельных ресурсов для выявления изменений, предупреждения и устранения последствий опустынивания и засухи

Минводхоз - установление особого режима работы водохозяйственных объектов в условиях засухи, обеспечивают изменение режима работы или дальнейшей эксплуатации водохозяйственных объектов, осуществляет мониторинг гидрологического режима водохранилищ

МЧС - проведение мониторинга, предупреждение и ликвидация последствий ЧС природного и техногенного характера. При МЧС организована Служба инспектирования Государственной системы предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях и Республиканский многопрофильный центр быстрого реагирования

Узгидромет - мониторинг, прогнозирование, и контроль за опасными гидрометеорологическими явлениями (в том числе засухами). Обеспечение гидрометеорологической информацией МЧС, заинтересованных министерств и ведомств, областных и районных хокимов в том числе на основе использования системы раннего предупреждения засух

Минфин - финансирование по распоряжению Кабинета Министров мероприятий по созданию материальных ресурсов для ликвидации и преодоления последствий чрезвычайных ситуаций

Заинтересованные стороны в вопросах снижения риска засух

Минэкономики - проводит рассмотрение адресных программ по защите населения и территорий от ЧС совместно с МЧС. Готовит предложения в Кабинет Министров о накоплении в государственном резерве материальных ресурсов для осуществления мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций (в том числе засух)

Госкомэкология – осуществляет руководство контрольно-инспекционной службой по охране окружающей природной среды и экологической безопасности в рамках Государственной системы предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях

Госкомлес - осуществляет мониторинг за состоянием лесной растительности. Проводит расчет ущерба лесному хозяйству от засухи. Предоставляет информацию о состоянии лесов в засушливый период в вышестоящие органы. Осуществляет своевременное предупреждение о пожароопасной ситуации. Проводит восстановление пострадавших от засухи лесных площадей. Выполняет функции Национального уполномоченного органа Республики Узбекистан в рамках Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием

Минвуз - организация подготовки кадров специалистов в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций

Мининноваций - внесение предложений по внедрению современных форм сельскохозяйственного производства, использованию имеющихся земельных, водных и иных природных ресурсов, направленных на обеспечение продовольственной безопасности страны

Министерство по развитию информационных технологий и коммуникаций - обеспечение коммуникационной инфраструктурой территорий, затронутых чрезвычайными ситуациями (засухами)

Взгляд в будущее – пути снижения рисков засух

На встрече сторон Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием в 2017 году (Китай) было принято **решение 29/COP.13**, в котором *«Сторонам было предложено применять упреждающий подход к вопросу о принятии комплексных мер противодействия засухе в процессе разработки национальной политики противодействия засухе»* на основе трех ключевых элементов национальной политики противодействия засухе:

- создание всеобъемлющих систем мониторинга засухи и ее раннего предупреждения;
- завершение оценок уязвимости и воздействия по подверженным засухе секторам, группам населения и регионам;
- принятие мер по обеспечению готовности к засухе и смягчению риска засухи

На этой основе, в 2021 году при финансовой поддержке Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием Региональным экологическим центром Центральной Азии (РЭЦЦА) был реализован проект **«Региональные подходы по борьбе с песчаными и пыльными бурями и засухой в Центральной Азии»**.



Результатом проекта стала **«Региональная стратегия по управлению рисками засух и смягчению их последствий в Центральной Азии на 2021-2030 гг.»**

Региональная стратегия предусматривает разработку национальных планов по борьбе с засухой, в том числе и в Узбекистане

Глобальное водное партнерство (GWP) выразило готовность оказать техническую и методическую поддержку подготовке концепции национального плана по борьбе с засухой в Узбекистане

Эта поддержка финансируется Национальным управлением океанических и атмосферных исследований США

Предусматривается подготовить в 2022 году концепцию Национального плана по борьбе с засухой на период 2023-2030 годы.

Цель национального плана - решение проблем, связанных с засухой, путем мониторинга и раннего оповещения, оценки уязвимости и рисков, а также мер по смягчению и адаптации к засухам.

План должен быть основан на вышеуказанных трех ключевых элементах национальной политики противодействия засухе (**решение 29/COP.13**)

Приоритетные направлении для разработки национального плана по управлению рисками засухи и смягчения её последствий для Узбекистана

Первое приоритетное направление - развитие потенциала для мониторинга, оценки рисков и предотвращения засухи: Укрепление материально-технической базы Гидрометеорологической службы и внедрение инновационных решений для мониторинга и прогнозирования засухи. Разработка системы мониторинга и раннего предупреждения засухи для республики позволит улучшит процесс принятия решений по планированию и управлению рисками в отношении воздействия засухи на продовольственную и водную безопасность.

В рамках проекта «Развитие климатоустойчивых фермерских и дехканских хозяйств на территориях, подверженных засухе в Узбекистане», осуществляемого Узгидрометом при поддержке ПРООН и Адаптационного фонда Рамочной конвенции по изменению климата ООН - **определены пробелы, потребности и нужды увеличение заблаговременности сезонных гидрологических прогнозов, а также созданы основы системы раннего оповещения засух с использованием спутниковой информации и прогнозов температуры и осадков на месяц и сезон.**

Система раннего предупреждения засухи (СРПЗ)

Задача СРПЗ состоит в том, чтобы заблаговременно обеспечить лиц, принимающих решения, и население информацией о возможной засухе.

СРПЗ при Узгидромете содержит четыре компонента:

«Мониторинг и анализ данных» - развитие существующей системы мониторинга гидрометеорологических параметров, предупреждение опасных явлений.

«Знания о риске» - определение природы и степени риска путем анализа потенциальных угроз и оценки уязвимости. Оценка риска включает технические характеристики угрозы, вероятность, ее территориальное распространение, интенсивность, а также оценку социальных, экономических и экологических последствий.

«Распространение информации и коммуникации» - подготовка и предоставление информации о потенциальных воздействиях всем заинтересованным сторонам.

«Потенциал реагирования» - содействие разработке и тестированию программ по обеспечению готовности к безопасному поведению сообщества и реализации возможных вариантов мер, направленных на сокращение ущерба.

Второе приоритетное направление Национального плана - смягчение последствий засухи

Это предусматривает разработку планов по решению проблем дефицита воды на основе данных мониторинга и раннего оповещения: Степень ожидаемого маловодья и засухи является критерием принятия определенных планов действий по смягчению последствий ожидаемой засухи.

Здесь важен накопленный в Узбекистане опыт оценки рисков засухи и уязвимости

Необходимы дополнительные полевые исследования по трем основным категориям использования земли — пахотные угодья, луга и пастбища, на основе чего построить карты распределения атмосферной засухи



Оценка динамики гидрологической засухи по областям показывает, что экстремальное маловодье возникает при дефиците осадков в январе-марте и повышенных температурах воздуха летом, что вызывает дефицит воды для орошения земель.



Уже известны наиболее уязвимые регионы экологического риска, где происходит наложение взаимно усиливающих природных и антропогенных факторов.

При разработке Национального плана по смягчению последствий засухи следует иметь ввиду соответствующие последние государственные программы

Постановление Кабинета Министров №31 от 18.01.2022 г. «О дополнительных мерах по созданию «зеленого покрова» – защитных лесов на высохшем дне Аральского моря и территории Приаралья».

Документ разработан в соответствии с Концепцией развития системы лесного хозяйства Республики Узбекистан до 2030 года (утв. Постановлением Президента №ПП-4850 от 06.10.2020 г.). Утверждены:

- площади создаваемых защитных лесов для покрытия дна Аральского моря и территории Приаралья в 2022–2026 годах;
- объемы подготовки семян пустынных растений для создания защитных лесов для покрытия дна Аральского моря и территории Приаралья в 2022–2026 годах.

Постановление Кабинета Министров №41 от 25.01.2022 г. «О дополнительных мерах по превращению Приаралья в зону экологических инноваций и технологий».

Документ разработан в рамках реализации Поручения Президента №ПП-5202 от 29.07.2021 г. «О мерах по реализации специальной резолюции Генеральной ассамблеи Организации Объединенных Наций от 18 мая 2021 года «Об объявлении региона Приаралья зоной экологических инноваций и технологий».

Утверждены:
- Концепция превращения Приаралья в зону экологических инноваций и технологий;
- Многосторонняя «Дорожная карта» по приоритетам привлечения иностранных инвестиций в Приаралье на 2022–2026 годы.

Указ Президента №УП-60 от 28.01.2022 г. «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы».

Документом утверждены:
- Стратегия развития Нового Узбекистана на 2022–2026 годы (далее – Стратегия развития);
- Государственная программа по ее реализации в «Год обеспечения интересов человека и развития махалли»;
- Составы Республиканской комиссии по реализации Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022–2026 годы и ее рабочей группы.

Постановление Президента Республики Узбекистан от 16 февраля 2022 года № ПП-131 «О мерах по образованию охраняемых природных территорий в системе государственного комитета республики Узбекистан по экологии и охране окружающей среды»

Цель - расширение площади охраняемых природных территорий, сохранение и восстановление имеющих экологическую ценность природных объектов и комплексов, а также редких и исчезающих видов животного и растительного мира

Постановление Кабинета Министров от 21.02.2022 г. № 83 «О дополнительных мерах по ускорению реализации Национальных целей и задач в области устойчивого развития на период до 2030 года».

Документом утверждены:

- Национальные цели и задачи в области устойчивого развития на период до 2030 года;
- План мер по эффективной реализации Национальных целей и задач в области устойчивого развития на период в 2022-2026 годы;
- Состав координационного совета по реализации Национальных целей и задач в области устойчивого развития на период до 2030 года;
- Обновленный состав экспертных групп по реализации ЦУР с использованием межотраслевого и интеграционного подходов.

Для устранения причин опустынивания и засухи можно рекомендовать следующие меры:

- диверсификация сельскохозяйственных культур;
- выведение засухоустойчивых сортов и производство их семян, включая производство семян культур для диверсификации;
- повышение эффективности использования водных ресурсов в сельском хозяйстве;
- совершенствование деятельности служб по распространению опыта и консультативных служб;
- усиление координации мер по устранению причин и последствий засухи и мер по смягчению рисков засухи.

В Узбекистане разработан и действует финансовый механизм по смягчению последствий засух и других опасных природных явлений – **страхование**. Основные виды сельскохозяйственного страхования включают:

- добровольное страхование с/х культур от пересева;
- добровольное страхование от недобора урожая;
- добровольное страхование садов и виноградников от недобора урожая;
- добровольное страхование сельскохозяйственных животных и т.д.

Страховыми рисками являются повреждение или гибель сельскохозяйственных культур, животных и техники в результате засухи, суховея, селя, наводнения, маловодья или безводья и т.д.

Третье приоритетное направление национального плана - наращивание потенциала и повышение осведомлённости: Важно повысить осведомленность сельского населения (в том числе женщин) об адаптации к изменению климата и эффективных методах ведения сельского хозяйства.

Четвёртое приоритетное направление будет региональное сотрудничество: Учитывая трансграничный характер последствий засухи, сотрудничество между странами региона крайне важно

При поддержке Глобального водного партнерства подготовлены

Обзор текущего состояния управления засухой в Узбекистане

Опросник для анализа мнения заинтересованных сторон о засухах в период 2001-2021 гг. разработать план мер по смягчению последствий засух, упреждающих дорогостоящие ущербы для экономики и населения.

Видение Плана мер по смягчению последствий засух в Узбекистане

Сегодня предлагается обсуждение видения Плана мер по смягчению последствий засух в Узбекистане (предложения по конкретным мерам)

С надеждой на плодотворное сотрудничество!

«Viam supervadet vadens cunctim»

Дорогу осилят идущие вместе



Приложение 4.
Презентация НИЦ МКВК



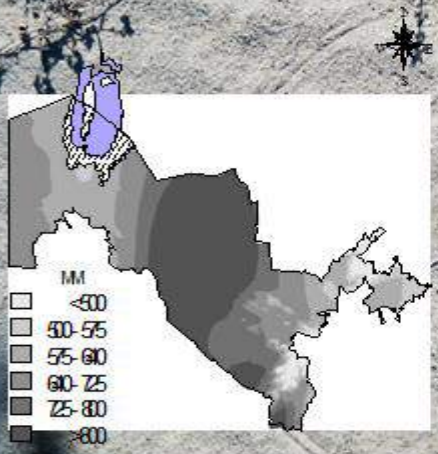
Руководящие указания по разработке национальной политики в области борьбы с засухой
Руководство к действию

Национальная политика по борьбе с засухой: процесс
Шаг 1: Создание комиссии по национальной политике в области борьбы с засухой
Шаг 2: Изложение или определение целей и задач национальной политики по *борьбе с засухой, основанной на оценке риска*
Шаг 3: Стремление к обеспечению участия заинтересованных сторон, определение и разрешение конфликтов между основными секторами водопотребления с учетом, в том числе, трансграничных аспектов
Шаг 4: Составление списка имеющихся данных и финансовых ресурсов и определение групп, подверженных риску
Шаг 5: Подготовка/описание основных положений национальной политики по борьбе с засухой и планов обеспечения готовности, включая следующие элементы: мониторинг, заблаговременное предупреждение и прогноз, оценку риска и последствий, смягчение последствий и реагирование
Шаг 6: Выявление потребностей в научных исследованиях и ликвидация институциональных пробелов
Шаг 7: Интеграция научных и политических аспектов борьбы с засухой
Шаг 8: Пропаганда национальной политики по борьбе с засухой и планов обеспечения готовности и повышение информированности и согласованности действий населения
Шаг 9: Разработка образовательных программ для всех возрастных и заинтересованных групп
Шаг 10: Оценка и пересмотр национальной политики по борьбе с засухой и поддерживающих ее планов по обеспечению готовности

World Meteorological Organization (WMO) and Global Water Partnership (GWP) (2014) National Drought Management Policy Guidelines: A Template for Action (D.A. Wilhite). Integrated Drought Management Programme (IDMP) Tools and Guidelines Series 1. WMO, Geneva, Switzerland and GWP, Stockholm, Sweden.
© 2014 Всемирная Метеорологическая Организация и Глобальное водное партнерство

Проявление аридности

Эвапотранспирация



Естественный дефицит воды как разница между осадками и испарением колеблется от 600...800 мм в районе древнего оазиса и холмов до 1400...1600 мм в пустыне и степи.

"Засуха" означает естественное явление, возникающее, когда количество осадков значительно ниже нормальных зафиксированных уровней, что вызывает серьезное нарушение гидрологического равновесия, неблагоприятно сказывающегося на продуктивности земельных ресурсов. (Конвенция ООН)

Засуха не является синонимом понятий «засушливость» и «недостаток воды».

Тогда как засуха , как экстремальное проявление засушливости , с катастрофическими последствиями

По своему содержанию засушливость или аридность климата не является проявлением засухи, но это та платформа, природная основа, на которой проявление засухи не случайно, скорей закономерно.

Засуха — это явление продолжительной нехватки воды, будь то атмосферные (осадки ниже среднего), поверхностные или грунтовые воды. Засуха может длиться месяцами или годами или может быть объявлена уже через 15 дней[1].Википедия

Воздействие засухи — это ущерб или изменения, наблюдаемые в конкретный момент времени в результате засухи.

Управление с учетом риска засухи предусматривает оценку опасных факторов, воздействий, уязвимости и последствий, наличие системы заблаговременного предупреждения о засухе (СЗПЗ) , а также обеспечение готовности и смягчение последствий (ВМО, КВООН и ФАО, 2013).

Сравнение водной ситуации в Центральной Азии на уровне 2018 года.

Страна	Площадь, тыс.км2	Население, млн.чел (2018)	ВВП на чел., $ (2018)	Водные ресурсы, км3		Площадь орошения, тыс.га	Пр-во электроэн. млн.кВт-ч
				собст.	используемые		
Казахстан	2724,9	18,4	9748,7	64,35	21,14	1695,9	94634,2
Кыргызстан	199,9	6,4	1266,7	48,93	8,33	1023,8	14011,3
Таджикистан	143,1	9,1	824,5	63,46	11,69	759,2	17115,0
Туркменистан	491,21	5,9	6966,6	1,41	27,13	1571,0	18200,0
Узбекистан	448,97	33,2	1518,5	16,34	48,55	4291,0	55000,0
Афганистан	652,2	31,6	649,7	47,15	20,28	1624	827,0

Cawater-info.net

ВЫВОР ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ИНДЕКСОВ

Название индекса	Условное обозначение	Формула расчёта	Исходная информация для расчёта	Доступность информации для его расчёта
Гидротермический коэффициент Г.Т. Селянинова [17],	(ГТК)[18],	$ГТК = \frac{\sum r}{0{,}1\sum t}$	Σr - суммы осадков (мм) Σt - суммы сумм активных среднесуточных температур воздуха	Доступна
Показатель увлажнения Иванова Н.Н.[19]	K	$K = \frac{\overline{R}}{\overline{E_0}}$,	R – сумма осадков за год, мм $\overline{E_0}$ - испаряемость за год, мм	Частично доступна
Индекс Педя (атмосферно-почвенная засуха)	S_i	$S_i(\tau) = \frac{\Delta T}{\sigma_T} - \frac{\Delta R}{\sigma_R} - \frac{\Delta E}{\sigma_E}$	ΔT, ΔR, ΔУ – аномалии температуры воздуха, атмосферных осадков и влажности в деятельном слое почвы (до 1 м)	Частично доступна
Индекс Педя (атмосферная засуха)	S_i	$S_i(\tau) = \frac{\Delta T}{\sigma_T} - \frac{\Delta R}{\sigma_R}$,		Доступна
Индекс Педя (почвенная засуха)	S_i	$S_i(\tau) = \frac{\Delta E}{\sigma_E}$		Частично доступна
Стандартизированный индекс осадков[20,21]	SPI	SPI = $F^{-1}G(R)$	Осадки	Доступна
Стандартизированный индекс осадков – эвапотранспирации (the Standardized Precipitation Evapotranspiration index,)[22]	SPEI	$D_i = R_i - PET_i$	(R)-месячные суммы осадков и PET потенциальная эвапотранспирации	
Индекс Палмера[23] (Palmer Drought Severity Index) [24,25],	PDSI		Осадки, температура, доступная влага	Частично доступна

Часто обобщенным критерием засухи считается уровень снижения урожайности основной сельскохозяйственной культуры. Урожайность в каждом конкретном году формируется под воздействием комплекса факторов, которые можно разделить на две составляющие: уровень культуры земледелия и погодные условия[26,27].

Однако все эти предложенные методы не всегда выявляют засуху, и не в полной мере отражают влияние засухи на продуктивность сельскохозяйственных культур. Можно сказать, что не существует одного универсального метода или индекса, пригодного для всех природных зон региона Центральной Азии. Поэтому на рассматриваемой территории существует необходимость оценки региональной значимости основных критериев

Основные индексы, применяемые в Центральной Азии.

Название индекса	Условное обозначение	Формула расчёта	Исходная информация для расчёта	Доступность информации для его расчёта
Нормализованный дифференциальный вегетационный индекс[28]	NDVI	$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED}$	Спутниковые данные низкого и среднего пространственного разрешения (NOAA-AVHRR, SPOT- IV, MODIS), температура воздуха	Доступна
Индекс условий вегетации[29]:	VCI	$VCI = \frac{NDVI_i - NDVI_{min}}{NDVI_{max} - NDVI_{min}}$		
Интегральный вегетационный индекс	IVI	$IVI = \sum_{i=1}^{18} NDVI_i$		
Интегральный индекс условий вегетации	IVCI	$IVCI = \frac{IVI_i - IVI_{min}}{IVI_{max} - IVI_{min}}$		
Индекс «засухи»[30]	ID	ID = (T4д+T4н)/NDVI		

Триггеры — это конкретные значения показателя или индекса, которые служат

основанием для инициирования и/или завершения определенного уровня плана борьбы с засухой и соответствующих мер реагирования в контексте управления в чрезвычайных ситуациях и смягчения их последствий. Другими словами, они являются пусковым механизмом для действий и предусматривают систему ответственности, определяющую, кем, какие и когда должны предприниматься действия. Все это в конечном счете должно быть увязано со всеобъемлющим планом или политикой по борьбе с засухой (ВМО и ГВП, 2014).

Крайне важно наличие полного перечня триггеров для показателей и индексов, которые должны соответствовать плану мероприятий, служащему основанием для скоординированного набора мер отдельных учреждений или министерств. В отсутствие подобного соответствия существует вероятность значительных задержек с принятием мер при наступлении засухи в районе или регионе.

Выбор индексов. Требования

- **Позволяют ли показатели/индексы своевременно обнаруживать засухи для инициирования соответствующего предоставления информации и координации мер по реагированию на засуху или смягчению ее последствий?**
- **Являются ли показатели/индексы чувствительными к климату, пространству и времени для определения начала и завершения засухи? •**
- **Способны ли показатели/индексы и различные уровни интенсивности быть адаптивными и отражать воздействия, происходящие на местах в конкретной точке или регионе? •**
- **Являются ли выбранные показатели, индексы и триггеры одинаковыми или различаются для периодов наступления засухи и ее окончания? Крайне важно учесть оба аспекта.**

Стандартизированные индексы рекомендуются для совершенствования систем мониторинга, заблаговременного

Индексы используются для количественной оценки интенсивности, района распространения, сроков и продолжительности явления засухи. Под интенсивностью понимается степень отклонения от нормального значения индекса. Может быть установлено пороговое значение интенсивности, для того чтобы определить, когда началась засуха, когда она закончилась, а также какой географический район подвергся ее воздействию. Районом распространения может быть географическая область, испытывающая влияние засушливых условий. Сроки и продолжительность определяются по приблизительным датам наступления и завершения засухи. Взаимосвязь между наступившим опасным явлением и подвергшимися воздействию элементами (люди, сельскохозяйственные угодья, водохранилища и запасы воды), а также уязвимостью этих элементов к засухам определяет последствия

Справочник по показателям и индексам засушливости. Комплексная программа борьбы с засухой (КПБЗ). ВМО.№ 1173. 2016)

ВЫБОР ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ИНДЕКСОВ

Метеорология	Страница	Простота использования	Входные параметры	Дополнительная информация
Индекс аномальной аридности (AAI)	11	Зеленый	P, T, PET, ET	Используется в оперативном режиме в Индии
Децили	11	Зеленый	P	Легко рассчитываются; могут быть полезны примеры применения в Австралии
Индекс засушливости Кеттл Бирдама (KBDI)	12	Зеленый	P, T	Расчеты с учетом климата рассматриваемой территории
Процент от нормы осадков	12	Зеленый	P	Простые расчеты
Стандартизированный индекс осадков (SPI)	13	Зеленый	P	Выделен Всемирной метеорологической организацией в качестве отправной точки для мониторинга метеорологических засух
Взвешенный стандартизированный индекс аномальных осадков (WASP)	15	Зеленый	P, T	Использует данные с коэффициентом привязки для мониторинга засух в тропических регионах
Индекс аридности (AI)	15	Желтый	P, T	Может также использоваться в климатических классификациях
Z-индекс Китая (CZI)	16	Желтый	P	Предназначен для совершенствования по данным SPI
Индекс увлажнения посевов (CMI)	16	Желтый	P, T	Требуются недельные значения
Индекс засушливой территории (DAI)	17	Желтый	P	Дает представление о характере сезона муссонов
Регионозированный индекс засушливости (DRI)	17	Желтый	P, T	Требуются месячные значения температуры и осадков

ВЫВОР ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Ключ для переменных AWC = доступная влага CC = коэффициент сельскохозяйственной культуры CD = данные о сельскохозяйственной культуре ER = экорегион ET = эвапотранспирации GW = подземные воды LC = почвенно-растительный покров Mod = моделирование Multiple = используется множество индикаторов
P = осадки PET = потенциальная эвапотранспирации Rad = солнечная радиация RD = резервуар S = снежный покров Sat = спутник SF = речной сток ST = тип почвы SWD = дефицит почвенной влаги T = температура Td = температура точки росы W = данные о ветре

ВЫБОР ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ИНДЕКСОВ

Страна/территория	Индексы засушливости
Австрия	Стандартизированный индекс осадков; количество осадков в декадах
Аргентина	Стандартизированный индекс осадков; квантили; водный баланс почвы; вероятность возникновения; максимальный период дней без осадков
Беларусь	Модели продуктивности сельскохозяйственных культур; индекс увлажнения Шашко; измерения влажности по Процтеру; запасы влаги в почве; количество дней в месяце с относительной влажностью с 30 %
Бенин	Стандартизированный индекс осадков
Бельгия	Метеорологическая засуха; дефицит осадков
Болгария	Индекс влажности почвы; индекс аридности; индекс Горчинского; стандартизированный индекс осадков; индекс интенсивности засухи Палмера; гидротермический коэффициент Селянинова
Босния и Герцеговина	Стандартизированный индекс осадков; гидротермический коэффициент (Селянинова); индекс аридности; индекс интенсивности засухи Палмера; процент от нормы осадков; эталонная эвапотранспирация; водный баланс почвы
Бразилия	Стандартизированный индекс осадков; индекс интенсивности засухи Палмера; стандартизированный индекс эвапотранспирации; индекс увлажнения посевов; децили и квантили; индексы засушливости с учетом особенностей конкретных культур
Бывшая югославская Республика Македония	Стандартизированный индекс осадков; децили; индекс интенсивности засухи Палмера; индекс аридности; индекс Ланга
Германия	Стандартизированный индекс осадков; стандартизированный индекс температуры; климатический водный баланс; влажность почвы, которая выражается как доступная растениям вода от полевой влагоемкости на различных глубинах
Гонконг, Китай	Стандартизированный индекс осадков
Греция	Стандартизированный индекс осадков; индекс интенсивности засухи Палмера; мелиоративный индекс засушливости; индекс засухи Пальфая
Демократическая Республика Конго	Процент от нормы осадков
Доминиканская Республика	Стандартизированный индекс осадков
Израиль	Стандартизированный индекс осадков; отношение средних значений осадков
Индонезия	Стандартизированный индекс осадков; индекс аридности
Казахстан	Гидротермический коэффициент Селянинова; стандартизированный индекс осадков
Канада	Стандартизированный индекс осадков; индекс реакции на засуху в период вегетации; отклонение осадков от нормы; индекс интенсивности засухи Палмера; смешанные индексы, используемые в экспериментальных моделях
Кипр	Стандартизированный индекс осадков; индекс интенсивности засухи Бальме и Мули
Китай	Индекс дефицита влаги в посевах; индекс влажности почвы; индекс аномальных осадков
Кот-д'Ивуар	Индекс удовлетворения потребности в воде; водный баланс
Латвия	Стандартизированный индекс осадков
Литва	Гидротермический коэффициент Селянинова; стандартизированный индекс осадков
Новая Зеландия	Дни с дефицитом почвенной влаги; стандартизированный индекс осадков; глубина дефицита потенциальной эвапотранспирации; децили и аномалии количества осадков; пространственные оценки засухи
Объединенная Республика Танзания	Стандартизированный индекс осадков; процент от нормы осадков
Пакистан	Стандартизированный индекс осадков; процент от нормы; отклонение в процентах; нормализованный разностный вегетационный индекс; температура поверхности земли
Перу	Индекс интенсивности засухи Палмера; стандартизированный индекс осадков; стандартизированный индекс стока; стандартизированный индекс осадков и эвапотранспирации
Российская Федерация	Отношение месячного количества осадков к сумме температур; отношение суммы осадков к среднегодовому дефициту влажности воздуха; отношение запасов почвенной влаги за указанный период к суммарному дефициту влажности воздуха за тот же период (умноженной на 0,1[5]); количество дней с относительной влажностью воздуха ниже 30 %; количество дней с максимальной температурой воздуха выше 25 °С; запасы почвенной влаги для почвенных слоев 0–20, 0–50 и 0–100 см; суммарные аномальные метеорологические условия; отклонения средней температуры воздуха; суммы осадков и запасов влаги в 1-м слое почвы от нормы
Словения	Аномалии осадков; стандартизированный индекс осадков; суммарный метеорологический водный баланс; декадный индекс стресса, вызванного засухой; последовательные сухие дни
Соединенные Штаты Америки	Стандартизированный индекс осадков; индекс интенсивности засухи Палмера; индекс увлажнения посевов; индекс запаса поверхностной влаги; процент от нормы осадков
Таиланд	Индекс доступной влаги; стандартизированный индекс осадков
Тринидад и Тобаго	Стандартизированный индекс осадков; индексы засухи Палмера
Турция	Стандартизированный индекс осадков; индекс процентной доли от нормы; индекс интенсивности засухи Палмера
Узбекистан	Количество дней с температурой выше 40 °С; индекс аридности (годовая сумма осадков, мм/год); обеспечение водного стока во время вегетационного сезона (апрель–сентябрь); снегомаложение; увеличение почвенной влаги до 4 мм и менее

РЕСУРСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗАСУХИ И АДАПТАЦИИ К ПРОЯВЛЕНИЮ ЗАСУХИ

НИЦ МКВК

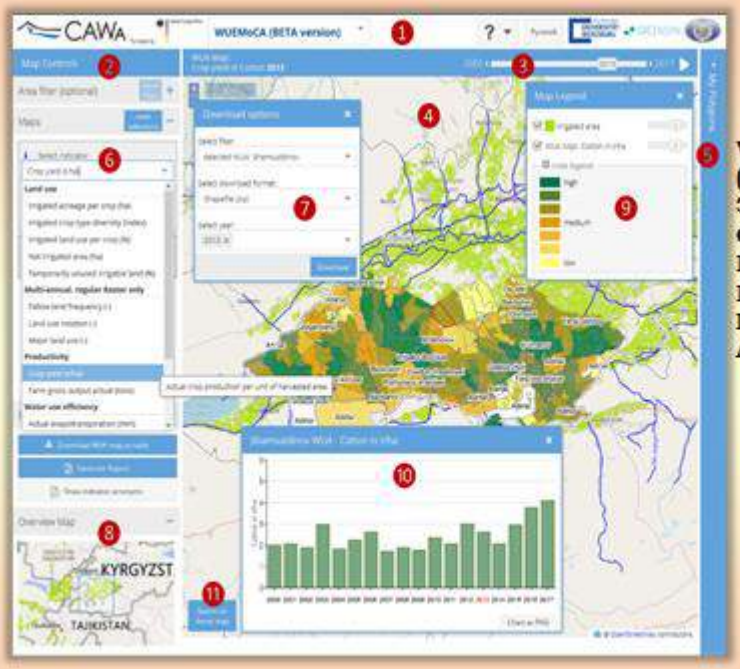
1.База данный и база знаний CWATER-INFO.NET

Содержит метаданные и аналитический компонент

2.Интегрированное управление водными ресурсами (ИУВР)

3. WUEMOCA

4. REGWAT, расчет водопотребления



WUEMOCA (МОНИТОР ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДЫ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ)

Разработан НИЦ МКВК и Университетом Вюрсбург, Германия

Программа REQWAT (GIS) Расчет водопотребления сельскохозяйственных культур

Он дает возможность составлять водный баланс за счет оценки эвапотранспирации как отрицательного элемента баланса. Необходимая для сельскохозяйственных культур вода рассчитывается как пополнение влаги в корнеобитаемом слое с учетом дефицита воды и емкости почвы как характеристики пористого пространства почвы и влагоудерживающей способности. В общем случае водный баланс выражается как ET(испарение) = I(осадки) + P(орошение) + CR(вклад подземных вод). Испарение с поверхности почвы и транспирация истощают влагу в зоне корнеобразования, которая формируется за счет орошения, осадков и пополнения из грунтовых вод

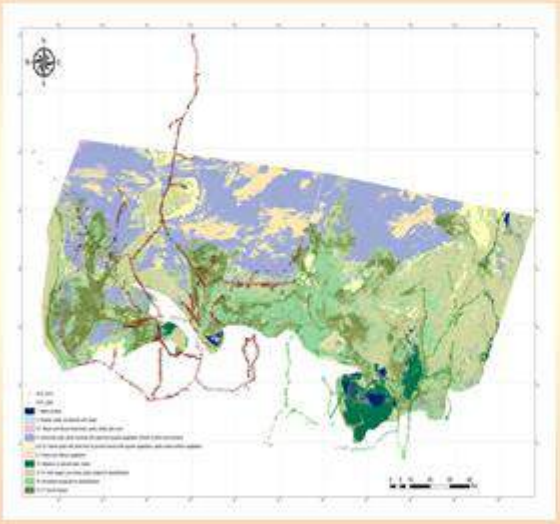
Программа позволяет учитывать изменение климатических условий .
Применяется в ИУВР на разных уровнях планирования от поля до зон планирования



Рис.3.18. Сокращение периодов вегетации (хлопок ранний)



Мониторинг осушенного дна Аральского моря



Годы	Общая площадь осушенного дна Большого Аральского моря (км²)
2005	27661,5
2006	41023,6
2007	60562,5
2008	66666,6
2009	66222,5
2010	62955,7
2011	66112,7
2012	66971,5
2013	67749,3
2014	68950,1
2015	68062,9
2016	68665,5
2017	66747,2
2018	68018,1
2019	69981,6

Площадь категорий экологической опасности в 2006 и 2019 гг. в районе исследования «Полигон 1»

Класс экологической опасности	Описание	Площадь (га) в 2020 г.	% площади технического исследования в 2020 г.	Площадь (га) в 2006 г.	% площади технического исследования в 2006 г.	Разница 2020-2006 гг.
I	Отсутствует	98 817.20	16.68	111 801.14	18.76	-12 983.94
II	Низкая	234 823.80	39.33	200 474.73	33.61	34 148.87
III	Средняя	128 181.10	21.48	82 845.47	13.85	45 615.63
IV	Высокая	134 849.30	22.60	201 521.88	33.78	-86 672.58
Общая площадь		596 661.23	100.00	596 661.23	100.00	596. 661.23

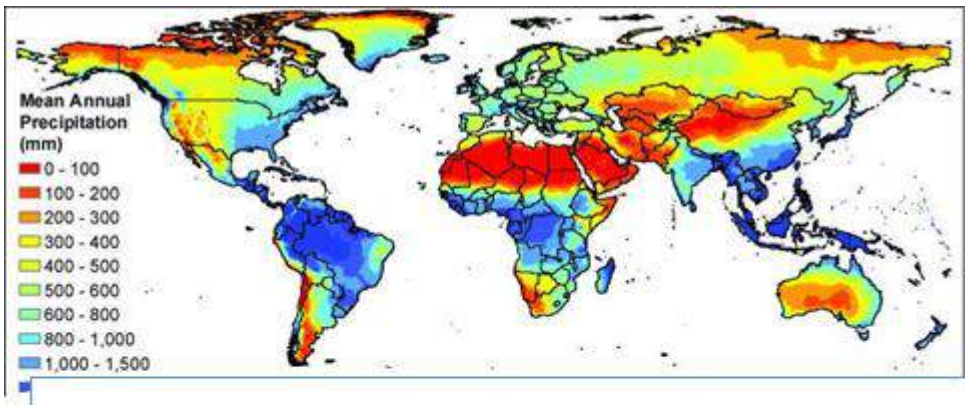
Площадь категорий экологической опасности в 2006 и 2019 гг. в районе исследования «Полигон 2»

Класс экологической опас-ности	Описание	Площадь (га) в 2019 г.	% площади техничес-кого исследова-ния в 2019 г.	Площадь (га) в 2006 г.	% площади техничес-кого исследова-ния в 2006 г.	Разница 2019-2006 гг.
I	Отсутствует	99 135.99	15.17	101 126.10	15.48	-1 990.11
II	Низкая	138 497.13	21.20	93 321.00	14.28	45 176.13
III	Средняя	136 362.60	20.87	155 689.10	23.83	-19 326.50
IV	Высокая	279 291.24	42.75	303 150.80	46.40	-23 859.56
Общая площадь		653 285.97	100.00	653 285.97	100.00	

Приложение 5.
Презентация института IWMI



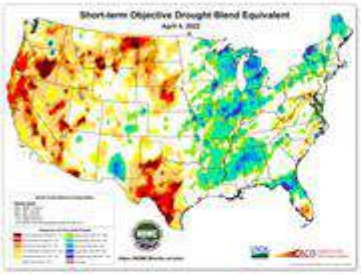




Одним из первых шагов к внедрению системы, основанной на снижении риска, является информационная система, которая могла бы отвечать на такие вопросы, как:

- Где происходят катастрофы?
- Почему они там происходят?
- Кто пострадает?
- Что делает их уязвимыми перед этими бедствиями?

Система мониторинга и раннего предупреждения









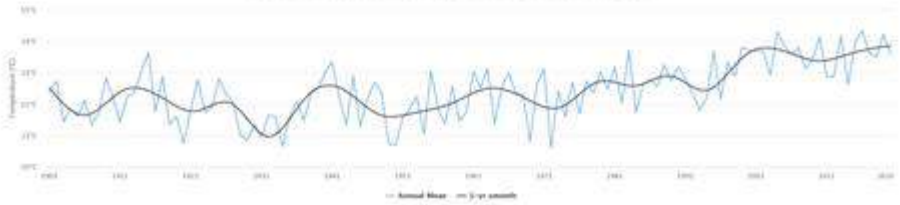
США национальный мониторинг информации о засухе
http://droughtmonitor.unl.edu/

Засуха и управление водными ресурсами

- Неустойчивое управление водными ресурсами может привести к серьезным последствиям для природы и общества
- Планирование, неэффективное распределение и загрязнение воды, а также прогнозируемые последствия изменения климата
- Меры необходимы для каждой фазы засухи, чтобы предотвратить ухудшение состояния воды и смягчить негативные последствия засухи.

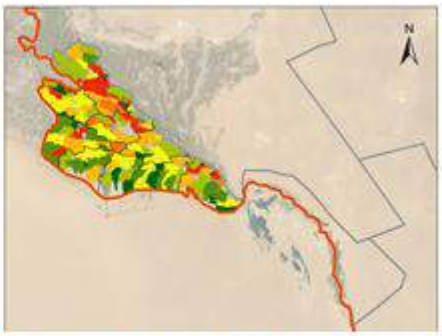


Observed Average Annual Mean-Temperature of Uzbekistan for 1901-2020



ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ 2022





Зональный статистический анализ АВП

$$VCI_{ijk} = \frac{VI_{ijk} - VI_{i,min}}{VI_{i,max} - VI_{i,min}} * 100$$

Коган предложил индекс состояния растительности (VCI), основанный на относительном изменении нормализованного разностного индекса растительности (NDVI) по отношению к минимальному историческому значению NDVI. Таким образом, VCI сравнивает текущий индекс растительности (VI), такой как NDVI или расширенный индекс растительности (EVI), со значениями, наблюдаемыми в тот же период в предыдущие годы в пределах определенного пикселя.

где VCIijk — значение VCI для пикселя i в течение недели/месяца/даты j для года k. VIijk — недельное/месячное значение VI для пикселя i в неделю/месяц/день j для года k, при этом как NDVI, так и EVI может использоваться как VI, VIi,min и VIi,max – это многолетний минимум и максимум VI соответственно для пикселя i.

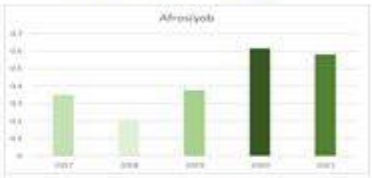
7

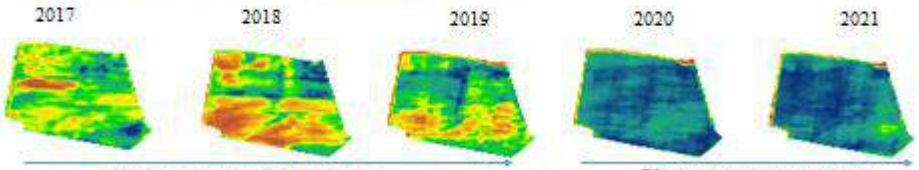
Оценка воздействия

Проект ВНЕДРЕНИЕ ВОДОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛОПЧАТНИКАТВ УЗБЕКИСТАНЕ



ЗНАЧЕНИЯ NDVI





Традиционное орошение **Капельное орошение**

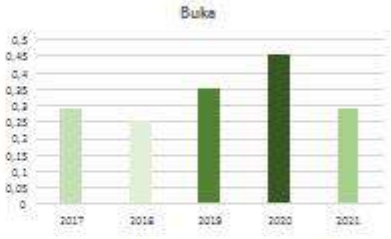


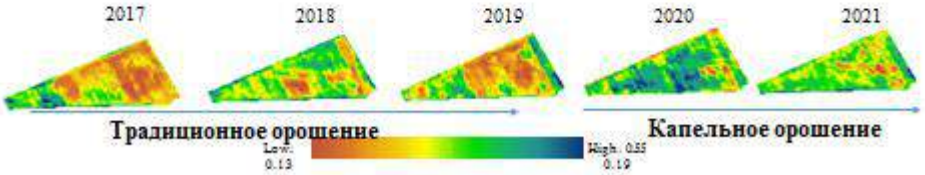
8

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ



Проект ВНЕДРЕНИЕ ВОДОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛОПЧАТНИКАТВ УЗБЕКИСТАНЕ

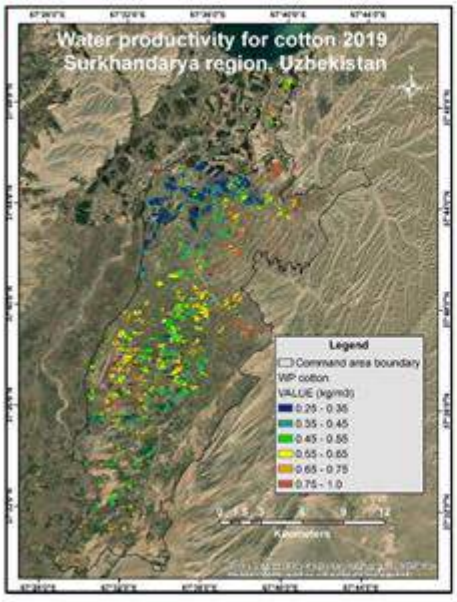


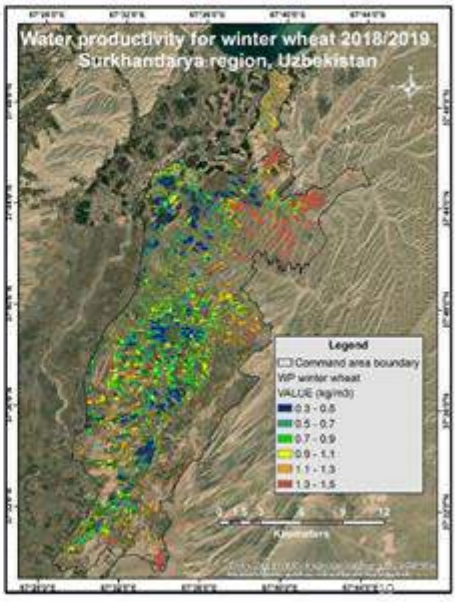


Традиционное орошение **Капельное орошение**

Low. 0.13 High. 0.55 0.19

Картирование продуктивности



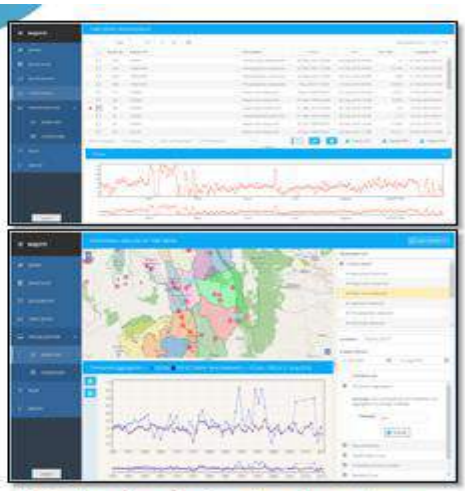


Overall productivity lookup

CROP	ETA (AVERAGE)	CWP $_{ETA}$ (AVERAGE)	CWP ETA US$ M^{-3} (AVERAGE)	CROP PRICES USD/KG
Cotton	3,215	0.69	1.21	1.76
Wheat	4,110	0.95	0.19	0.21

Price for cotton and wheat is taken from market insider daily updated trading platform
Date visited: March 2021
https://markets.businessinsider.com/commodities/wheat-price/usd
https://markets.businessinsider.com/commodities/cotton-price/usd





http://majisys.itc.utwente.nl/amudarya
Логин: demo
Пароль: demo

12

IWMI International Water Management Institute

Спасибо всем!

- Zafar Gafurov
- Z.Gafurov@cigar.org

Innovative water solutions for sustainable development
Food-Climate-Growth