



*Всемирный Банк*

*Регион Европы и Центральной Азии*

*Отдел экологически и социально устойчивого развития*

# ЗАСУХА

---

*Оценка управления и смягчения эффектов для стран  
ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ И КАВКАЗА*

*Отчет No: 31998-ECA  
11 марта 2005 года*



## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| Резюме .....  | 7  |
| 1 Введение .....  | 18 |
| 1.1 Цель и структура .....  | 18 |
| 1.2 Типология засушливых условий и воздействия засухи .....                         | 19 |
| 1.3 Подверженность метеорологической и гидрологической засухе .....                 | 20 |
| 1.4 Последствия .....   | 22 |
| 2 Уязвимость и возможности .....  | 23 |
| 2.1 Структурные факторы .....   | 23 |
| 2.1.1 Экономика .....   | 23 |
| 2.1.2 Финансы .....   | 24 |
| 2.1.3 Управление водными ресурсами .....  | 24 |
| 2.1.4 Сельское хозяйство .....  | 25 |
| 2.1.5 Бедность .....  | 27 |
| 2.1.6 Окружающая среда .....  | 28 |
| 2.2 Управление бедствиями и катастрофами в 90-х гг. ....                            | 28 |
| 2.2.1 Планы .....   | 28 |
| 2.2.2 Учреждения .....  | 29 |
| 2.2.3 Системы раннего метеорологического<br>и гидрологического предупреждения ..... | 31 |
| 2.2.4 Агрометеорологическая сеть .....  | 34 |
| 2.2.5 Системы раннего оповещения о продовольственной безопасности .....             | 35 |
| 2.3 Население, подверженное риску .....   | 35 |
| 3 Засуха 2000-2001 гг. ....   | 37 |
| 3.1 Сбои в системе раннего предупреждения .....                                     | 37 |
| 3.2 Метеорологическая засуха .....  | 37 |
| 3.3 Гидрологическая засуха .....  | 38 |
| 3.4 Сельскохозяйственная засуха .....   | 42 |
| 3.5 Ущерб, нанесенный другим секторам .....   | 46 |
| 3.6 Ущерб, нанесенный окружающей среде .....  | 46 |
| 3.7 Социоэкономический ущерб засухи .....   | 46 |
| 3.8 Мероприятия по обеспечению помощи и восстановлению экономики .....              | 48 |
| 3.9 Последствия засухи .....  | 52 |
| 4 Выводы и стратегический подход .....  | 53 |
| 4.1 Сохраняющиеся факторы уязвимости .....  | 53 |

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 4.1.1 | Подверженность .....  | 53  |
| 4.1.2 | Структурные факторы .....   | 53  |
| 4.1.3 | Готовность и возможности .....  | 55  |
| 4.2   | На пути к выработке стратегии по управлению засухой<br>и смягчению ее эффектов .....  | 56  |
| 4.2.1 | Подход .....  | 57  |
| 4.2.2 | Включение в Национальные стратегии развития .....   | 58  |
| 4.2.3 | Гидрометеорологический мониторинг, прогнозирование<br>и системы раннего предупреждения .....                                | 65  |
| 4.2.4 | Координация готовности к чрезвычайным ситуациям,<br>реагирования и восстановления .....                                     | 66  |
| 4.2.5 | Изменение климата .....   | 67  |
| 4.2.6 | Краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные меры .....  | 68  |
| 4.3   | Предварительные, широкие субрегиональные<br>и национальные стратегии для Кавказа .....                                      | 71  |
| 4.4   | Предварительные, широкие субрегиональные<br>и национальные стратегии для Центральной Азии .....                             | 73  |
| 4.5   | Стратегия Всемирного банка по поддержке управления засухой<br>и смягчению ее эффектов в Центральной Азии и на Кавказе ..... | 76  |
| 4.6   | Участие заинтересованных сторон .....   | 78  |
|       | Приложение 1: Дополнительные графики и таблицы .....  | 85  |
|       | Приложение 2: Изменение климата в Центральной Азии и на Кавказе .....   | 100 |
|       | Приложение 3: Пусковые механизмы и реагирование на засуху .....   | 102 |
|       | Приложение 4: Воздействие засухи в 2000 и 2001 гг. ....   | 104 |
|       | Приложение 5: Выработка стратегий по смягчению эффектов засухи .....  | 107 |
|       | Приложение 6: Родственные проекты .....   | 115 |
|       | Приложение 7: Меры по смягчению эффектов засухи<br>для фермеров и скотоводов-пастухов .....                                 | 118 |
|       | Приложение 8: Данные об уязвимости и оценке возможностей .....  | 124 |

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И АКРОНИМОВ

|          |  |
|----------|--|
| ADB      | Asian Development Bank   |
| АБР      | Азиатский банк развития  |
| BVO      | Basin Water Management Association   |
| БВО      | Бассейновое водохозяйственное объединение                                  |
| CGIAR    | Consultative Group on International Agricultural Research                  |
| КГМСИ    | Консультативная группа по международным сельскохозяйственным исследованиям |
| СІММУТ   | International Maize and Wheat Improvement Center                           |
| МЦСКП    | Международный центр селекции кукурузы и пшеницы                            |
| GIEWS    | FAO Global Information and Early Warning System                            |
| ГСІРО    | Глобальная система информации и раннего оповещения ФАО                     |
| ICARDA   | International Center for Agricultural Research in the Dry Areas            |
| МЦСИАЗ   | Международный центр сельскохозяйственных исследований аридной зоны         |
| ICAS     | Interstate Council for Addressing the Aral Sea Crisis                      |
| МСРПКАМ  | Межгосударственный совет по решению проблемы кризиса Аральского моря       |
| ICWC     | Interstate Commission for Water Coordination                               |
| МККВП    | Межгосударственная комиссия по координации водопользования                 |
| IFAS     | International Fund for the Aral Sea  |
| МФАМ     | Международный фонд Аральского моря   |
| FV IWRM  | Ferghana Valley Integrated Water Resources Management Project              |
| ПКУВР ФД | Проект комплексного управления водными ресурсами в Ферганской долине       |
| MES      | Ministry of Emergency Situations   |
| МЧС      | Министерство чрезвычайных ситуаций   |
| NDVI     | Normalized Difference Vegetation Index                                     |
| НРВИ     | Нормализованный разностной вегетационный индекс                            |
| NGO      | Non-governmental Organization  |
| НПО      | Неправительственная организация  |
| НУИОА    | Национальное управление по исследованию океана и атмосферы США             |
| NOAA     | United States National Oceanic and Atmospheric Administration              |
| NRMP     | USAID Natural Resources Management Project                                 |
| ПУПР     | Проект управления природными ресурсами АМР США                             |
| RESP     | Rural Enterprise Support Project   |
| ППСП     | Проект поддержки сельхозпредприятий  |
| TACIS    | Technical Assistance for CIS Countries                                     |
| ТАСИС    | Техсодействие для стран СНГ  |
| UNDP     | United Nations Development Programme                                       |
| ПРООН    | Программа развития ООН   |
| USAID    | United States Agency for International Development                         |
| АМР США  | Агентство Международного развития США                                      |
| WB       | The World Bank Group   |
| ВБ       | Группа Всемирного банка  |
| WFP      | World Food Programme   |
| МПП      | Мировая продовольственная программа  |
| WUASP    | Central Asia Water User Association Support Project                        |
| ППЦАВП   | Проект поддержки центрально-азиатской ассоциации водопользователей         |

## ВЫРАЖЕНИЕ ПРИЗНАТЕЛЬНОСТИ

Работа над настоящим докладом началась в марте 2003 г. Концепция доклада была рассмотрена и в целом одобрена на специальном заседании под председательством г-на Роберта Андерсона 27 марта 2003 г. с учетом некоторых дополнений, в частности, работы, проводимой на местах в Африке и на Ближнем Востоке. Составители выражают особую благодарность г-ну Андерсону за помощь по целевому направлению работы, Шоки Баргути и Ричарду Буркоффу за ценные замечания, основанные на их обширном опыте в этой области, а также Джессике Мотт, Усаиду Эл-Ханбали и Питеру Николасу, рецензентам отчета на этапе его концептуализации за детальные комментарии.

Группа составителей также хотела бы поблагодарить г-на Денис де Трея и г-жу Донну Даусет-Койроло за их отзывы, и г-жу Лору Так за проведение неофициальной дискуссии по обсуждению дальнейших этапов работы. Рабочая группа выражает признательность за замечания и информацию, представленные Роем Саутвортом, Ахмедом Джехани, Севдетом Денизер, и Мартину Райзеру за помощь в исследовании.

Особую благодарность выражаем г-же Марджори-Энн Бромхед и г-ну Джозефу Голдбергу за их руководство и помощь группе в фокусировании отчета на основных вопросах и практических рекомендациях.

Заключение работы над докладом предусматривалось финансировать на средства Канадского траст-фонда, предоставленного КАМП во время дискуссий в июне 2003 г. К сожалению, эти фонды не были обеспечены в силу ряда административных причин, в результате чего работа над докладом была завершена без обширного сбора региональных данных и семинаров для заинтересованных лиц, запланированных в конце лета 2003 г.

Составители выражают особую благодарность специалистам и организациям за предоставление многочисленных материалов, данных и информационный вклад в отчет, в частности, д-ру Раджу С. Парода из Ташкентского центра ICARDA, д-ру Бобосангинову из Таджикского сельскохозяйственного научно-исследовательского института, д-ру Сангинову из Таджикского научно-исследовательского института почвоведения, г-ну Серегею Мягкову из Узбекского НИИ Гидромет и г-ну Дилшоду Хидирову из Отдела по Узбекистану БВ в Ташкенте.

Основные материалы для исследования собраны в результате координационной работы г-на М. Турмана, который также занимался подготовкой проекта отчета под руководством Т.В. Сампата и при соавторстве Даниела Гербера. Замечания и информацию по техническим вопросам представили Масуд Ахмад и Юп Стаутейсдик. Ценный вклад в материалы по вопросам климатических изменений и метеорологического моделирования внесла Люси Хенкок.

## РЕЗЮМЕ

### **А. Введение и цели**

**Засуха, будучи характерным и повторяющимся явлением в Центральной Азии и на Кавказе, требует тщательно разработанной системы управления и мер по смягчению ее последствий, упреждающих дорогостоящий ущерб для экономики и населения.** Если правительства и местные сообщества не предпримут мер по подготовке к засухе и смягчению ее эффектов, наносимый ущерб значительно превысит необходимые пределы, и ответные меры на подрыв продовольственной безопасности будут проводиться с задержками, что усугубит негативные последствия для беднейших слоев населения. Подобная ситуация отмечалась во время сильной и продолжительной засухи, охватившей Центральную Азию и Кавказ в 2000-2001 гг. Прямые экономические издержки, вызванные засухой, в частности убытки для сельскохозяйственного производства, в этот период по оценке составили US\$ 800 млн. Экономические издержки были высокими во всех странах, например, в Грузии они составили порядка 6% ВВП, а в Таджикистане – 5%. Последствия засухи привели к тому, что правительства и международные организации, стремящиеся сократить издержки для экономики и общества в результате будущих засух, выразили желание улучшить систему управления и упреждающие меры. **Цель этого доклада состоит в том, чтобы на основе анализа засухи 2000-2001 гг. кратко представить события, приведшие к засухе и усугубившие ее силу, а также наметить стратегию подготовки к будущим засухам и смягчения их последствий в этих регионах.**

Согласно историческим данным резкое уменьшение осадков в сочетании со снижением уровня поверхностных и грунтовых вод происходит в регионе с периодичностью не менее одного раза, а иногда двух раз в течение десяти лет. Изменчивость по годам и субрегионам может достигать 200-300%. Кроме того, в том случае, если прогнозы изменения климата окажутся верными лишь на 50%, частота и интенсивность погодных изменений вызовет повышение частоты и интенсивности засух. Отчет также предусматривает задачу описать долгосрочные меры, необходимые для смягчения таких воздействий.

### **В. Уязвимость Кавказских и Центрально-Азиатских стран к засухе**

В то время как все страны в регионе чувствительны к засухе, что вызвано географическими и структурными факторами, ряд характеристик различается по странам.

#### ***Географическая уязвимость Кавказских стран***

География и климат Кавказа характеризуются доминирующим влиянием цепи Кавказских гор с одной стороны и Черного моря с другой, также типичным направлением ветров с запада на восток. В результате отмечается влажный субтропический климат в Западной Грузии; высокое количество осадков, в основном снега, на Западном Кавказе; зависимость от талых снегов и дождей в зимне-весенний период в полуаридном регионе Восточного Кавказа. Эти географические характеристики также делают регион уязвимым к наводнениям и означают зависимость основной обрабатываемой площади

земли (44% в Грузии, 75% в Азербайджане) от ирригации для обеспечения надежного производства. Это также означает, что пастбищные земли, преобладающая форма землепользования во всех трех странах (около 30% земельного массива), зависимые от осадков, наряду с богарными обрабатываемыми угодьями, требуют управления с учетом вероятной изменчивости осадков. Гидроэлектроэнергия составляет 80% в объеме вырабатываемой электроэнергии в Грузии и 20% в Армении; периоды засухи также приводят к конфликтам, особенно в Армении, на предмет использования воды для производства электроэнергии или для нужд сельского хозяйства.

### ***Структурная уязвимость Кавказских стран***

Структурные факторы повысили уязвимость Кавказских стран к засухе 2000-2001 гг. Доля сельского хозяйства в ВВП составляет 30% в Армении, 20% в Азербайджане, 26% в Грузии, вследствие чего экономика этих стран весьма чувствительна к изменениям продуктивности сельского хозяйства. Несмотря на то что, приватизация земли и хозяйств в 90-х гг. способствовала повышению диверсификации системы земледелия в некоторых странах, включая отход от интенсивного производства хлопчатника на орошаемых площадях, распад вертикальной интегрированной системы материально-технического снабжения, производства, переработки и сбыта, поставил сельское население в уязвимое положение.

Были нарушены многие из государственных функций “общего блага”, предусматривающие прогнозирование, планирование и смягчение последствий засухи. В Грузии, где из трех кавказских стран формируется наибольшее количество осадков, в 1985 г. насчитывалось 182 гидрологических станций наблюдения и лишь 72 в 1998 г., что привело к ухудшению мониторинга и прогнозирования значительного сокращения водных ресурсов. Также ухудшилось и страдает от нехватки финансирования сотрудничество между тремя странами в области планирования и смягчения последствий стихийных бедствий, и управления речным бассейном. Медленное развитие систем сельскохозяйственных консультаций, предусмотренных для мелких фермеров, также означало, что они не получали рекомендаций по стратегиям в области земледелия, животноводства и пастбищного хозяйства применительно к изменению наличия водных ресурсов. Орошаемые площади пострадали от ухудшения техобслуживания ирригационных сооружений, что, в свою очередь, привело к водопотерям и ненадежной поставке оросительной воды.

Хотя возможную роль сыграла слабость политики, масштабная институциональная дезорганизация привела к тому, что мелкие фермеры имели ограниченный набор агротехнических приемов и недостаточную организационную поддержку для восстановления производства при засухе.

### ***Географическая уязвимость стран Центральной Азии***

Регион характеризуется резко континентальным климатом, и, за исключением Северного Казахстана и отдельных районов Кыргызстана, где осадки выпадают круглый год, отличается сильной зависимостью от дождей в зимний и весенний период и талых снегов с горных цепей Тянь-Шаня и Памира. Эти горы играют главную роль в обеспечении воды для водосборов в странах Южной и Центральной Азии. Многочисленные малые реки стекают с этих гор в пустынные впадины или внутренние озера, но подавляющее большинство поверхностных вод поступает в реки Амударья и Сырдарья, протекающие по территории этих стран и впадающие в Аральское море. За исключением юга, Туркменистан и Узбекистан являются пустынными или полупустынными странами, и в основном зависят от орошаемого сельскохозяйственного производства также как и юго-западный Казахстан. От ирригации, обеспечиваемой из этих рек, зависят Узбекистан и Туркменистан, их общество и культура. Богарное сельское хозяйство и пастбищное животноводство играют более важную роль в Таджикистане и Кыргызстане. Как и на Кавказе, ярко выраженный сезонный характер осадков и наличие высоких гор делают эти страны чувствительными к паводкам, наводнениям, оползням и к засухам.



### ***Структурная уязвимость стран Центральной Азии***

Как и на Кавказе, страны Центральной Азии в значительной степени зависят от сельского хозяйства, доля которого во всех странах за исключением Казахстана, составляет порядка 25% ВВП. Орошаемое земледелие характерно почти для всех посевных площадей в Узбекистане и Туркменистане, и для большинства обрабатываемых сельхозугодий в Кыргызстане и Таджикистане. Тем не менее, во всех этих странах преобладающей формой землепользования является богарное пастбище, продуктивность которого особо уязвимо к засухе. Гидроэнергетика в основном используется для производства электроэнергии в Кыргызстане и Таджикистане, где имеются водохранилища, обеспечивающие страны, расположенные в нижнем течении, оросительной водой в летний период. Водохозяйственное управление в странах осуществляется плохо; в Узбекистане, который имеет более половины орошаемых земель в Центральной Азии, потери воды при ее транспортировке от реки и до культуры по оценке составляют 70%; плохой дренаж дальнейшим образом осложняет водохозяйственное управление. Ухудшение состояния систем питьевого водоснабжения приводит к растущей зависимости от местных подземных источников воды и воды из ирригационных систем, и повышает риск дефицита питьевой воды при засухе.

Как и на Кавказе, гидрометеорологические станции пришли в нерабочее состояние в 90-х гг, однако в этой области сохранилось межгосударственное сотрудничество при значительной зависимости от Узбекистана, имеющего наиболее сильную систему прогноза погоды в регионе. Учитывая тот факт, что ирригация в регионе в большой степени зависит от талых снегов, точный мониторинг зимних осадков может помочь фермерам своевременно выработать стратегию по сокращению эффектов засухи, однако государственное финансирование и сотрудничество в сфере чрезвычайных ситуаций и прогнозирования ухудшились. В Таджикистане, например, в 1985 г. было проведено 265 обзоров снежного покрова, а в 1998 г. ни одного. Незавершенная и зачастую несправедливая приватизация, и трудности с развитием консультационных служб, ориентированных на нужды мелких фермеров, также сыграли определенную роль. При этом в Центральной Азии длительное время игнорировались стратегии устойчивого богарного землепользования и пастбищного хозяйства. Потеря растительного покрова на этих землях также способствовала ухудшению стоков, паводкам, селевым сходам и засухе.

Заметное отсутствие руководства привело к игнорированию надлежащих систем управления и реагирования на чрезвычайные ситуации; медленно проходила адаптация к формирующимся социально-политическим реалиям. Многие страны имели Министерства по чрезвычайным ситуациям, но при этом недооценивалась роль местных сообществ и НПО в ситуации бедствий, и неадекватным образом обеспечивалась межгосударственная координация.

### ***Краткая характеристика готовности к бедствиям и уязвимость в 90-х гг.***

В обоих регионах экономический кризис, сопровождавший переходный период, и распад существовавших институциональных структур способствовали фокусировке внимания правительства на стабилизацию экономики в краткосрочной перспективе и на социальные службы. Гораздо меньше внимания уделялось государственным службам прогноза погоды, управления чрезвычайными ситуациями, сельскохозяйственных консультационных услуг, эксплуатации и техобслуживания основной инфраструктуры и разработке политики по сокращению эффектов основных погодных явлений.

Управление бедствиями/катастрофами в 90-х гг. фокусировалось на мерах по оказанию помощи (а не на мероприятиях по сокращению воздействия), а медленно формирующиеся бедствия, например засуха, получали недостаточное внимание. Институциональные структуры, разработавшие план мероприятий и реагирования на случай засухи в советский период, пришли в упадок, а альтернативные структуры, приспособленные к условиям переходной экономики, еще не сформировались. Эти организации имели недостаточные возможности на местах, и участие НПО и местных сообществ в управлении бед-

ствиями было минимальным. Пришли в упадок системы наблюдения и раннего предупреждения в основном по причине неадекватного финансирования и фокусировки государственных расходов на краткосрочных приоритетах. Системы обмена информацией и управления данными работали недостаточно эффективно. Информация распространялась по вертикали внутри министерств, а не по горизонтали среди необходимых министерств и ведомств, занимавшихся управлением бедствиями, в результате чего отсутствовала скоординированная, многоотраслевая ответная реакция на засуху.

Структурная уязвимость и невнимание к вопросам управления и смягчения эффектов засухи в сочетании с высокими уровнями подверженности подвергли риску значительные слои сельского населения. Общая численность населения в регионе в 2000 г. превышала 72 млн. человек, из которых около 40 миллионов проживало в сельской местности. По прогнозам в течение следующих 20 лет численность населения увеличится во всех странах за исключением Армении, Грузии и Казахстана. Среди населения, занятого в сельском хозяйстве, наиболее уязвимой группой были фермеры, занимавшиеся нетоварным производством на богарных землях; пастухи, имевшие избыточное стадо и/или не имевшие доступа к деградированным пастбищам; и фермеры в нижнем течении речных бассейнов, зависевшие от неисправных ирригационно-дренажных систем.

Основное внимание в области политики и инвестиций обращалось на орошаемое возделывание хлопчатника; неорошаемым площадям уделялось относительно мало внимания как со стороны правительства, так и международных организаций. Сельские домохозяйства, в наибольшей степени уязвимые к засухе, имеют одну или несколько следующих характеристик: ограниченный доступ к орошаемой земле и водопою для скота; дефицит возможностей получать денежные доходы; плохое питьевое водоснабжение. Помимо этого, они имеют типичные характеристики бедных домохозяйств: многодетные семьи, матери-одиночки, хронически больные или инвалиды, и/или семьи гражданских служащих, имеющих низкую зарплату при отсутствии других источников дохода.

### ***Долгосрочные изменения климата***

В целом в течение последних 70 лет на **Кавказе** отмечается сокращение осадков от 5 до 15% и повышение температуры от 0,5 до 1 градуса по Цельсию. Ожидается, что экстремальные погодные условия будут более частыми, температура повысится на 2-5%, а количество осадков уменьшится, за исключением Западной Грузии. Эти изменения приведут к ускоренному таянию ледников, дальнейшему сокращению уровня воды в озере Севан в Армении, дефициту воды в Азербайджане и увеличению речного стока в Западной Грузии. Это, по всей вероятности, приведет к сокращению продуктивности пастбищ и сельскохозяйственных земель, увеличению затопления и эрозии в районе Черного и Каспийского моря и к интенсификации процессов опустынивания и эрозии. В регионе **Центральной Азии** история последних лет более разнообразна. В Таджикистане и Казахстане отмечается уменьшение осадков, а в Кыргызстане их увеличение, и повышение температуры во всех странах. Прогнозируется значительное повышение температуры от 2 до 6 градусов по Цельсию, однако оценки уровня осадков широко различаются. Продуктивность растениеводства и животноводства, вероятно, увеличится в Кыргызстане и северном Казахстане, но дефицит воды и процессы опустынивания интенсифицируются в других странах. Наибольшему воздействию, предположительно, подвержены обширные луго-пастбищные равнины в Казахстане и маргинальные земли в Узбекистане и Туркменистане, где ожидается увеличение суммарного испарения, и дальнейшее распространение опустынивания.

## **С. Засуха 2000–2001 гг.**

### ***Воздействие засухи***

**Засуха, охватившая Центральную Азию в 2000–2001 гг., имела суровые последствия для сельскохозяйственного и несельскохозяйственного секторов экономики, окружающей среды и сельского населения.**

- В 2000-01 гг. уровни осадков достигли лишь 40%-60% от нормы.
- Речные стоки сократились на 35%-40% от среднего уровня. В 2000-01 гг. нехватка ирригационной воды усугубилась, особенно в районах нижнего течения; оросительной водой не обеспечивался Каракалпакстан, север Узбекистана и его беднейшие районы; по причине истощения воды в подземных источниках необходимо было обеспечить доставку питьевой воды в цистернах.
- Засуха нанесла наибольший ущерб сельскохозяйственному производству в неорошаемых районах; также пострадали участки, расположенные в конце ирригационной системы. Ущерб растениеводству и животноводству составил около \$800 млн. в Армении, Грузии, Таджикистане и Узбекистане. Также понесли убытки другие водопользующиеся отрасли экономики, а именно, гидроэнергетика и рыбное хозяйство, а также озера в дельте Амударьи и Куры на Кавказе.
- Интенсифицировались процессы опустынивания и обезлесения, что повысило уязвимость к наводнениям и селевым сходам при ливневых дождях. Фактические примеры включают обезлесение в Нахичиване (Азербайджан) и ухудшение состояния высокогорных альпийских лугов; обезлесение в Кызылкумских степях между Амударьей и Сырдарьей, и в Уст-Юрте между Каспийским и Аральским морем; и эрозия почвы в Восточной Грузии.
- Жители пострадавших сельских районов потеряли почти 80% дохода, уровень бедности значительно вырос; широко распространенными явлениями стали недоедание и заболевания, вызванные инфицированной водой. В 2000 г. доля сельского населения, нуждающегося в продовольственной помощи, составляла 30% в Армении и Грузии и 50% в Таджикистане. Чтобы преодолеть социально-экономические последствия засухи, международное сообщество организовало мероприятия по оказанию помощи и восстановлению экономики в объеме \$187 млн.
- Ввиду основополагающих условий, перечисленных в разделе В, меры по смягчению последствий проводились медленными темпами, что привело к более длительному периоду восстановления экономики; например, в Армении поставка семян пшеницы, ячменя и картофеля для посевного сезона 2001 г. составляла лишь 10% от потребностей, поскольку в 2000 г. не было обеспечено нужного запаса. Гидрологические и социально-экономические эффекты засухи ощущались до конца 2003 г., в то время как осадки и сельскохозяйственное производство возвратились в норму в большинстве районов в 2002 г.

**Таблица 1: Население, пострадавшее от засухи, и сокращение ВВП**

| Страна              | Численность населения в 2000 г. (в млн.) | % сельского населения | % малоимущего сельского населения | Доля с.х. в ВВП в 2000 г. | Убытки 2001 г., вызванные засухой, в % от |          | Гидрологические посты |      |
|---------------------|--|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------|---|----------|-----------------------|------|
|                     |  |                       |                                   |                           | ВВП                                       | С.х. ВВП | 1985                  | 1998 |
| <b>Армения</b>      | 3.1                                      | 35                    | 41                                | 26                        | 2.7                                       | 10.1     | na                    | na   |
| <b>Азербайджан</b>  | 8.0                                      | 49                    | 43                                | 17                        | 1.0                                       | 6.0      | na                    | na   |
| <b>Грузия</b>       | 5.3                                      | 47                    | 50                                | 22                        | 6.0                                       | 25.5     | 182                   | 76   |
| <b>Казахстан</b>    | 14.9                                     | 44                    | 49                                | 9                         | na  | na       | 147*                  | 111* |
| <b>Кыргызстан</b>   | 4.9                                      | 66                    | 70                                | 37                        | na  | na       | 139                   | 85   |
| <b>Таджикистан</b>  | 6.2                                      | 74                    | 85                                | 29                        | 4.8                                       | 16.8     | 38                    | 23   |
| <b>Туркменистан</b> | 4.6                                      | 55                    | 81                                | 25                        | na  | na       | 155                   | 119  |
| <b>Узбекистан</b>   | 24.6                                     | 63                    | 31                                | 34                        | 0.8                                       | 2.4      | 80                    | 58   |

### ***Мероприятия правительства и международного сообщества по сокращению последствий засухи***

Правительства не были подготовлены к засухе. В Грузии, например, дефицит информации привел правительство и Всемирную продовольственную программу (ВПП) к заключению, что сильной

засухой была охвачена только восточная часть страны, и мероприятия по оказанию помощи ограничились лишь этим регионом. Несмотря на то, что Департамент по чрезвычайным ситуациям и гражданской ситуации имел достаточно прочную административную структуру, отсутствовали механизмы работы с Медицинским центром по бедствиям при Министерстве здравоохранения. Наиболее скоординированную систему реагирования имели Армения, где эффективно координировалась работа Красного креста и Министерства по чрезвычайным ситуациям, и Узбекистан, где первый заместитель премьер-министра возглавлял комитет по проблемам сокращения уровня воды в Амударье, и где координационное подразделение работало под руководством Министерства по чрезвычайным ситуациям. Главы областных и районных органов власти координировали ответные мероприятия на местах. Узбекистан достаточно оперативно разработал чрезвычайные меры по консервации воды: была запрещена культивация риса (наиболее водоемкая культура), введено нормирование воды, разрешено использование дренажных вод для ирригации, для чего были обеспечены насосы; в наиболее пострадавшие районы питьевая вода доставлялась в цистернах; был произведен ремонт установок для обессоливания воды. Несмотря на несбалансированное распределение воды, общие экономические потери, вызванные засухой, были незначительными по сравнению с Таджикистаном (см. таблицу ниже).

Со временем правительствам удалось улучшить организацию ответных мер; помощь со стороны международного сообщества была существенной. Мероприятия были сосредоточены на обеспечении срочной продовольственной помощи, мониторинге здоровья населения, установке аварийных насосов и сокращении долга. Меньше внимания уделялось долгосрочному восстановлению экономики, и некоторые группы в сельских общинах и домохозяйствах, возглавляемых женщинами, не были адекватным образом учтены в операциях помощи. Со временем были улучшены меры по оказанию целевой помощи наиболее уязвимым слоям населения благодаря тому, что местные органы и общины стали принимать более активное участие в отборе бенефициаров. Банк обеспечил поддержку краткосрочных программ по восстановлению экономики в Таджикистане (например, пакеты – семена, химикаты и удобрения – для посевного сезона после засухи), но основная поддержка была сконцентрирована на разработке долгосрочных мер (см. ниже).

## **D. Разработка стратегий, направленных на сокращение последствий будущих засух**

### ***Стратегические основы***

Несмотря на последствия засухи 2000-2001 гг., разработка и реализация долгосрочных программ планирования и мер по сокращению эффектов будущих засух все еще находится во многих странах на начальных этапах. Казахстан подготовил комплексный план готовности к стихийным бедствиям, в котором большое внимание уделяется порядку готовности для правительства, общественности, НПО и частного сектора. Подготовка таких планов ведется в некоторых других странах; продвигается вперед работа по обучению в сфере управления бедствиями и разработка планов по управлению бедствиями; системы раннего оповещения в Центральной Азии функционируют лучше, чем прежде. Тем не менее, необходимо подготовить систематические планы по управлению бедствиями в национальном масштабе или по агроклиматическим регионам с использованием десяти этапного процесса<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Десятиэтапный процесс (первоначально разработан д-ром Дональдом Уайтом в 1991 г. и впоследствии пересмотрен и обновлен) применяется для разработки планов готовности к засухе в национальном масштабе или по агроклиматическим регионам и подчеркивает важность укрепления существующих организаций, а не создание новых, и установку процесса для разработки стратегий управления засухой (см. приложение 5).

Проекты, которые обращаются к проблемам структурной уязвимости, рассчитаны на долгосрочную перспективу. Мало инициативных мер конкретно направлены на управление и смягчение последствий засухи, в результате чего сохраняются пробелы <sup>2</sup>.

**В основу формирующейся стратегии по управлению и смягчению последствий засухи положены следующие принципы:**

- Укрепление систем гидрометеорологического мониторинга и прогнозов;
  - Включение планов по управлению засухой в национальные стратегии развития;
  - Разработка скоординированных систем реагирования и восстановления при чрезвычайных ситуациях;
  - Разработка долгосрочных прогнозов и стратегий, обращающихся к проблемам изменения климата.
1. **Укрепление систем прогноза погоды и гидрологического мониторинга** как посредством национальных программ, так и посредством улучшения координации информации на местном и региональном уровнях. Этой задаче способствует ряд программ в Центральной Азии, долгосрочную поддержку которым оказывает Швейцарское правительство и другие организации. **Наиболее приоритетной задачей является совершенствование систем в Кавказском регионе особенно в плане информационного обмена и укрепления системы в Грузии.** Составные компоненты включают восстановление гидрометеорологических сетей и информационный обмен, и развитие служб, лучшим образом сориентированных на нужды конкретных пользователей. Ограниченную поддержку оказывают некоторые международные организации на Кавказе (в частности, АМР США и техпомощь Германии); Центральная Азия получает более масштабную поддержку (в частности, АМР США и Швейцарское правительство).
  2. **Включение вопросов управления засухой в стратегии сельского хозяйства, развития сельских районов и продовольственной безопасности,** решение которых будет обеспечиваться посредством распространения технологий по борьбе с засухой и поддержки политических мер и стимулов для рационального использования земельных и водных ресурсов. Ввиду ограниченности государственных ресурсов в центр внимания необходимо поставить применение существующих технологий и поддержку инициативы местных общин по разработке устойчивой практики управления земельными и водными ресурсами. Работа в этих направлениях уже начата в большинстве стран. Примерами программ, выполняемых при поддержке Всемирного банка, являются проект природных ресурсов и сокращения бедности в Армении, проект развития общинного сельскохозяйственного производства и управления водосборными бассейнами в Таджикистане, и проект районов неорошаемого земледелия в Казахстане. Водохозяйственные проекты включают проект дренажа и восстановления ветландов в Узбекистане, направленный на повышение эффективности использования дренажных вод и восстановление водно-болотных угодий, рыбных и пастбищных ресурсов, и программы реабилитации ирригационных сооружений. Все эти меры направлены на поддержку эффективного управления и консервацию водных ресурсов. Необходимо тщательно отслеживать полученные результаты, а адаптированные и упорядоченные программы включать в программы государственных расходов. Меры политики включают отмену субсидий и сокращение поддержки для программ по выращиванию культур и практики земледелия, требующих большого расхода воды, в противовес практике водосбережения и богарного земледелия.

<sup>2</sup> Недавно выпущенный доклад Фонда будущего урожая и организации CARE «Прогнозирование стихийных бедствий – переориентировка помощи и развития посредством сельскохозяйственной и экологической практики» подчеркивает, что в проектах помощи и развития недостаточно учитывается накопленный опыт. Доклад отстаивает идею лучшей интеграции мероприятий помощи и развития в целях оптимизации выгод от содействия.

**3. Разработка скоординированных систем готовности, реагирования и восстановления в чрезвычайных ситуациях:** большинство стран имеют организации, занимающиеся чрезвычайными ситуациями, но их необходимо укрепить за счет информационного обмена в реальном времени и межведомственного сотрудничества центральных и местных органов, а также за счет гораздо более активного участия и поддержки со стороны местных сообществ. Оценки уязвимости могут также содействовать повышению эффективности целевого расходования средств на меры помощи и восстановления при стихийных бедствиях. Наиболее важным аспектом является неразрывная связь первых двух принципов с третьим принципом. Гидрометеорологический мониторинг, например, может обеспечить информацию, которая станет пусковым механизмом для мер реагирования. Осадки на 15% ниже нормы приведут к более интенсивному мониторингу водных ресурсов, культур и пастбищ; сокращение осадков на 15-25% приведет в действие рабочие группы, занимающиеся оценкой воздействия; вызовет кампании в средствах массовой информации; анализ эксплуатации водохранилищ и режимов добычи грунтовых вод; ограничительные правила водопользования и возделывания культур; а более сильные засухи приведут к межведомственным мерам реагирования и мерам по оказанию помощи и финансовому анализу воздействия на объемы производства и государственные доходы.

**4. Стратегии, направленные на решение проблем долгосрочного изменения климата:** Экономика в странах Кавказа и Центральной Азии должна стать более устойчивой к изменению климата. В настоящее время сельское хозяйство в Центральной Азии находится в сильной зависимости от таяния снегов и ледников. Уже сейчас весьма несовершенные прогнозы показывают, что в среднесрочной перспективе по мере интенсификации таяния ледников, водные запасы могут увеличиться, но в долгосрочной перспективе повышение зависимости от осадков будет способствовать росту сезонной и годовой изменчивости. Агромету необходимо ввести в практику улучшенные модели, включающие индексы аномалии аридности с использованием формулы Торнтвайта (Thorntwaite), для мониторинга эффекта воздействия, распространения и интенсификации засухи. Полученные данные позволят обеспечить более эффективную адаптацию сельского хозяйства. В некоторых случаях сельское хозяйство необходимо будет перевести на режим водных ресурсов, обеспечиваемых региональными осадками. Необходимо обеспечить осмотнительное управление степными лугопастбищными угодьями в целях сохранения хрупких влагозадержательных верхних слоев почвы и растительного покрова.

Во-вторых, гидрологический прогноз необходимо поставить на более прочную базу. Согласно докладу Международной группы специалистов по изменению климата (МГСИК) *Региональные воздействия изменения климата* сценарии климатических изменений пока не обеспечивают базу, чтобы прогнозировать, каким образом будет изменяться региональная гидрология. Учитывая комплексные обратные связи в системе, именно наблюдение даст ответ прежде, чем его обеспечит моделирование. Потому чрезвычайно важно восстановить гидрологические сети наблюдений, улучшить обмен информацией и сотрудничество между странами региона, и обновить гидрологические модели, чтобы дать направление дальнейшим корректировочным мерам.

### ***Субрегиональные и национальные стратегии: Кавказ***

Приоритетная задача для **Кавказского** региона состоит в поддержке регионального обмена информацией и в укреплении региональных возможностей по гидрометеорологическому мониторингу и прогнозам. Второй приоритетной задачей является поддержка региональных семинаров для определения возможностей по координации национальных планов реагирования на дефицит воды и мер по смягчению последствий и помощи.

Для **Армении**, которая имеет Департамент по чрезвычайным ситуациям, приоритетные задачи состоят в том, чтобы: (а) восстановить агрометеорологическую сеть наблюдения и создать бюллетени

мониторинга и информацию для растущего охвата конечных пользователей, включая организацию систем раннего оповещения в районах, подверженных засухе; (b) разработать региональные и национальные планы реагирования на дефицит воды на базе совершенствования мониторинга водохранилищ и полислойной карты, которая позволит определять наличие и потребности в воде; (c) продолжить и расширить поддержку, направленную на интеграцию мер по управлению засухой в программы по управлению земельными и водными ресурсами, посредством рационального использования водных ресурсов для ирригации; технологий древесных насаждений, ведения лесного и пастбищного хозяйства, и богарного сельского хозяйства, при этом подчеркивая важность консервации верхних концов водосбора; и программ по распространению знаний и технологий среди фермеров, подчеркивающих важность продуктивности и консервации в зависимости от регионов; и (d) оказать поддержку развитию возможностей реализации мер по сокращению последствий и мер реагирования на чрезвычайные ситуации в местных сообществах, и улучшить меры по продовольственному мониторингу на местах. Одной из наиболее трудных проблем в долгосрочной перспективе, которая потребует многостороннего подхода, является сбалансированное использование водных ресурсов в озере Севан для нужд сельского хозяйства, энергетики, рекреации и сохранения экосистем.

Для **Грузии**, где также имеется департамент по чрезвычайным ситуациям, приоритетные задачи состоят в том, чтобы: (a) включить управление засухой в планы по управлению бедствиями и катастрофами, и системы реагирования, подчеркивая важность управления риском на местах, включая улучшение мониторинга запасов продовольствия в районах, наиболее подверженных риску засухи; (b) существенно модернизировать системы гидрометеорологического мониторинга, чтобы улучшить мониторинг течения рек с востока на запад, и соответствующих водохранилищ; (c) восстановить ирригационные системы, в особенности в восточной Грузии, где эти сооружения имеют потенциал для экономической жизнеспособности, и оказать поддержку созданию действенных ассоциаций водопользователей и повышению эффективности использования оросительной воды; и (d) включить управление засухой в более широкие стратегии развития сельского хозяйства и сельских районов. Грузия особо уязвима к наводнениям, а также к засухам, вследствие этого мероприятия по смягчению эффектов паводков и засухи необходимо разрабатывать взаимосвязано.

**Азербайджану** необходимо ввести в действие постоянную организационную схему по сокращению риска и планированию мероприятий в случае бедствий. Будучи прибрежной страной, расположенной в нижней части водосбора на Кавказе, Азербайджан почти полностью зависит от ирригации для ведения интенсивного сельского хозяйства. Для сельскохозяйственного производства весьма важно: (a) разработать систему замера речного стока в реках Кура и Араз; (b) восстановить и модернизировать ирригационные системы не только те, которые расположены на более высоком уровне, но в особенности те, которые находятся на более низком уровне, в целях повышения эффективности водопользования и обеспечения водой потребителей на конечных участках системы, и фермеров в периоды низкого водотока; (c) развивать устойчивые ассоциации водопользователей, которые создают стимулы к повышению эффективности оросительного водопользования; и (d) развивать службы по распространению знаний и технологий среди фермеров, сосредоточив внимание на рекомендациях относительно надлежащих систем земледелия и использования водных ресурсов, и максимизации преимуществ, которые могут быть получены в результате чрезвычайно разнообразных агрономических и климатических условий страны. Больше внимания необходимо уделить неорошаемым землям, в особенности в плане улучшения практики управления водно-земельными ресурсами, не забывая рыбные ресурсы.

### ***Субрегиональные и национальные стратегии: Центральная Азия***

Для всего региона **Центральной Азии** приоритетной задачей является улучшение обмена информацией и модернизация гидрометеорологических систем мониторинга. Понадобится усовер-

шенствовать законодательство, регулирующее уровни отвода, потребления и попуска воды, включая уровни загрязнения. Следует также обеспечить поддержку запланированным и текущим капиталовложениям, чтобы повысить эффективность водоуправления на суб-бассейном уровне (проект регулирования Сырдарьи/Северного Арала, планируемые инвестиции в Ферганскую долину и другие программы, предусматривающие улучшить речное регулирование). В странах уже создана система управления бассейновыми водами в условиях засухи, но ранний и систематический обмен информации позволит повысить эффективность планирования и мер по смягчению последствий засухи.

**Таджикистан** остается чрезвычайно уязвимым к засухе, хотя общее обеспечение ирригационной водой не представляется сдерживающим фактором. Помимо совершенствования систем раннего оповещения, приоритеты включают ребалансирование поддержки в виде государственных расходов и политики отхода от крупномасштабной ирригации и возделывания хлопчатника, и перехода к мерам по консервации воды на орошаемых и богарных землях, и мерам по организации общинного управления водосборным бассейном в поддержку этих программ. В отношении институционального планирования и систем реагирования Министерству по чрезвычайным ситуациям необходимо развивать возможности по более тесной работе с другими ведомствами и с местными органами управления, НПО и общинами. Таджикистану необходимо в срочном порядке реинвестировать средства в систему метеорологического прогноза не только для того, чтобы лучше информировать население о резких погодных изменениях, но также, чтобы улучшить информацию для прибрежных стран, что поможет более эффективно планировать меры на случай засухи.

**Узбекистан** в основном сохранил централизованную структуру и институциональную систему, доставшуюся в наследство от советского периода. Его гидрологические и метеорологические системы, а также координация материально-технического снабжения остались в основном нетронутыми. В настоящее время проводятся инвестиционные программы по восстановлению экосистем в дельтах засушливых северных районов и улучшению систем питьевого водоснабжения. Тем не менее, оптимальный эффект будет достигнут в результате сочетания реформы политики с реабилитацией дренажных и ирригационных систем в целях улучшения управления и консервации водных ресурсов при расширении охвата и участия населения в мероприятиях по подготовке к засухе и смягчению ее последствий. Дополнительный фокус внимания на консервацию, особенно в степных зонах и на маргинальных землях, будет также сдерживать опустынивание и повысит устойчивость средств к существованию для степных пастухов.

**Казахстан** подготовил национальную стратегию по подготовке к засухе и смягчению ее последствий с участием широкого круга заинтересованных лиц. Страна также имеет эффективную систему мероприятий для чрезвычайных ситуаций, но для сокращения рисков необходимо повысить эффективность мониторинга запасов продовольствия, в том числе на продовольственных складах, особенно в подверженных риску западных районах. Запланированы мероприятия по улучшению управления природными ресурсами, включая меры по проблемам опустынивания и восстановлению деградированных пастбищ и лесов наряду с мерами по улучшению управления водными ресурсами, под которые выделяются значительные капиталовложения. Трудность задачи состоит в том, чтобы привлечь местные сообщества как основных заинтересованных лиц к планированию и выполнению таких программ. В стратегии необходимо включить повышение урожайности и продуктивности в центральном и восточном районах и методы консервации для великих западных равнин. Критически важное значение будет иметь укрепление функциональных возможностей на уровне линейного министерства и местного органа власти в поддержку масштабной реализации.

Хотя **Кыргызстан** не характеризуется скудными водными ресурсами, он должен обеспечивать охрану и рациональное использование воды для справедливого обслуживания других прибрежных стран. Потому важна модернизация ирригационных систем, а также развитие устойчивых ассоциаций водопользователей, способных эффективно управлять водными ресурсами. Основной приори-



тетной задачей является укрепление Министерства экологии и чрезвычайных ситуаций и работа с другими ведомствами, местными органами власти и общинами при разработке мероприятий по подготовке к засухе и смягчению ее последствий, и совершенствование стратегий управления пастбищными ресурсами. Это включает восстановление потенциала метеорологических станций для улучшения прогноза уровней воды для прибрежных государств, а также укрепления возможностей по предотвращению людских потерь и регулированию выработки электроэнергии.

По **Туркменистану** имеется мало новой информации. Тем не менее, при зависимости 97% возделываемых угодий от орошения приоритетная задача состоит в том, чтобы улучшить управление оросительными и дренажными водами посредством политики и мер по восстановлению и модернизации инфраструктуры. Туркменистану также необходимо сконцентрировать усилия на сохранении маргинальных луговых пастбищ и предотвращении дальнейшей эрозии и опустынивания. Для улучшения продуктивности орошаемых земель следует интродуцировать культуры, приспособленные к местным условиям, и соответствующие системы земледелия.

### ***Стратегия Всемирного банка по поддержке управления засухой на Кавказе и в Центральной Азии***

Поддержку мероприятий Всемирного банка по управлению засухой необходимо интегрировать в более широкие программы и стратегии в области сельского хозяйства и управления природными ресурсами, и не рассматривать их как индивидуальные проекты. Проекты общинного управления водосборным бассейном, ирригации и дренажа, водохозяйственного управления, лесного хозяйства и сельскохозяйственных служб могут включать меры по поддержке сокращения последствий засухи. Важно обеспечить учет этого аспекта в проектной схеме. Принимая во внимание ограниченные фонды МАР и новые операционные программы ГЭФ, которые поддерживают меры по решению проблемы деградации земли, существует возможность изыскания грантовых фондов на поддержку этих программ.

Существует возможность более масштабной поддержки модернизации гидрометеорологических систем мониторинга и укрепления функциональных возможностей Министерств по чрезвычайным ситуациям. В контексте стратегий по смягчению климатических эффектов ГЭФ может также быть источником финансирования модернизации метеорологических станций, особенно в том случае, если выгоды являются субрегиональными. Для получения синергетического эффекта Банку необходимо работать в тесном контакте с другими международными финансовыми организациями. Основным пробелом остается широкое привлечение общин к участию в программах готовности к засухе и сокращению ее последствий.

## 1 ВВЕДЕНИЕ

Центральная Азия и Кавказ характеризуются периодическими засухами, что требует тщательно разработанной системы управления и мероприятий по смягчению последствий, чтобы упредить дорогостоящий ущерб для экономики и населения. Засуха – комплексное явление с широким разнообразием воздействий, зависящих не только от величины, времени, продолжительности и частоты дефицитов осадков, но также от различных реакций разнообразных почв, растений и животных на напряженность водного режима. Если правительства и местные сообщества не предпримут мер по подготовке к засухе и смягчению ее эффектов, ущерб значительно превысит необходимый масштаб, а меры реагирования на нарушение продовольственной безопасности и прочие пагубные эффекты на беднейшие слои населения будут проводиться с задержкой и возможно ненадлежащим образом. Подобная ситуация отмечалась во время сильной и продолжительной засухи, охватившей Центральную Азию и Кавказ в 2000-2001 гг. Последствия засухи привели к тому, что правительства и организации помощи, стремившиеся избежать значительных издержек 2000-2001 гг., выразили желание улучшить систему управления засухой и смягчения ее последствий. Международные организации, включая Всемирный банк, имеют возможности и осознают необходимость оказания помощи в этом вопросе.

### 1.1 Цель и структура

Цель настоящего отчета повысить осознание и понимание проблемы подверженности и уязвимости к засухе стран Центральной Азии и Кавказа, и представить стратегическую проактивную рамочную основу для мер по смягчению и предупреждению засухи. Отчет предназначен для правительств Армении, Азербайджана и Грузии в регионе Кавказа, и правительств Казахстана, Узбекистана, Туркменистана, Таджикистана и Кыргызской Республики в регионе Центральной Азии. Отчет также представляет интерес для НПО и общественности, а также для доноров и международных финансовых организаций. В конкретном плане отчет поможет министерствам сельского хозяйства, ирригации и водохозяйственного управления, экологии, метеорологическим службам, службам по чрезвычайным ситуациям и региональным и местным органам управления (включая муниципалитеты) повысить и улучшить готовность к будущим засухам.

В отчете исследуется, каким образом эффективное управление и предупредительные меры могут смягчить воздействие засухи в Центральной Азии и на Кавказе, и сократить ущерб и затраты на оказание помощи и восстановление. Обследование начинается с анализа типов засухи и подверженности им. В главе 2 содержится анализ факторов уязвимости к засухе, а также функциональных возможностей структуры по управлению стихийными бедствиями смягчать эффекты и реагировать на медленно формирующиеся природные бедствия такого типа. В следующей главе освещаются типы проявления засухи 2000-2001 гг. (метеорологическая, гидрологическая, сельскохозяйственная и социально-экономическая) и рассматриваются меры по управлению и сокращению ее эффектов. В заключительной части отчета представлены рекомендации относительно того, каким образом международные организации, включая Всемирный банк, могут координировать и оказывать комплексную помощь странам Центральной Азии и Кавказа в успешной выработке и реализации стратегии по управлению засухой и смягчению ее последствий.

## 1.2 Типология засушливых условий и воздействия засухи

Для характеристики разнообразных условий и воздействий засухи используется ряд определений. Наиболее распространенными определениями являются метеорологическая, гидрологическая, сельскохозяйственная и социоэкономическая засуха.

- *“Метеорологическая засуха”* означает дефицит осадков по сравнению с долгосрочными средними показателями. Определения метеорологической засухи необходимо считать специфическими для региона, поскольку атмосферные условия, которые приводят к недостатку осадков, весьма разнообразны и различаются по регионам. Такая ситуация возникает, когда годовые/сезонные осадки, выпадающие на какой-либо территории, составляют менее 75% от долгосрочного среднего значения (50-летняя норма). Согласно классификации, умеренная засуха наступает в том случае, если дефицит осадков составляет 26-50%, а сильная засуха, когда дефицит превышает 50-летнюю норму.
- *“Гидрологическая засуха”* – дефицит водных ресурсов поверхностного или подповерхностного стока в результате недостатка осадков. Частота и суровость гидрологической засухи зачастую определяется по шкале водосбора и речного бассейна. Гидрологические засухи обычно отстают по времени от метеорологических и сельскохозяйственных засух, поскольку требуется определенное время для того, чтобы дефициты осадков отразились на компонентах гидрологической системы таких, как русловый речной сток, уровни грунтовой воды и воды в водохранилищах. Системы водохранилищ часто используются для многочисленных и конкурирующих друг с другом целей (например, регулирование паводков, ирригация, рекреация, навигация, гидроэнергетика, среда обитания дикой природы), что дальнейшим образом усложняет последовательность и количественное определение воздействий.
- *“Сельскохозяйственная засуха”* – восприимчивость сельскохозяйственной деятельности к эффектам метеорологической или гидрологической засухи. Сельскохозяйственная засуха связывает различные характеристики засухи с воздействиями на сельское хозяйство, фокусируясь на дефицитах осадков, различиях между фактической и потенциальной эвапотранспирацией (испарение), дефицитах воды в почве, понижении уровней грунтовых вод или уровня водохранилищ и т.п. Потребности в воде для сельского хозяйства зависят от преобладающих погодных условий, биологических характеристик специфического растения, его стадии роста и биофизических свойств почвы. Удовлетворительное определение сельскохозяйственной засухи должно учитывать разнообразные чувствительные к засухе культуры и животных на разных этапах развития, с их появления до достижения зрелости. Сельскохозяйственная засуха может происходить в начале сезона и влиять на сев или посадку; в середине сезона, во время вегетационного периода, остановив растение в росте; и в конце сезона, когда плоды, семена или зерновые на стадии формирования принуждаются к созреванию, не достигнув полного развития.
- *“Социоэкономическая засуха”* наступает, когда эффекты засухи выходят за пределы сельскохозяйственного сектора, подрывая остальные отрасли экономики и в значительной степени уменьшая средства к существованию для населения. Социоэкономическая засуха отличается от вышеперечисленных типов засухи, поскольку ее проявление зависит от временных и пространственных процессов спроса и предложения основных товаров таких, как вода, продовольствие, энергия и т.п., на которые оказывает влияние погода. В том случае, когда водные ресурсы в каком-либо районе дефицитны и неспособны удовлетворить потребности человека и окружающей среды, наступает социоэкономическая засуха. Спрос на экономические товары может увеличиваться в результате роста населения и потребления на душу населения, однако предложение может также увеличиваться в результате повышения эффективности производства и совершенствования технологий. При параллельном увеличении спроса и предложения критическим фактором является относительная степень изменения; уязвимость и число засух могут в будущем увеличиться, в то время как тенденции спроса и предложения будут сближаться.

Помимо этих наиболее важных условий и воздействий засухи, в отчете освещается влияние засухи на окружающую среду и на несельскохозяйственные сектора такие, как гидроэнергетика и рыбное хозяйство.

### 1.3 Подверженность метеорологической и гидрологической засухе

Метеорологические и гидрологические засухи являются характерными и периодическими особенностями климата в Центральной Азии и на Кавказе. Метеорологическая засуха происходит один-два

**Таблица 2: Подверженность метеозасухе в Центральной Азии и на Кавказе**

|                              | Среднегодовое к-во осадков 1961-90 (в мм) | % орошаемых с.х. угодий | Осадки и особенности засухи  |
|------------------------------|---|-------------------------|--|
| <b>Армения</b>               | 526                                       | 51                      | Метеозасуха в Армении наиболее типична в зимний период в бассейнах Дебеда, Севана, Аракса и Агстефа; в летний период в бассейнах Храздана, Азат-Веди, Арпа. 250 мм осадков в низменных регионах, 400-600 мм в предгорьях и низкогорьях, 800-1800 мм в высокогорьях. В период 1935-90 гг. к-во осадков сократилось на 5.8%              |
| <b>Азербайджан</b>           | 541                                       | 74                      | В аридной зоне на низменностях (высота до 200-900 м) проживает 70% населения; засуха – раз в десять лет. В период 1961-90 гг осадки сократились на 10%.  |
| <b>Грузия</b>                | 1,065                                     | 44                      | Засухи особенно часты на востоке (Кахетия). Осадки сократились на 5-20% на северо-востоке и северо-западе, увеличились на 5-15% на юго-востоке в 1961-90 гг.   |
| <b>Казахстан*</b>            | 300                                       | 8                       | Засуха происходит каждые пять лет. Сокращение урожая зерновых в результате засухи на богарной площади на севере 2 раза каждые 5 лет. Тенденция изменения осадков не отмечалась в 1961-90 гг, в течение последних 5 лет небольшое увеличение дождевых осадков.  |
| <b>Кыргызская Республика</b> | 553                                       | 75                      | Осадки 300-500 мм в Чуе, 100-500 мм в Фергане, 250-300 мм в Иссык Куле и Таласе. В Чуйской долине продолжительность засухи составляла 18% времени в период 1975-92 гг. по сравнению с 7% времени в период 1960-74 гг. значительное увеличение осадков в 20 веке, за исключением внутр. Тянь-Шаня.                                      |
| <b>Таджикистан</b>           | 691                                       | 83                      | В низинах 70-100 мм осадков, в горах до 1800 мм. На юго-западе и севере осадки сократились на 20%, и засухи участились в период 1961-90 гг; на северо-востоке осадки выросли на 18-20% (на высоте 1500 м).   |
| <b>Туркменистан</b>          | 191                                       | 100                     | Только в горных районах осадки выше 250 мм. В 1961-90 гг. отмечается сокращение осадков весной и осенью; увеличение на севере, востоке и предгорье Копет Даг.  |
| <b>Узбекистан</b>            | 264                                       | 89                      | 80-200 мм осадков в низинах, 300-400 мм в предгорьях и 600-800 мм в горах.. В предгорьях очень сильная засуха (дефицит осадков 50%) 3 раза в течение века; засуха с дефицитом 20-25% сезонных осадков происходит каждые 3-4 г. В пустыне и полупустынных районах очень сильная засуха каждые 10 лет; дефицит осадков 20% каждые 5 лет. |

\* 64 % посевных площадей в бассейне Арала (южного) на тер. Казахстана орошается.

Источники: ФАО "Аквагат"; Т. Гризишвили и Г. Лазриев, "Исследование частоты регистрации экстремальной температуры и изменений температурной интенсивности в условиях изменения климата в Восточной Грузии", *Национальный Бюллетень Национального Агентства по Климатическим Изменениям* № 6, стр. 57; Мотт Макдональд и "Arcadis Euroconsult", январь 2003 г., "Программа совместного речного хозяйства: промежуточный отчет по бассейну реки Куры", стр. 102; Татьяна Спекторман, "Оценка индикаторов засушливости в Узбекистане в свете климатических изменений", [http://www.sawi.org/waterweek2003/Workshop%20Poster\(20\).htm](http://www.sawi.org/waterweek2003/Workshop%20Poster(20).htm); Национальные отчеты UNCCD; UNEP, 2001 г., *Состояние окружающей среды в Кыргызской Республике, 2000 г.*

раза в десять лет. Засушливые годы характеризуются аномальным сокращением осадков в три или четыре раза, а влажные годы характеризуются увеличением влаги в 1,5-2 раза по сравнению с долгосрочным годовым показателем.<sup>3</sup> (на Рис. А1-А4 в приложении 1 представлены текущие долгосрочные тенденции в разных странах). Как отмечается в таблице 2, метеорологическая засуха обусловлена местоположением и сезоном.

На многих низменных территориях Центральной Азии и Кавказа метеозасуха либо постоянное явление, либо характеризуется большой частотой (до шести раз каждые десять лет). Во многих странах в среднем выпадает минимальное количество осадков при высокой доле территории, занимаемой пустыней (особенно в Туркменистане, Узбекистане и Южном Казахстане).

Во многих районах Центральной Азии и Кавказа сокращаются осадки и учащаются засухи. По мере глобального потепления такие тенденции, по всей вероятности, станут более широко распространенными. Хотя прогнозы неоднозначны, в целом продолжительность засушливых периодов будет увеличиваться; в течение влажных периодов осадки будут более интенсивными; возрастет количество лет с экстремальной влажностью и засушливостью. Тем не менее, необходимо заметить, что неопределенность в отношении оценки осадков более значительна, чем в отношении температур. Имеющиеся прогнозы часто противоречат друг другу, и их следует пересмотреть с применением полного и последовательного набора данных.

Также широко распространены гидрологические засухи. По этой причине Узбекистан в период 1970-1999 гг. вынужден был шесть раз проводить чрезвычайные мероприятия по водообеспечению. Как показано в таблице 3 (и рис. А5), среди стран двух регионов только Грузия, Кыргызская Республика и Таджикистан обладают обильными водными ресурсами. Самый низкий показатель водных ресурсов на душу населения отмечается в Армении, Азербайджане и Узбекистане. Страны, расположенные в нижнем течении рек, такие как Азербайджан, Узбекистан, Туркменистан и южная часть Казахстана, в значительной степени зависят от водных ресурсов, берущих начало в странах, расположенных в верхнем течении (Грузия, Армения, Таджикистан и Кыргызская Республика). Если сценарии изменения климата верны, то положение с водообеспеченностью усугубится. Во всех странах, за исключением Грузии, наличие водных ресурсов предположительно либо не изменится, либо в некоторых районах сократится почти на 40% (см. Приложение 2).

**Таблица 3: Водные ресурсы в Центральной Азии и на Кавказе**

|                               | Поверхностные водные ресурсы (км <sup>3</sup> ) | Грунтовые водные ресурсы (км <sup>3</sup> ) | Водные ресурсы на душу населения (м <sup>3</sup> /год) | Коэффициент зависимости |
|-------------------------------|---|---|--|-------------------------|
| <b>Армения</b>                | 7.7   | 4.2   | 2,780  | 13.9                    |
| <b>Азербайджан</b>            | 28.1  | 2.2   | 3,765  | 73.2                    |
| <b>Грузия</b>                 | 62.1  | 17.2  | 12,035   | 8.2                     |
| <b>Казахстан</b>              | 103.5   | 35.9  | 6,778  | 31.2                    |
| <b>Кыргызская Республика*</b> | 18.2  | 13.6  | 4,182  | 0.0                     |
| <b>Таджикистан**</b>          | 40.0  | 6.0   | 6,489  | 16.7                    |
| <b>Туркменистан</b>           | 24.4  | 3.4   | 6,739  | 97.1                    |
| <b>Узбекистан</b>             | 10.9  | 18.0  | 2,026  | 77.4                    |

\* Кыргызстан – 25.9 куб. км. отток поверхностных водных ресурсов.

\*\* Таджикистан – 22 куб. км. отток.

Источник: ФАО “Аквастат”, Всемирный Банк, 2003 г., *Стратегия водного хозяйства в регионе ЕЦА*.

<sup>3</sup> Главная редакция Узбекской сов. энциклопедии. *Энциклопедия хлопководства в двух томах. Том I*, 1, стр. 414-17; Региональный экологический центр, 2002 г., *Международные конференции по проблемам засухи и опустыивания; доклады участников конференции, предварительная публикация*. А. Каримов, 1997 г., “Куруклик ва кишляк хоялиги”, *Узбекистан кишляк хоялиги*, No.3, стр. 48

Региональные расхождения в наличии водных ресурсах значительны во всех странах. Например, в Грузии 78% водных ресурсов сконцентрировано на западе, при этом 60% промышленных предприятий, 85% орошаемых земель и 62% населения сосредоточено на востоке страны. В противовес этому в Кыргызской Республике с богатыми водными ресурсами Таласская, Ошская, Джалабадская и Баткенская области уязвимы к значительным колебаниям речного стока.

Речные стоки Сырдарьи и Амударьи в Центральной Азии и Куры и Аракса на Кавказе чрезвычайно изменчивы (как показывают рис. А6-А7 и таблицы А1-А6 в приложении 1). Объем стока в засушливые годы на 25-45% ниже среднего. Сток на территории, расположенные в нижнем течении речных бассейнов, резко сократился. В бассейнах Сырдарьи и особенно Амударьи это вызвано избыточным изъятием воды на цели ирригации, а в бассейне Куры-Аракса сокращение стока также вызвано природными условиями.

## 1.4 Последствия

Наличие осадков и воды в Центральной Азии и на Кавказе характеризуется высокой степенью неопределенности и существенными различиями местных условий. Хотя климат является основным определяющим фактором засухи, гидрологические характеристики водосборного бассейна также находятся под воздействием других факторов, в частности, изменения землепользования (например, обезлесение), деградации земель и строительства плотин. Поскольку регионы взаимосвязаны посредством гидрологических систем, особенно в странах Центральной Азии и Кавказа, воздействие засухи может выходить далеко за пределы границ территории, характеризующейся недостатком осадков. Например, метеозасуха может сильно влиять на Узбекистан и Казахстан в долине Сырдарьи, на Туркменистан и Каракалпакстан, на восточную часть Узбекистана, южную часть Азербайджана ниже Мингечурского водохранилища в долине реки Аракс; значительные гидрологические последствия возможны в нижнем течении рек. Аналогичным образом, изменения в системе землепользования в районах верхнего течения рек могут изменить гидравлические характеристики, например, показатели инфильтрации и стока, что приводит к более изменчивым водотокам и увеличению числа гидрологических засух в районах нижнего течения.

Азербайджан и Казахстан, например, в последние годы показывают увеличение частоты нехватки водных ресурсов в результате изменения системы землепользования внутри страны и в соседних государствах. Изменение в системе землепользования, один из факторов антропогенного воздействия, в результате которого изменяется частота возникновения водного дефицита даже в том случае, если не наблюдается изменений в повторности метеорологической засухи. С ростом непредсказуемости осадков, как следствия глобального потепления, указанные эффекты будут лишь усугубляться. Таким образом, метеорологическое прогнозирование должно лучшим образом выявлять тенденции для более эффективного определения начала метеозасухи с тем, чтобы проводить профилактические меры в гидрологических системах с учетом осадков. Предупреждение гидрологической, сельскохозяйственной и социальноэкономической засухи требует тщательно разработанного управления.

## 2 Уязвимость и возможности

Страны Центральной Азии и Кавказа оказались чрезвычайно уязвимыми к медленно формирующейся засухе 2000-2001 гг. Основополагающими причинами уязвимости были структурные факторы: неэффективность водохозяйственного управления, кризисная ситуация в сельском хозяйстве, широко распространенная бедность в сельской местности, общеэкономический спад и деградация окружающей среды. Кроме того, страны двух регионов обладали малыми возможностями по управлению засухой и смягчению ее последствий. Учитывая высокую степень подверженности засухе в Центральной Азии и на Кавказе, население, особенно водопользователи, фермеры, жители сел, подвергаются значительному риску.

### 2.1 Структурные факторы

#### 2.1.1 Экономика

В конце 90-х гг., ввиду ряда факторов, экономика стран Центральной Азии и Кавказа была уязвима к засухе. Важную роль играет размер экономики, поскольку, как правило, маломасштабная экономика более уязвима к стихийным бедствиям. В таблице 4 приведены данные, показывающие, что ВВП в странах региона составляет до \$3 млрд. Отчасти это объясняется экономическим спадом в начале 90-х гг. с переходным периодом экономики к рынку.

Экономическая структура в большинстве стран весьма проста, поскольку опирается на деятельность одной-двух основных отраслей, что делает их уязвимыми к нарушениям, вызванным засухой. Отрасль сельского хозяйства, наиболее чувствительная к засухе, обеспечивает 10-38% ВВП и 18-65% занятости населения. Продуктивность в этом секторе, часто ниже чем в других отраслях, например, в промышленном производстве. Более того, существует значительная интеграция между сельским хозяйством и промышленностью (хлопководство и виноградарство), что служит эффектом мультипликации при сельскохозяйственной засухе.

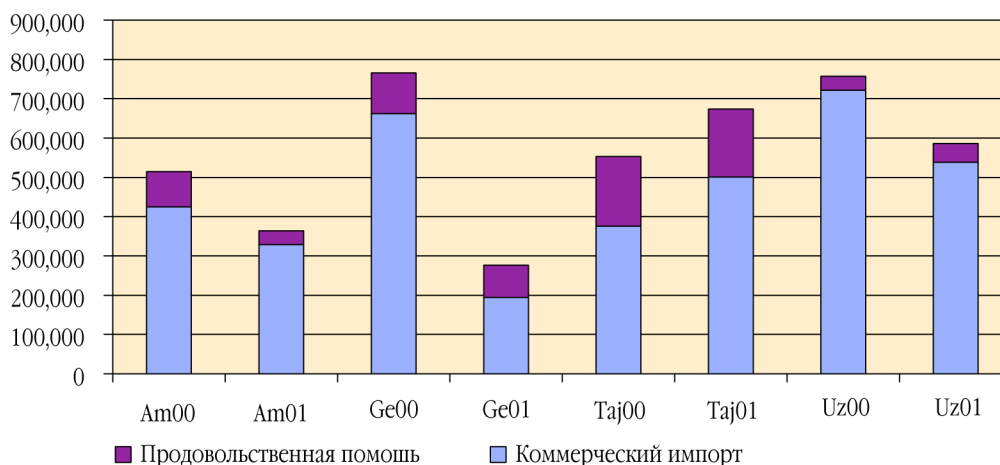
Таблица 4: Структура экономики в Центральной Азии и на Кавказе

|                                  | ВВП в 2000 г.<br>(млн USD) | ВВП 2000 г.<br>в % от 1990 г. | Сельское<br>хозяйство<br>(% в ВВП) | % занятости<br>в сельском<br>хозяйстве | Промышлен-<br>ность<br>(% в ВВП) | % занятости<br>в промыш-<br>ленности |
|----------------------------------|----------------------------|-------------------------------|------------------------------------|--|----------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Армения</b>                   | 1,912                      | 67                            | 29                                 | 43                                     | 32                               | 14                                   |
| <b>Азербайджан</b>               | 5,273                      | 55                            | 19                                 | 34                                     | 41                               | 7                                    |
| <b>Грузия</b>                    | 3,042                      | 29                            | 26                                 | 50                                     | 23                               | 9                                    |
| <b>Казахстан</b>                 | 18,292                     | 90                            | 10                                 | 18                                     | 35                               | 22                                   |
| <b>Кыргызская<br/>Республика</b> | 1,370                      | 66                            | 38                                 | 52                                     | 27                               | 9                                    |
| <b>Таджикистан</b>               | 991                        | 48                            | 27                                 | 65                                     | 29                               | 8                                    |
| <b>Туркменистан</b>              | 4,404                      | 76                            | 28                                 | 48                                     | 47                               | 12                                   |
| <b>Узбекистан</b>                | 7,813                      | 95                            | 34                                 | 35                                     | 24                               | 13                                   |

Источники: База данных "Индикаторы мирового развития"; Отчеты МВФ по странам, 2000-01.

Реагирование стран на засуху затрудняют торговые барьеры. Несмотря на существование различных двусторонних и многосторонних торговых соглашений, большинство из них выполняются лишь частично в силу таких сдерживающих факторов, как экспортные налоги, импортные квоты, транспортные ограничения, неконвертируемость валют и/или налагаемые ограничения, несообразная и архаичная политика, правила и порядок ценообразования, коррумпированное и произвольное выполнение.<sup>4</sup> Эти факторы стали критическими, когда возникла необходимость импортировать значительные объемы продовольствия в 2000-2001 гг. (см. рис 1).

**Рисунок 1: Импорт пшеницы и продовольственная помощь (в виде зерна) в отдельных странах в 2000-01 гг. (в м. тонн)**



Источник: FAOSTAT.

### 2.1.2 Финансы

Сильный экономический спад в 90-х гг. образовал брешь в способности Центрально-Азиатских и Кавказских стран финансировать катастрофы. Вследствие этого они не смогли выделить адекватные фонды на управление засухой и смягчение ее последствий, и не были в состоянии обеспечить стоимость масштабных операций по оказанию помощи в случае крупных стихийных бедствий. Ввиду неразвитости финансовой системы, в особенности в сельских районах, механизмы перераспределения риска такие, как страхование от погодных рисков (осадков), и передачи риска непосредственно на рынки капиталов, были неосуществимы.

### 2.1.3 Управление водными ресурсами

Неэффективное водопользование создало ситуацию, когда большие группы населения стали уязвимыми к нарушению водоснабжения. На региональном уровне отсутствовала координация, а на региональном и национальном уровне необходимо было обеспечить межотраслевую интеграцию. Несмотря на значение этих проблем, основной причиной чувствительности к засухе был высокий уровень водопотребления, вызванный ухудшением инфраструктуры и плохим управлением в сочетании с плохой дисциплиной потребителей, которые считали воду бесплатным товаром как в советское время.

После распада СССР трансграничная кооперация в сфере управления водными ресурсами превратилась в трудную проблему. Образованная в Центральной Азии структура по управлению транс-

<sup>4</sup> См. Суреш Бабу, Валерии Роу, "Продовольственная безопасность в Центральной Азии: экономические возможности, политические ограничения и задачи на будущее".



граничными водами, Межгосударственная комиссия по координации водопользования, работает в условиях жестких ограничений, которые более подробно обсуждаются в других документах<sup>5</sup>.

Самой значительной проблемой водохозяйственного управления, способствующей уязвимости, является очень высокое и неэффективное водопотребление в сельском хозяйстве, которое остается основным источником занятости населения во всех этих странах. В большинстве стран сельское хозяйство главным образом опирается на ирригацию, ответственную за львиную долю водопользования (см. таблицу 5). Например, в Центральной Азии из-за плохого состояния инфраструктуры и ее неэффективной эксплуатации и техобслуживания потери воды в магистральных каналах составляли от 25% до 48% во внутрихозяйственной системе, при фактическом поступлении 27% воды в поле. Хотя около половины водных потерь возвращается в виде грунтового стока, такой способ полива является чрезвычайно неэффективным и способствует повышению водного горизонта, и может привести к засолению почвы с высоким уровнем минерализации. Засоление делает большие площади зависимыми от дополнительного расхода воды на промывку почвы (2,000-3,000 м<sup>3</sup>/га). Средний поектарный объем расхода воды составляет 12,900 куб.м.<sup>6</sup>

Бытовое водоснабжение характеризовалась ненадежностью, особенно в сельских районах, что сделало их высоко уязвимыми к засухе. В большинстве стран менее половины сельского населения имели доступ к источникам питьевой воды (см. таблицу 5), и во многих городах качество обслуживания значительно ухудшилось. В тех местах, где существовали трубопроводные сети (в основном в городах), потери достигали до 50%, и качество воды часто было плохим. Некоторые районы, имевшие серьезные проблемы с питьевой водой, в частности, Каракалпакстанский район Узбекистана и Дашавузская область Туркменистана, и расположенные ниже участки в бассейнах Куры-Аракса и Самура в Азербайджане также наиболее подвержены засухе.

**Таблица 5: Показатели водопользования в Центральной Азии и на Кавказе**

|                              | Вместимость водохранилищ | Гидроэнергетика в % | Орошение с.-х. угодий в % | Доля сельского хоз. | Улучшение доступа к питьевой воде в % (город/село) |
|------------------------------|--------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|--|
| <b>Армения</b>               | 1.2                      | 25                  | 51                        | 75                  | 87 / 45  |
| <b>Азербайджан</b>           | 21.6                     | 10                  | 74                        | 81                  | 84 / 28  |
| <b>Грузия</b>                | 2.7                      | 80                  | 44                        | 60                  | 95 / 35  |
| <b>Казахстан*</b>            | 88.8                     | 13                  | 8                         | 82                  | 93 / 26  |
| <b>Кыргызская Республика</b> | 23.5                     | 81                  | 75                        | 93                  | 51 / 40  |
| <b>Таджикистан</b>           | 29.0                     | 98                  | 83                        | 89                  | 87 / 35  |
| <b>Туркменистан</b>          | 2.9                      | 0                   | 100                       | 91                  | 86 / 14  |
| <b>Узбекистан</b>            | 19.8                     | 13                  | 89                        | 95                  | 74 / 65  |

\*64 % посевных площадей в Юж. Казахстане орошается; 17 % электричества генерируется гидроэнергией.

Источники: Госкомстат Армении, Азербайджана, Грузии и Узбекистана; ФАО "Аквастат", Всемирный Банк, 2003 г., *Стратегия водного хозяйства в регионе ЕЦА*; Всемирный Банк, 2003 г., *Индикаторы сельского развития 2002 г.*; Различные сельскохозяйственные исследования ECSSD Всемирного Банка.

#### 2.1.4 Сельское хозяйство

Сельское хозяйство является весьма важной отраслью для экономики Центральной Азии и Кавказа; в конце 90-х гг. эта отрасль составляла основную долю в ВВП и обеспечивала высокий показатель занятости населения (как отмечалось выше). Вклад растениеводства и животноводства в сельс-

<sup>5</sup> "Региональная водохозяйственная стратегия для стран бассейна Аральского моря", Проект управления водным хозяйством и окружающей средой, 2003 г.; "Стратегические направления Программы по бассейну Аральского моря", политический документ ECSSD, август 2003 г.

<sup>6</sup> Роял Хасконинг, 2001 г., *Проект управления водным хозяйством и окружающей средой, Региональный отчет No. 2*, стр. 114-17.

кохозяйственный ВВП соответственно 50-60% и 40-50%. Доля сельского населения, зависящего от сельскохозяйственного сектора, составляет 33-73% от общего населения.

Агроэкологические условия в Центральной Азии и на большей территории Кавказа не благоприятствуют сельскому хозяйству без применения ирригации; именно по этой причине при советском режиме огромные капиталовложения были направлены на строительство массивных ирригационных систем для повышения объемов сельскохозяйственного производства в умеренных полуаридных климатических зонах. Несмотря на эти огромные системы, выпас/пастбищное хозяйство, возделывание пшеницы и разведение древесных пород практикуется на полуаридных землях при годовом количестве осадков менее 600 мм по причине преобладания системы товарного возделывания монокультур на основных орошаемых угодьях. Такая система составляет дополнительный риск в плане продовольственного снабжения, ввиду того, что эти зоны в гораздо большей степени подвержены засухе в результате повышенной изменчивости осадков и недоступности оросительной воды. Такие районы, где возможно только экстенсивное земледелие, охватывают самый обширный земельный массив в Центральной Азии, включая Джекканган, Кангурат, Караганду, Темиртау в Казахстане; Мынбулак, Дизак, Хамза в Узбекистане; Баткен, Сулукта, Рават в Кыргызстане; Табошар, Истарашан, Гончи в Таджикистане; и весь Туркменистан. Аналогичным образом на Кавказе: северная часть Сарадарапатской степи и южная часть Талина, и восточные Ноемберийские районы в Армении; северные части Агсабеди, Физули, южный Уджар, Нефтелан, Горбаной в Азербайджане; север Сенаки и Зугдади в Грузии.

Значительная часть почв в Центральной Азии и на Кавказе – влагоудерживающие вертисоли (различной глубины и горизонтов), перемежающиеся субклассами такой почвы. Ардисоли встречаются в аридных зонах юго-западного Казахстана, на большей территории Туркменистана и в центральном Узбекистане. На Кавказе и в Центральной Азии также имеются алфисоли на разных горизонтах (< 0.1 до > 1 м) со средней – высокой способностью влагоудержания (продолжительность вегетационного сезона в этих районах составляет от 110 до 210 дней). Последняя категория, как правило, является наиболее продуктивной землей. Тем не менее, без надлежащего растительного покрова эти почвы в значительной степени подвержены эрозии, что приводит к среднегодовой потере 100-250 т /га почвы. На таких почвах устойчивость сельскохозяйственного производства может быть обеспечена лишь посредством сочетания эффективной практики земледелия, водного хозяйства и содержания почвы, скорректированной с учетом долгосрочных прогнозов погоды.

Хотя агроэкологические условия способствовали уязвимости сектора к засухе, ее усугубил ряд изменений в сельском хозяйстве в 90-х гг. Во-первых, в 90-х гг. сократилось разнообразие возделываемых культур (см. таблицы А8-А11). В Таджикистане, Туркменистане и Узбекистане пшеница вытеснила азотсвязывающие кормовые культуры. На Кавказе преобладающим направлением стало выращивание культур для собственного потребления. Во всех странах севообороты либо не выдерживались, либо были ликвидированы, и возник дефицит кормов. В результате сократились возможности фермеров распределять риск между разными культурами, и между растениеводством и животноводством, что повысило их уязвимость.

Фермеры не могли обеспечить адекватную влагу для возделываемых культур. Как отмечалось выше, ирригационно-дренажная инфраструктура пришла в упадок в результате десятилетнего невнимания, поскольку ответственные организации не могли обеспечить надежность эксплуатации и техобслуживания. Богарные зоны всегда характеризуются особой уязвимостью к сельскохозяйственной засухе, особенно в аридных низменностях. Однако этому подсектору уделялось мало внимания, в результате чего были плохо разработаны агротехнические приемы для богарных культур.

Фермеры не обладали ни ресурсами, ни знаниями для борьбы с засухой и сокращения ее эффектов. Доступ к основным средствам сельхозпроизводства, удобрениям, семенам, ГСМ, технике и транс-

порту был весьма ограниченным. Кроме того, фермеры не имели необходимых технологий для сокращения эффектов засухи. Бедность заставила сельхозработников заниматься сельским хозяйством для собственного потребления при отсутствии необходимых навыков и знаний. Они не были охвачены программой по распространению сельскохозяйственных знаний и технологий.<sup>7</sup>

По причине ряда выше упомянутых факторов растениеводство стало уязвимым. Недавно проведенная Департаментом сельского хозяйства США оценка глобальной продовольственной безопасности заключила, что по степени неустойчивости производства регион Центральной Азии и Кавказа занимает второе место в мире после Северной Африки. Наиболее высокие коэффициенты изменчивости отмечаются в Казахстане (42%), Таджикистане (36%), Грузии (27%) и Туркменистане (27%). Однако эти коэффициенты улучшаются в результате сокращения возделывания зерновых культур на маргинальных землях, где годовые урожаи весьма непредсказуемы. Анализ различных сценариев, разработанных на базе исторических производственных дефицитов, указывает на существенную уязвимость большинства стран к нарушениям производства.<sup>8</sup>

Также возросла уязвимость животноводства. Сократились кормовые ресурсы, изменились системы использования лугопастбищных ресурсов. Во многих странах сократилось производство кормов для скота также, как и орошение пастбищных угодий. Ввиду ограниченного доступа к транспорту, отсутствия зимних укрытий для скота и передвижных служб, только состоятельные скотоводы могли обеспечить выпас и водопой стада в отдаленных районах, что привело к истощению местных ресурсов и снижению сезонной миграции. При этом, ввиду недоступности выгонов и сокращения общего поголовья стада, были восставлены отдаленные пастбища, пострадавшие от избыточной эксплуатации в советское время. Дефицит кормов усугубился по причине чрезмерной численности стада или отары, находившихся в частной собственности, что также привело к сокращению продуктивности животных.<sup>9</sup>

Не все события в сельском хозяйстве способствовали повышению уязвимости. Усилия, направленные на восстановление сельскохозяйственного сектора, и рост занятости в несельскохозяйственной сфере способствовал диверсификации сельского хозяйства, предоставляя фермерам и пастухам более широкие возможности для преодоления засухи и смягчения ее эффектов. Тем не менее, большинству фермеров не хватало средств и знаний, чтобы воспользоваться преимуществами, а развитие занятости в несельскохозяйственном секторе значительно отставало от других инициатив в области сельскохозяйственного развития.

### 2.1.5 Бедность

В 90-е гг. Центральная Азия и Кавказ усилилась подверженность социоэкономическим эффектам, вызванным засухой, что способствовало росту бедности населения. За исключением некоторых районов Кавказа, бедность преобладала в сельской местности, где доля малоимущего населения составляла 40-80% (согласно данным в таблице 6 сельское население составляло более трети всего населения). Кроме того, многие районы, охваченные засухой, по численности имели наибольшую долю малоимущих в стране. Например, в областях Халтон и Сугд в Таджикистане проживало 65% малоимущего населения страны.<sup>10</sup>

<sup>7</sup> WFP, ноябрь 2000 г., *Экстренная оценка устройства домохозяйств в Грузии*, стр. 11

<sup>8</sup> USDA ERS, февраль 2003 г., *Отчет по результатам оценки продовольственной безопасности, сельского хозяйства и торговли в группе стран GFA-14*, стр. 23-24.

<sup>9</sup> Кэрл Кервен, Илья Ильич Калымаев, Рой Бенке, Грэнт Дэвидсон, Лиин Франсуа, Нурлан Малмаков, Эрик Матийс, Ай-дос Смайлов, Саят Темирбеков и Йайн Райт, 2003 г., "Сокращение и расширение мобильности стад скота в Центральной Азии: издержки и последствия", неопубликованный отчет для VII Международного Конгресса по Пастбищам, Дурбан, Южная Африка, 26 июля – 1 августа 2003 г.

<sup>10</sup> Всемирный Банк, 2000 г., *Оценка бедности в Республике Таджикистан, Отчет No. 202085-TJ.*, стр. 20-22.

Продовольственная безопасность была поставлена под угрозу. Ввиду критической продовольственной ситуации в Таджикистане, Армении и Грузии к 1999 г. Мировая продовольственная программа предусматривала целевую помощь для 800 тыс. человек в этих странах.

**Таблица 6: Сельское население и бедность в Центральной Азии и на Кавказе**

|                     | Общая численность населения (× 1,000) | Процентная доля сельского населения | Процентная доля малоимущего сельского населения |
|---------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---|
| <b>Армения</b>      | 3,112                                 | 33                                  | 41  |
| <b>Азербайджан</b>  | 8,157                                 | 48                                  | 43  |
| <b>Грузия</b>       | 5,262                                 | 44                                  | 50  |
| <b>Казахстан</b>    | 15,639                                | 44                                  | 49  |
| <b>Кыргызстан</b>   | 4,921                                 | 66                                  | 70  |
| <b>Таджикистан</b>  | 6,089                                 | 72                                  | 85  |
| <b>Туркменистан</b> | 4,644                                 | 55                                  | 81  |
| <b>Узбекистан</b>   | 24,912                                | 63                                  | na  |

Источники: FAOSTAT; различные обследования состояния сельского хозяйства и бедности Всемирного банка

### 2.1.6 Окружающая среда

Процессы деградации поставили под угрозу как окружающую среду, так и ее обитателей. Такая ситуация вызвана различными факторами, хотя многие взаимосвязи известны лишь в общем. Наиболее важным процессом явилось интенсивное обезлесение во многих странах. Территория, подверженная процессам обезлесения, составляет от 30% в Азербайджане до 80% в Армении. Ситуация в районе Аральского моря достигла катастрофических размеров. Несомненно, обезлесение способствовало повышению чувствительности населения к эффектам засухи в таких районах особого риска, как Каракалпакстан.<sup>11</sup> Кроме того, имела место значительная деградация земельных ресурсов. В 90-х гг. интенсифицировались процессы ветровой и водной эрозии почв, что вызвало сокращение их плодородия и влагозадержания. Засоление вызвало значительное увеличение отвода воды и снижение урожайности. И наконец, как отмечалось выше, изменение климата вызвало учащение такого явления, как метеорологическая засуха.

## 2.2 Управление бедствиями и катастрофами в 90-х гг.

Плохо организованная система управления бедствиями/катастрофами, также как структурные факторы, способствовали уязвимости к чрезвычайным ситуациям. Планы мероприятий в случае стихийного бедствия либо отсутствовали, либо имели ненадлежащую направленность. Помимо этого, система была сверх централизована, плохо финансировалась и недостаточна координирована. Все типы систем раннего предупреждения пришли в упадок. По этим причинам ведомства по чрезвычайным ситуациям и бедствиям не были готовы к засухе и не предприняли никаких мер по сокращению ее эффектов.

### 2.2.1 Планы

В 90-х гг. система управления бедствиями и чрезвычайными ситуациями находилась в процессе перехода от реактивного и узко направленного характера деятельности к системе, которая опирается на проактивное планирование, смягчение эффектов, укрепление функциональных возможностей, уча-

<sup>11</sup> Опустыивание также может способствовать изменению климата, в результате чего учащаются засухи. См. FAO, 2000 г., *Опустыивание и засуха – масштабы и последствия*.

стие общественности и НПО. Такой новый принцип, подчеркивающий важность планирования и готовности к чрезвычайным ситуациям, начал реализовываться во второй половине десятилетия и был вызван утомительными попытками доноров и правительства справиться с частыми и иногда предотвратимыми гуманитарными кризисами. К концу 90-х гг. во многих странах предпринимались инициативные меры по совершенствованию планирования и подготовке к стихийным бедствиям.<sup>12</sup>

Несмотря на эти усилия, имевшиеся планы не обеспечивали конкретного руководства по управлению бедствиями в целом, не говоря уже в случае засухи. (Упрощенный вариант такого плана представлен в приложении 3). В Грузии плохое планирование привело к неразберихе в отношении роли и ответственности организаций в случае бедствия:

До сих пор обязанности по управлению бедствиями распределялись и координировались ненадлежащим образом. Не разъяснена роль и функции основных политических и административных институтов в бедственных ситуациях; не выработана государственная стратегия по управлению бедствиями с учетом новых требований, а также планы на случай непредвиденных обстоятельств для местных органов власти и структур.<sup>13</sup>

Критерии для объявления чрезвычайных ситуаций, вызванных засухой, и механизмы приведения в действие планов по непредвиденным обстоятельствам либо отсутствовали, либо не были скоординированы, либо устарели. Отсутствие информации, плохое информационное управление и нестандартные процедуры и методики сдерживали планирование, оценку риска и воздействия.

Помимо этого, отсутствовали национальные планы на случай дефицита воды, что сокращало надежду на надлежащее управление. Национальные ведомства по управлению водными ресурсами имели в распоряжении только *варианты* водораспределительных планов, приводимых в действие при различных уровнях водообеспечения. Они также могли корректировать планы *in situ* (в месте нахождения) на базе измерений, проведенных через десятидневные интервалы. Варианты и корректировки планов не включали полного набора мер для разных секторов, были недостаточно гибкими и часто не включали надлежащих резервных запасов воды на периоды дефицита.

## 2.2.2 Учреждения

Управление бедственными ситуациями, вызванными засухой, задействует многие учреждения. В конце 90-х гг. в перечень национальных учреждений, занимавшихся чрезвычайными ситуациями, входили:

- Комиссия по чрезвычайным ситуациям или Совет безопасности, как правило, осуществляла надзор за Министерством по чрезвычайным ситуациям (МЧС, иногда комитет или агентство). Комиссия и МЧС несли ответственность за общий надзор мер готовности, оценку воздействия, операции по оказанию помощи и восстановлению после стихийных бедствий (как показано на рис. 1. на примере Таджикистана).
- Гидрометеорологическая служба и другие организации отвечали за раннее предупреждение о погоде, состоянии воды и сельского хозяйства (см. ниже).
- Областные и районные органы управления были коренным образом вовлечены в координацию и руководство мероприятиями в случае бедствий на местном уровне.

<sup>12</sup> Офис ПРООН в Армении, 2000 г., *Консолидированная поддержка национальной системы готовности к стихийным бедствиям*; Офис ПРООН в Азербайджане, 1999 г., *Национальная программа Республики Азербайджан по реорганизации и развитию системы обучения мерам по управлению и устранению последствий стихийных бедствий*; Офис ПРООН в Грузии, 1999 г., *Создание потенциала для управления и устранения последствий стихийных бедствий*; Офис ПРООН в Кыргызской Республике, 2002 г., *Укрепление потенциала государства в части мер готовности к стихийным бедствиям и смягчения их последствий: последний отчет*; Офис ПРООН в Узбекистане, 1999 г., *Услуги по разработке Проекта готовности к стихийным бедствиям в Узбекистане*.

<sup>13</sup> UNDP, сентябрь 1999 г., *Проект Правительства Грузии: Создание потенциала для управления и устранения последствий стихийных бедствий*.

- Национальные Общества Красного креста /полумесяца принимали активное участие в мероприятиях по борьбе со стихийными бедствиями в 90-х гг.; также как и международные организации: Мировая продовольственная программа, FAO, UNDP, ECHO, и DIPESHO в странах, испытывавших значительный кризис (Армения, Азербайджан, Грузия и Таджикистан).
- Общины не рассматривались линейными министерствами и ведомствами как ключевые участники процесса управления бедствиями и по большей части зависели от районных органов власти. Несмотря на наличие многочисленных НПО в странах, например в Грузии, они “не рассматривались как значимый национальный ресурс.”<sup>14</sup>

Региональные организации по управлению бедствиями отсутствовали. Взаимные контакты и двустороннее сотрудничество между МЧС, например, Таджикистана и Кыргызстана, были ограниченными.

Институциональная и организационная структура различных ведомств отражала схему, оставшуюся после распада централизованной советской системы, которая строилась по вертикальному принципу при ограниченном взаимодействии министерства и ведомств, исполняющих определенную роль в управлении бедствиями. В результате этого фактора и плохого планирования отсутствовала система организации и координации межведомственных действий. Например, в Грузии МЧС (Управление по чрезвычайным ситуациям и гражданской обороне), несмотря на наличие “достаточно прочной административной структуры,” было неспособно работать совместно с Медицинским центром по бедствиям при Министерстве здравоохранения, который должен был быть его основным партнером. Координация была лучше разработана в Узбекистане, где правительством был создана координационная структура под руководством МЧС, а в Армении, где Красный крест и МЧС образовали тесные связи.<sup>15</sup> Отсутствие координации при неотложных мерах, предпринимаемых правительством, привели к дорогостоящим ошибкам в мероприятиях по борьбе с засухой в 2000-2001 гг. Это также сократило эффективность работы внешних организаций, которые имели собственные ресурсы, но не получили информации относительно наиболее неотложных направлений содействия.

МЧС и другие организации не имели достаточного потенциала для управления бедствием, вызванным масштабной засухой. Большинство МЧС потеряли существенные бюджетные ресурсы после 1991 г. и стали в значительной степени зависеть от внешней технической и финансовой поддержки. Хотя персонал высшего звена в большинстве МЧС был вполне квалифицированным, подготовкой и обучением не были охвачены многие сотрудники в областях и районах. Районные органы власти также обладали малыми возможностями по управлению бедствиями. Например, в отчете организации “Врачи без границ” по Каракалпакстану, в котором проведен анализ воздействия засухи на продовольственную безопасность, отмечалось, что “на местах существует дефицит экспертизы.” Системы коммуникаций во всех странах устарели, а системы раннего предупреждения пришли в упадок.<sup>16</sup>

Большинство организаций помощи и НПО имели меньше возможностей, чем требовалось для эффективного реагирования на засуху. Отчет Общества Красного полумесяца в Таджикистане характеризовал ситуацию в 2000 г. следующим образом: “несмотря на значительный опыт [общества] в проведении программ помощи отделением приходилось начинать работу с нуля для получения зна-

<sup>14</sup> Там же.

<sup>15</sup> TACIS, 2002 г., *Оценка мер ECHO по обеспечению готовности к стихийным бедствиям: комплексный отчет*. UNDP, декабрь 1999 г., *Проект Правительства Республики Узбекистан: Услуги по разработке Проекта готовности к стихийным бедствиям в Узбекистане*; UNDP, сентябрь 1999 г., *Проект Правительства Грузии: Создание потенциала для управления и устранения последствий стихийных бедствий*. В последнем документе говорится следующее: “В целом неэффективная координация и, как следствие, отсутствие видения способов вовлечения Центра наряду с другими действующими сторонами”.

<sup>16</sup> Врачи без границ/Medicines Sans Frontieres, август 2000 г., *Оценка состояния здоровья населения в условиях засухи в Каракалпакстане и Дашогузском велаяте, Туркменистан*; TACIS, 2002 г., *Оценка мер ECHO по обеспечению готовности к стихийным бедствиям: комплексный отчет*; UNDP, сентябрь 1999 г., *Проект Правительства Грузии: Создание потенциала для управления и устранения последствий стихийных бедствий*.

Рисунок 2: Государственная система управления чрезвычайными ситуациями в Таджикистане



Источник: Азиатский центр по борьбе с бедствиями.

ний и организации операций по причине отсутствия прошлого опыта (в ситуации засухи).<sup>17</sup> Мировая продовольственная программа (МПП) и другие доноры не имели физических и организационных возможностей для осуществления контроля логистики, связанной с операциями продовольственной помощи, что стало необходимым в конечном итоге.<sup>18</sup>

### 2.2.3 Системы раннего метеорологического и гидрологического предупреждения

Поскольку засуха – “подкрадывающиеся” погодное явление с медленным началом, критическую роль играют тщательное прогнозирование, мониторинг и раннее предупреждение о засухе и ее потенциальных эффектах, чтобы избежать внезапности ситуации. В конце 90-х гг. эти аспекты управления засухой в Центральной Азии и на Кавказе находились в плачевном состоянии по причине незавершенной структурной реорганизации и недостаточного финансирования.

В этих странах гидрометеорологическая служба (Гидромет) отвечает за метеорологические, гидрологические и агрометеорологические услуги. Помимо Гидрометов, существуют другие организа-

<sup>17</sup> IFRC, 2001 г., *Обращение по поводу засухи в Таджикистане No. 26/00, финальный отчет*; –, 20 июня 2002 г., *Обращение по поводу дефицита продовольствия No. 26/01, обновленный отчет по проектам No. 3*.

<sup>18</sup> Возможности инфраструктуры и транспорта были недостаточными. Распределение продовольственной помощи в необходимых объемах было связано с увеличением мощности складов и транспорта, а также логистических функций персонала. В 2000 г. Мировая прод. программа предложила поставку г 66,000 т. продовольствия в Грузию, что в 4 раза превышал ежегодно поставляемый объем. Операции в Армении требовали увеличить мощности складов на 25%. Склады МПП в Таджикистане были в три раза меньше чем требовалось для программы прод. помощи 2000 г., и местный транспорт МПП и частные грузоотправители не могли удовлетворить потребности. См. WFP, 2000 г., *Таджикистан: Экстренная продовольственная помощь жертвам засухи и неурожая*; WFP, 2000 г., *Экстренный проект в Армении*, стр. 12; WFP, 2000 г., *Экстренный проект в Грузии*, стр. 11.

ции, занимающиеся гидрологическим мониторингом: оперативная мониторинговая служба ирригационного ведомства, Комитет геологии (отвечает за мониторинг грунтовых вод) и санитарно-эпидемиологическая служба (отвечает за мониторинг и ведение базы данных качества воды, здоровья и экологических показателей).

Эти службы были связаны системой вертикальной интеграции: информация, собранная в регионах, поступала в центр, где проводилась ее сопоставление и анализ. Каждая служба, как правило, состояла из нескольких отделов, выполнявших специфические функции, включая сбор и ведение информации, обработку и анализ данных, их сообщение и распространение. В то время как структура хорошо исполняла свою задачу в рамках централизованной системы, управление которой осуществлялось в Москве, она не соответствовала текущей ситуации, когда анализ проводился, и решения принимались на местах, на уровне страны и часто на региональном уровне.

Другой основной недостаток таких служб состоял в том, что они не были задуманы как служба общественного пользования. Система связи была организована таким образом, что информация поступала в соответствующие звенья организаций, ответственные за определение потребности в воде, ее распределение и прочие производственные функции, а затем соответственно корректировали производственные решения. В настоящее время, когда сами фермеры, как предполагается, принимают решения о том, как и какие культуры возделывать, и берут на себя риск, современная система должна заниматься в первую очередь распространением информации среди населения. В то время, как эти службы характеризовались чрезвычайно компетентным и высоко квалифицированным персоналом и современным оборудованием, их услуги были доступными лишь для ограниченного числа конечных пользователей.

После распада СССР государственное финансирование гидрометеорологических служб сократилось до минимума по сравнению с прошлым объемом. В настоящее время Армения и Азербайджан выделяют для Гидромета 0.08% из госбюджета, и эта цифра даже ниже в Грузии (0.06%). В Таджикистане Гидромет получает лишь 5-10% требуемого бюджета.<sup>19</sup> Бюджетная поддержка Гидромета приближалась к норме только в Туркменистане и Узбекистане (последний сохраняет наиболее сильную по-

**Таблица 7: Количество метеорологических наблюдательных постов в бассейне Арала и на Кавказе 1975-95 гг.**

|                              | 1975 | 1980 | 1985 | 1990 | 1995 |
|------------------------------|------|------|------|------|------|
| <b>Южный Каракалпакстан</b>  | 61   | 64   | 63   | 54   | 40   |
| <b>Кыргызская Республика</b> | 95   | 95   | 95   | 87   | 63   |
| <b>Таджикистан</b>           | 64   | 64   | 64   | 58   | 51   |
| <b>Туркменистан</b>          | 51   | 51   | 50   | 47   | 53   |
| <b>Узбекистан</b>            | 84   | 91   | 89   | 85   | 75   |
| <b>Аральский бассейн</b>     | 355  | 365  | 361  | 331  | 282  |
| <b>Армения*</b>              |      |      |      | 80   | 45   |
| <b>Азербайджан*</b>          |      |      |      |      | 77   |
| <b>Грузия*</b>               | 240  |      |      |      | 60   |
| <b>Кавказ*</b>               |      |      |      |      | 182  |

\* 1995 цифры за разные годы в 90-х гг.

Источники: В. Е. Чуб, 2000 г., *Изменение климата и его влияние на потенциал природных ресурсов Республики Узбекистан*; *Исходные межгосударственные связи в рамках Рамочной Конвенции ООН по изменению климата, 1998-2003.*

<sup>19</sup> DAI, февраль 2002 г., *Аналитический отчет: качество и объем водоснабжения в Армении, Азербайджане и Грузии*, стр. 20-21; Минохраны природы Таджикистана, 2003 г., *Первые межнациональные контакты Республики Таджикистан в рамках Рамочной Конвенции ООН по изменению климата, 2ой этап: Нарастивание потенциала в приоритетных областях*, стр. 82.



годную службу в Центральной Азии). Ввиду малых бюджетов многие сотрудники Гидрометов перешли в частный сектор или вышли на пенсию.<sup>20</sup>

Недостаточное финансирование также задержало техобслуживание сети постов наблюдения, пришедшей в упадок после 1991 г. Таблицы 7 и 8 показывают, что в 90х гг. количество пунктов наблюдения сократилось на 33% в южном Казахстане и Кыргызской Республике, почти на 50% в Армении и в несколько раз в Грузии. За исключением Узбекистана, исчезли из практики обзоры снежного покрова. Многие оставшиеся станции имели устаревшее оборудование в очень плохом состоянии. Многие посты были полностью разрушены по словам специалистов Грузии. В 90-х гг. в Таджикистане осталось примерно 20% метеопостов, а в Грузии треть гидрологических постов находилась в нерабочем состоянии.

Несмотря на эти трудности, многим Гидрометам удалось сохранить высоко квалифицированный персонал, занимавшийся обработкой данных сети постов наблюдения и подготовкой прогнозов погоды и речного стока (для вегетационного и невегетационного сезонов). Однако сеть наблюдения не обеспечивала достаточно точных данных для надежной оценки экстремальных погодных условий и их воздействия. В результате ухудшилось качество прогнозирования.

Нуждались в улучшении передача и обработка данных, поскольку информация часто либо не поступала или передавалась нерегулярно как с постов, так и в организации из-за финансовых проблем. Передача данных вручную, по радио или телефону часто была сопряжена с ошибками. Хотя существуют базы данных по метеорологии, гидрологии, аэрологии, ледникам, снежному покрову, загрязнению воздуха, гидрохимии, здоровью, они, как правило, велись разными организациями или ведомствами и характеризовались слабо интегрированной методологией и технологией. Доступ к информации иногда требовал отнимавших много времени разрешений.<sup>21</sup>

**Таблица 8: Количество гидрологических постов наблюдения и обзора снежного покрова в бассейне Арала и на Кавказе в 1985 и 1998 гг.**

|                              | Гидропосты |      | Обзор снежного покрова |      |
|------------------------------|------------|------|------------------------|------|
|                              | 1985       | 1998 | 1985                   | 1998 |
| <b>Южный Казахстан</b>       | 147        | 111  | 0                      | 0    |
| <b>Кыргызская Республика</b> | 139        | 85   | 191                    | 0    |
| <b>Таджикистан</b>           | 38         | 23   | 265                    | 0    |
| <b>Туркменистан</b>          | 155        | 119  | 0                      | 0    |
| <b>Узбекистан</b>            | 80         | 58   | 198                    | 164  |
| <b>Бассейн Арала</b>         | 559        | 396  | 754                    | 164  |
| <b>Армения*</b>              |            | 97   |                        |      |
| <b>Азербайджан*</b>          |            | 77   |                        |      |
| <b>Грузия *</b>              | 182        | 76   |                        |      |
| <b>Кавказ*</b>               |            | 306  |                        |      |

Источники: В. Е. Чуб, 2000 г., *Изменение климата и его влияние на потенциал природных ресурсов Республики Узбекистан*; DAI, февраль 2002 г., *Аналитический отчет*, стр. 7, 12, 15.

<sup>20</sup> Миссия по оценке засухи в Кахетии (Грузия) охарактеризовала работу и штат метеостанций следующим образом: “Мы посетили все метеостанции. Ни одна из них не имела полных метеосводок за последние три года из-за длительных периодов задержек с выплатой зарплаты. На одной станции более нет персонала по сбору данных, и он осуществляется на добровольной основе ветеринаром.” см.: Фонд “Save Children”, представительство в Грузии, 2000 г., *экспресс-анализ*, стр. 4

<sup>21</sup> DAI, *Аналитический отчет*, стр. 7, 12, 15, 19; Региональный Центр охраны окружающей среды в Центральной Азии, 2002 г., “Environmental Monitoring in Central Asia”, *Специальная рабочая группа UNECE по мониторингу окружающей среды, вторая сессия, 28 февраля – 1 марта 2002 г.*; UNCCC, 1999 г., *Первые контакты Республики Узбекистан в рамках Рамочной Конвенции ООН по изменению климата*; UNECE, февраль 2022, *Диагностический доклад для подготовки региональной стратегии рационального и эффективного использования водных ресурсов Центральной Азии*, стр. 19-21.

После распада СССР необходимо было с нуля организовывать сотрудничество между Гидрометами. До 1991 г. они были включены в вертикальную комплексную систему отчетности с центром России, в рамках которой сбор данных и информации часто был нацелен на решение региональных, а не национальных проблем. Гидромету и другим организациям после распада Союза пришлось учиться выработать стратегии и решать проблемы на национальном уровне, а также развивать кооперацию с национальными министерствами и международными организациями. В Центральной Азии продолжала сохраняться горизонтальная система сотрудничества, например, сильная зависимость центрально-азиатских стран от Узбекского Гидромета на предмет прогнозов речного стока для Амударьи и Сырдарьи. На стадии формирования находились такие аспекты, как региональный обмен информацией и прочие организационные схемы.<sup>22</sup>

Фактический крах системы в результате отсутствия фондов в сочетании с очень жесткой вертикальной структурой коммуникации парализовал систему раннего предупреждения. Хотя ученые и специалисты местных индивидуальных служб предвидели потенциальную, существовавшая структура связи не позволяла надлежащим образом передавать информацию из индивидуальных служб в ведомства, имевшие полномочия проводить превентивные или смягчающие мероприятия.

#### 2.2.4 Агрометеорологическая сеть

В Центральной Азии и на Кавказе, где сельское хозяйство является источником занятости для большей части населения и составляет значительную долю в экономике, критическую роль играют относительно точные долгосрочные прогнозы. Агрометеорологическая сеть (Агромет) должна иметь обновленную прочную базу данных для прогнозирования взаимосвязи урожая и погоды, и укрепления устойчивости сельскохозяйственного производства в стране. Важное значение имеет научное исследование влияния погоды на культуры, поскольку любые погодные аномалии в течение сезона, например, задержка/отклонения в характере осадков, несвоевременно низкие или избыточные осадки, или периоды слишком высокой или слишком низкой температуры, серьезным образом влияют на рост и конечный урожай культур.

Упадок агрометеорологической сети повысил уязвимость к сельскохозяйственной засухе. Например, до 1991 г. в Узбекистане имелось около 500 внутрихозяйственных пунктов наблюдения и 100 агрометеостанций, занимавшихся оценкой различных культур и пастбищ, включая фенологические наблюдения (стадия развития, индекс площади листового покрова, биомасса и т.п.), и выполнявших оценки урожая. Все агрометеорологические виды деятельности в Узбекистане затем были переданы в обязанности метеорологических станций, поскольку из 100 первоначально существовавших агрометеостанций продолжали функционировать только две, и почти все внутрихозяйственные пункты наблюдения исчезли. В Грузии и Армении агрометеообзоры проводились относительно редко посредством нескольких станций, сохранившихся с периода до 1991 г.<sup>23</sup>

<sup>22</sup> Гидрометы Центральной Азии также сформировали новые отношения посредством договоров об обмене информацией. В 1998 г. страны ЦА подписали «Соглашение об обмене информацией по наземным трансграничным водам.» С того времени заведующие национальными службами Гидромета встречались три раза, чтобы рассмотреть вопросы совершенствования сбора данных и информационного обмена в сфере водоуправления в бассейне Арала в рамках проекта HYCOS, и в 2004 г. было подписано другое соглашение об обмене информацией. Остается лишь полностью выполнить обязательства. На Кавказе «не существует общего механизма для обмена наблюдениями, связанными с водой.» см: DAI, февраль 2002 г., *Аналитический отчет*, стр. 4.

<sup>23</sup> Владимир Анцыпович, ноябрь 2002 г., «Оценка проблем и потребностей НМС Узбекистана в связи с переходом на табличные формы кодировки (TDCF)», WMO; DAI, февраль 2002 г., *Аналитический отчет*, стр. 20-21; RESAL, февраль 2000 г., *Помощь в создании информационной системы по обеспечению продовольственной безопасности в Армении*, стр. 28; TACIS, октябрь 2001 г., *Информационная система ISEAM*, стр. 18.

Передача и анализ информации, полученной Гидрометами, а также прогнозы о наличии воды и перспектив для различных культур распространялись среди общественности посредством бюллетеней и средств массовой информации. Например, в Узбекистане еженедельные или 10-дневные агрометеорологические и гидрологические бюллетени, и прогнозы речных стоков передавались в районные управления ирригации и производственные кооперативы (“ширкаты”). Но во многих случаях бюллетени издавались нерегулярно или были прекращены. Кроме того, после 1991 г. изменились и возросли потребности фермеров в раннем оповещении. Во многих странах прямая связь с хозяйствами была прервана в результате реорганизации колхозов и совхозов. Другие средства раннего оповещения не заполнили образовавшейся брешы в 90-х гг.<sup>24</sup>

### 2.2.5 Системы раннего оповещения о продовольственной безопасности

В случае наступления сильной сельскохозяйственной засухи система раннего предупреждения о продовольственной безопасности в особо уязвимых регионах сокращает эффекты социоэкономической засухи. Однако такие системы были созданы лишь к концу 90-х гг. При оценке продовольственной безопасности прогнозы урожая культур часто были неточными, отсутствовали надежные данные. Наблюдение за питанием населения в необходимых случаях часто не проводилось. Поступление информации имело хаотический характер как в рамках министерств, так и на межведомственном уровне, и часто наборы данных противоречили друг другу.<sup>25</sup> В целом, информационные системы о продовольственной безопасности либо были неадекватными, либо отсутствовали.

## 2.3 Население, подверженное риску

Таблица 9: Сельское население в 2000 г. и прогнозы на 2020 и 2030 гг. (×1,000)

|                                     | 2000   | 2020   | 2030   |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|
| <b>Армения</b>                      | 1,021  | 837    | 695    |
| <b>Азербайджан</b>                  | 3,924  | 4,344  | 4,037  |
| <b>Грузия</b>                       | 2,300  | 1,655  | 1,340  |
| <b>Казахстан</b>                    | 6,906  | 6,137  | 5,302  |
| <b>Кыргызская Республика</b>        | 3,229  | 3,847  | 3,697  |
| <b>Таджикистан</b>                  | 4,408  | 5,214  | 5,183  |
| <b>Туркменистан</b>                 | 2,564  | 2,920  | 2,815  |
| <b>Узбекистан</b>                   | 15,760 | 19,189 | 18,496 |
| <b>Всего</b>                        | 40,112 | 44,143 | 41,565 |
| <b>Всего (городское и сельское)</b> | 72,737 | 85,346 | 89,903 |

Источник: FAOSTAT.

Нерегулярные осадки и значительные колебания наличия водных ресурсов делают внимательное управление обязательным условием для предотвращения засухи и смягчения ее эффектов. Однако существенные структурные проблемы, проявившиеся в 90-х гг. в системе водохозяйственного

<sup>24</sup> WMO, октябрь 2002 г., *сельскохозяйственно-метеорологическая рабочая группа по распространению агрометеорологической информации: методы, используемые странами, состоящими во Второй Региональной Ассоциации.*

<sup>25</sup> Goskomstat Азербайджан, 2001 г., *О продовольственном обеспечении в Азербайджане, Совместная встреча ЕСЕ/EUROSTAT/FAO/OECD по продовольственной и сельскохозяйственной статистике в Европе (Женева, 17-19 октября 2001)*; RESAL, февраль 2000 г., *Национальная информационная система по обеспечению продовольственной безопасности в Кыргызской Республике*; RESAL, февраль 2000 г., *Помощь в создании информационной системы по обеспечению продовольственной безопасности в Армении.*

В ходе проекта, предусматривавшего создать систему коммуникации о продовольственной безопасности в Армении, данные с мест передавались лишь в 30% случаев по административным, а не по техническим причинам; местные структуры были более склонны представлять отчеты в районные исполнительные органы, а не в министерства.

управления, сельского хозяйства и сельской экономике, поставили население, особенно в сельской местности, в чрезвычайно уязвимое положение в отношении метеорологической, гидрологической, сельскохозяйственной и социоэкономической засухи. Полностью определить число населения, подверженного особому риску засухи к концу 90-х гг., невозможно по причине отсутствия последовательного набора данных, дезагрегированных по областям. Тем не менее, эту долю населения, которое вероятно составляет большинство, можно определить иным образом.

Как показано в таблице 1, метеорологическая засуха влияет на большинство стран Центральной Азии и Кавказа в разное время года. Наиболее часто подвержены такой засухе низменные территории, на которых проживает примерно 90% населения Центральной Азии, 70% населения Азербайджана и менее половины населения Грузии и Армении. Тем не менее, дефицит осадков также часто отмечается в некоторых горных районах Армении, Грузии, Кыргызской Республики и Таджикистана.

Гидрологическая, сельскохозяйственная и социоэкономическая засуха особенно сильно воздействует на сельское население, которое составляет 55% от общего (и предположительно будет составлять большинство до 2020-30 гг., как показывает таблица 9). Тем не менее, риску также подвержено и городское население. Далее представлены примерные показатели масштаба риска:

- Значительное число фермеров регулярно испытывает гидрологическую засуху и/или находится под ее существенным риском. Водоснабжение осуществлялось нерегулярно в периоды водного дефицита в орошаемых районах в нижнем течении речных бассейнов и в оросительных системах Каракалпакстана и Хорезма в Узбекистане (где проживало 11.5% общего населения численностью 24,9 млн.).
- В зависимости от страны 35-85% сельского населения (в среднем 56% общего населения или 22.5 млн.) не имели достаточного доступа к качественным источникам питьевой воды. Значительная часть остальной доли населения, а также городские жители получали воду из систем водоочистки и водопровода, находящихся на грани разрушения.
- Как сельское, так и городское население в Грузии, Кыргызской Республике и Таджикистане опирались на гидроэнергию для обеспечения 80-98% электричества. Учитывая отсутствие жизнеспособной альтернативы, население этих стран подвергалось значительному риску перебоев в энергоснабжении в случае гидрологической засухи.
- Сельскохозяйственная засуха сперва имеет место в районах, где преобладает богарная система сельского хозяйства, и отмечаются частые дефициты осадков. Хотя точное число фермеров на этих землях неизвестно, такой засухой было охвачено 45-50% общей посевной площади в Армении и Грузии, и до 25% территории других стран региона. Большинство таких хозяйств были мелкими, в основном нетоварного производства, что делало их чрезвычайно уязвимыми к засухе, а также к селевым сходам, распространенным в этих районах.
- Сельские домохозяйства подвергались значительному риску социоэкономической засухи. Наиболее уязвимые домохозяйства к этому типу засухи имеют одну или несколько следующих характеристик: ограниченный доступ к земле или скоту; дефицит возможностей получения денежного дохода; в основном представлены многодетными семьями или семьями матерей-одиночек, или имеют инвалидов или хронически больных членов семьи; и/или имеют главу семьи, который состоит на госслужбе, и получает низкую зарплату при отсутствии других возможностей заработка. Такое сельское население составляет примерно 15-25% от всего населения.

Эти уязвимые группы подверглись наиболее значительным эффектам засухи, медленно охватившей многие районы в конце 90-х гг.

### 3 ЗАСУХА 2000–2001 гг.

Засуха, наступившая в 2000–2001 гг., была неожиданной ввиду отсутствия ранних систем предупреждения. Фактически, засуха формировалась постепенно по мере увеличения дефицита осадков и водообеспечения. Воздействие на сельское хозяйство и другие водопотребляющие отрасли, окружающую среду и общество было существенным: Армения, Грузия, Таджикистан и Узбекистан понесли значительный ущерб и были вынуждены прибегнуть к дорогостоящим операциям помощи и восстановления. Хотя эти операции в начале носили хаотичный характер, участвовавшим в них организациям удалось значительно укрепить свои возможности в процессе их проведения.

#### 3.1 Сбои в системе раннего предупреждения

Системы раннего оповещения не были в состоянии предупредить правительства, фермеров и прочих водопользователей об опасности приближающейся засухи отчасти по причине неточных наблюдений, некачественных данных и в результате ошибочных прогнозов. Например, прогнозы Узбекского Гидромета для речных стоков Амударьи и Сырдарьи весной 2000 г. были неточными на 30% и 17% соответственно (предсказывалось 86% и 93% от нормы).<sup>26</sup> Поскольку Грузинский Гидромет не имел в распоряжении достаточной информации для надлежащей оценки масштаба и опасности засухи, он обратился к помощи Национальной администрации по океану и атмосфере США (НАОА).<sup>27</sup>

Более того, системы раннего предупреждения не имели связи с конечными пользователями. Такая разобщенность очевидна, исходя из слов сельхозработника в Каракалпакстане, который обратился к молитвам, чтобы просить бога о дожде, поскольку Гидромет подвел его:

У нас есть так называемый местный гидроцентр, да? Он должен давать правильный прогноз, будет у нас вода или нет. Никто не может гарантировать, что вода будет... В прошлом году [2000 г.] мы посеяли пшеницу на площади 3,150 га и не могли обеспечить полив 604 га хотя бы один раз. Они дали нам неправильный прогноз. 50% засеянной площади не дали ожидаемого урожая. В результате, частные и кооперативные фермеры не получили дохода. Потому нам нужен точный прогноз.<sup>28</sup>

В 2000–2001 гг. конечные пользователи стали жертвой упадка систем раннего предупреждения, который имел место в течение предшествующих десяти лет.

#### 3.2 Метеорологическая засуха

Метеорологическая засуха формировалась в течение определенного времени прежде, чем стала очевидной для фермеров. Засуха была необычной не по причине низких осадков и жаркой погоды в

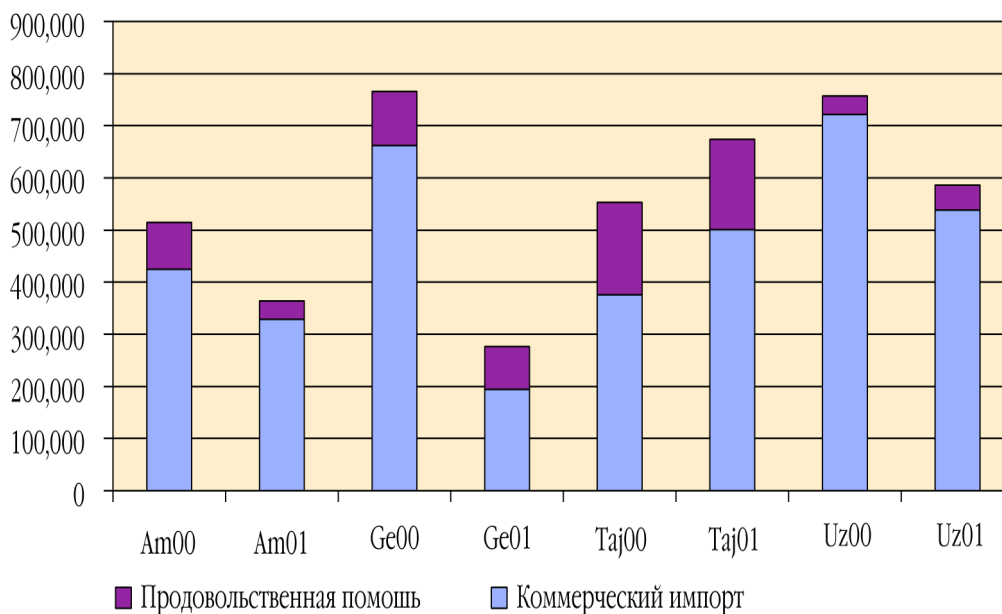
<sup>26</sup> UNECE, февраль 2002 г., *Диагностический доклад для подготовки региональной стратегии рационального и эффективного использования водных ресурсов Центральной Азии*, стр. 19–21.

<sup>27</sup> Частная беседа, Феликс Коган, Национальная спутниковая система и информационная служба NOAA, 1 мая 2003 г.

<sup>28</sup> Всемирный Банк, 7 июля 2001 г., обсуждение в фокус-группе, *Исследование в рамках Проекта поддержки сельскохозяйственных предприятий Узбекистана, 2000 г.*

течение одного года, а по причине дефицита осадков в сочетании с высокими уровнями испарения, вызванными жаркой погодой в течение нескольких лет, что привело к чрезвычайно низким речным стокам и падению уровней подземных вод, в значительной степени усугубивших ситуацию.

**Рисунок 3: Осадки в Узбекистане в 2000 г. (в % от средней нормы в 1961-90 гг.)**



Источник: Узглавгидромет, *Проблемы изменения климата в бассейне Аральского моря (на примере Узбекистана)*, [http://unfccc.int/cop8/se/se\\_pres/wwf\\_pres\\_uzb.pps](http://unfccc.int/cop8/se/se_pres/wwf_pres_uzb.pps).

Осадки ниже средней нормы и температуры выше среднего уровня преобладали уже в 1998 и 1999 гг. на большей территории Кавказа и в отдельных районах Центральной Азии. Климатические экстремалии не были достаточно значимыми, чтобы вызвать тревогу, за исключением некоторых районов Кавказа, где зерновые культуры страдали от дефицита влаги. В 2000 г. осадки неожиданно сократились, особенно в летний период, а температура во многих местах резко повысилась (более 40 градусов). В Узбекистане осадки составляли лишь 69% от нормы, при неравномерности их распределения (как показано на рис.3). Зима 2000-2001 гг. была сухой как в Центральной Азии, так и на Кавказе, и такое состояние сохранялось до конца года на большей территории Центральной Азии. Короткий период дождей временно облегчил ситуацию на Кавказе весной 2001 г. Это предшествовало началу засухи в пределах несколько меньшей территории в летний период. Однако засуха возвратилась в зимне-весенний период. Количество осадки восстановилось до нормы лишь в 2002 г. (см. рис. А8-А13 в Приложении 1.)

### 3.3 Гидрологическая засуха

Гидрологическая засуха стала очевидной в Центральной Азии и на Кавказе к концу весны 2000 г., когда сократившиеся речные стоки привели к (неожиданной) нехватке воды. Как показано в Таблице 10, сток таких рек, как Амударья, значительно сократился. Попуски воды из Токтогульского водохранилища в зимний период были выше, чем в предшествующие годы, что наряду с низкими стоками Сырдарьи привело к дефициту воды в нижнем течении. В Армении водообеспечение было на 30% ниже уровня 1999 г. В нижнем течении на участках Азербайджана в бассейне Кура-Аракс некоторые районы получили лишь треть нормального стока. Некоторые малые реки полностью высохли.

**Таблица 10: Дефицит воды по течению реки Амударья в вегетационный сезон 2000 г.**

|                     | Дефицит (км <sup>3</sup> ) | Отклонение от средних стоков |
|---------------------|----------------------------|------------------------------|
| <b>Таджикистан</b>  | 0.7                        | 11                           |
| <b>Туркменистан</b> | 4.6                        | 30                           |
| В среднем течении   | 1.8                        | 17                           |
| В нижнем течении    | 2.8                        | 55                           |
| <b>Узбекистан</b>   | 5.8                        | 37                           |
| В среднем течении   | 0.8                        | 15                           |
| Хорезм              | 1.2                        | 36                           |
| Каракалпакстан      | 3.8                        | 59                           |
| <b>Всего</b>        | 11.1                       | 30                           |

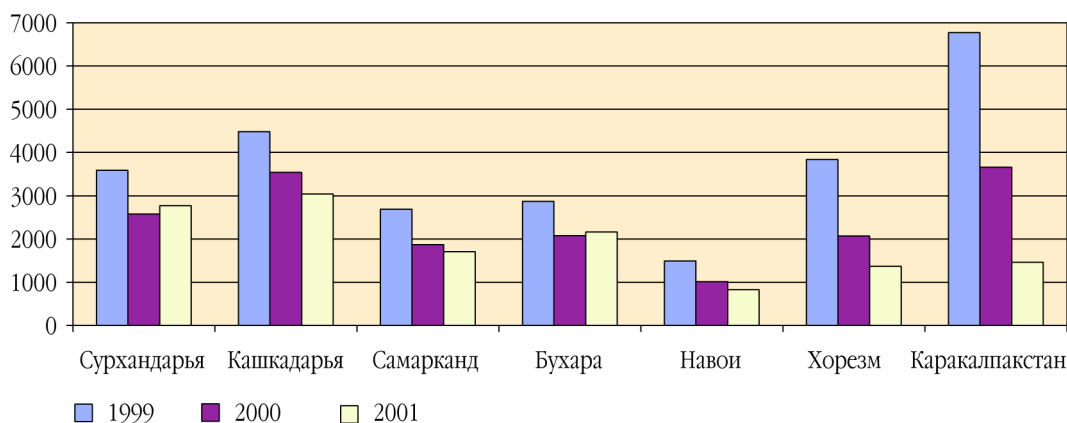
Источник: Духовный, "Бассейн реки Амударья: пути предотвращения возможных конфликтов", стр. 2-3

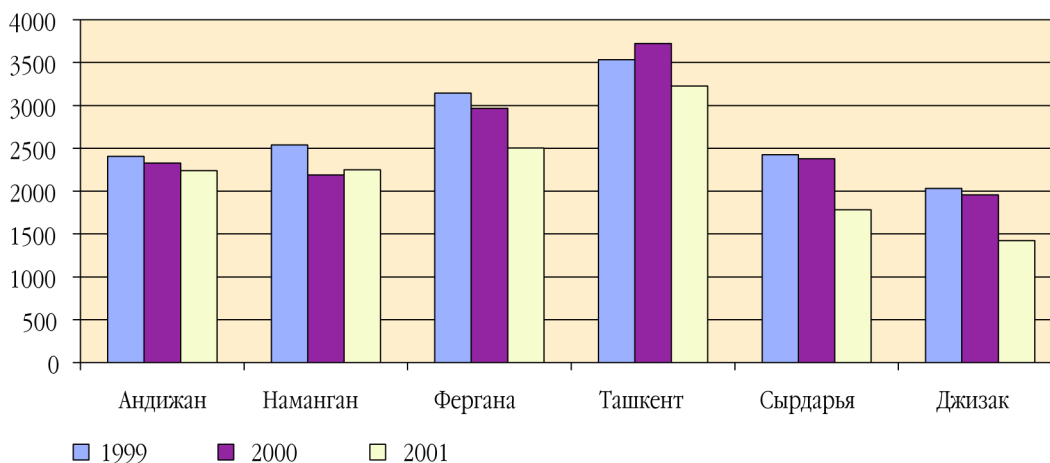
Рост гидрологической засухи происходил медленными темпами, пока ее эффекты не распространилась на большой территории в 2001 г. Таблица 11 показывает, что объем воды в Амударье сократился лишь незначительно, но водообеспеченность районов в нижнем течении, например в Каракалпакстане, ухудшилась. Также ухудшилась водообеспеченность на Кавказе. В период 1999-2000 гг. водохранилища в Азербайджане были сработаны с 63% до 51% от уровня обеспечения полного объема, что привело к использованию мертвого объема водохранилища в 2001 г. К весне и лету 2001 г. стоки реки Куры составляли 30% от нормы. Речные уровни в нижнем течении были настолько низкими, что пришлось модифицировать насосные станции и входные отверстия водозаборного сооружения.

**Таблица 11: Водораспределение на Амударье в различные сезоны 2000 и 2001 гг.**

|                                 | 2000 вегетац. | 2001 вегетац. | 2002 не вегетац. |
|---------------------------------|---------------|---------------|------------------|
| <b>Лимит (км<sup>3</sup>)</b>   | 38.1          | 31.4          | 12.0             |
| <b>Фактич. (км<sup>3</sup>)</b> | 26.3          | 24.3          | 11.3             |
| Получен. лимит в %              |               |               |                  |
| Всего                           | 69.0          | 77.3          | 94.1             |
| Верхн. течение                  | 84.2          | 97.3          | 90.9             |
| Средн. течение                  | 82.8          | 91.8          | 116.2            |
| Нижн. течение                   | 48.4          | 49.5          | 53.6             |
| Каракалпакстан                  | 30.7          | 27.5          | 16.2             |

Источник: ICWC, использовано в материале "Центральная Азия: проблемы опустынивания" No. 40, июнь 2002

**Рисунок 4: Заборы воды из Амударьи на орошение областей Узбекистана в 1999-2001 гг. в млн.м<sup>3</sup>**

**Рисунок 5: Заборы воды из Сырдарьи на орошение областей Узбекистана в 1999-2001 гг. в млн.м<sup>3</sup>**

Примечание: 1999 г. считается нормальным годом водообеспеченности.

Источник: Министерство сельского и водного хозяйства Узбекистана.

Как показано на рис. 4 и 5, значительные водопотребляющие сектора, в частности ирригационный, могли произвести забор лишь части воды, доступной при нормальном уровне водообеспеченности. Области, расположенные в нижней части бассейна Амударьи (Хорезмская и Каракалпакстанская) и бассейна Сырдарьи (Сырдарьинская и Джизакская), более значительно пострадали от сокращения водообеспечения на нужды орошения, чем области, расположенные в верхнем и среднем бассейне (на рис. слева).<sup>29</sup> Неравенство водопользователей в верхнем и нижнем течении преобладало на нескольких уровнях систем водоснабжения на всей территории Центральной Азии и Кавказа.

Питьевое водоснабжение сократилось как по количеству, так и по качеству в результате высыхания колодцев и истощения водоносных пластов. Даже в странах с обычно изобильными запасами таких, как Армения, наличие питьевой воды в пострадавших от засухи районах сократилось на 35-40%. Качество воды ухудшилось: в Каракалпакстане содержание минералов в воде составляло 0.85-2.1г/л, а жесткость достигла 17 мг/л, ввиду того, что местные запасы либо не существовали, либо были непригодны для питья (в некоторых случаях даже непригодны для стирки), вода доставлялась издалека и распределялась при суточной норме 12-15 литров на человека.<sup>30</sup>

Нефункциональное управление и вышедшая из строя инфраструктура способствовали дальнейшему усугублению гидрологической засухи. В 2000-2001 гг. кооперация между кавказскими странами почти отсутствовала.<sup>31</sup> В Центральной Азии отмечалась ошутимая неопределенность и острота про-

<sup>29</sup> Согласно Узбекской газете «Количественные данные показывают, что уровень воды в Амударье, особенно в нижнем течении, достиг самого низкого уровня. Ситуация в Каракалпакстане ужесточилась. С начала апреля расход воды в гидравлической секции Тахиаташской гидросистемы составлял только 20-30 м<sup>3</sup>/с. Эта гидросистема снабжает 13 районов Каракалпакстана; в то же время в период максимального паводка расход составлял не более 200-250 м<sup>3</sup>/с, что весьма необычно. И даже при таком низком уровне запаса хватило только на 21 день». См. «Народное слово», 5 августа 2000 г.

<sup>30</sup> «Правда востока», 14 апреля 2001 г.; Офис ПРООН в Армении, 2000 г., *Исследование по сообществам, наиболее пострадавшим от засухи, август-сентябрь 2000 г.*

<sup>31</sup> Старший сотрудник Госкомитета мелиорации и ирригации Армении в августе 2001 г. отметил: «Распределение воды между Азербайджаном и Арменией в настоящее время невозможно» из-за продолжающегося конфликта вокруг Карабаха. Сотрудничество между Азербайджаном и Грузией началось развиваться только после засухи в результате начала проекта АМР США по региональному сотрудничеству в области управления водными ресурсами. См.: *Новости ООС Кавказа: периодический информационный бюллетень Регионального центра охраны окружающей среды на Кавказе*, выпуск № 3, август 2001 г., стр. 8; *Совместный семинар по вопросам управления водным хозяйством, Тбилиси, Грузия, 6-8 ноября, 2002 г.*; ТАСИС, 2001 г., *Совместная программа управления речным хозяйством по мониторингу и оценке качества воды в трансграничных реках: отчет по бассейну реки Куры*, <http://www.joinrivers.org/>.



блемы использования трансграничных вод. Распределение Амударьи, при компромиссном решении проблемы использования водных ресурсов для выработки гидроэнергии, стало особо спорным вопросом, который потребовал нескольких раундов переговоров и договоров (большинство из которых остались невыполненными). Несмотря на открытую ожесточенность и рычаги давления, которые применялись в неофициальных дискуссиях, межгосударственного конфликта по проблеме воды в период засухи не возникло, как предполагали многие обозреватели. Тем не менее, районы в бассейнах нижнего течения Амударьи и Сырдарьи не получали достаточного количества воды, и проблемы использования водных ресурсов для выработки гидроэнергии оставались в целом неразрешенными (см. Приложение 5 с хронологией управления трансграничными водами в Центральной Азии в 1992-2002 гг.)

Ввиду отсутствия комплексного плана реагирования на дефицит воды, правительства многих стран отреагировали на гидрологическую засуху 2000-2001 гг. мерами, специально разработанными для возникшей ситуации. Правительство Узбекистана имело наиболее комплексный пакет мер, которые оно пыталось реализовать, начиная с лета 2000 г. Меры включали следующее:

- Уменьшить водораспределительные лимиты: в вегетационный период 2001 г. на 12% для Кашкадарьинской области, на 8% для Бухарской области и на 12% для Хорезма;<sup>32</sup>
- Разослать инструкции о методах орошения в условиях недостатка воды линейным сотрудникам Министерства сельского и водного хозяйства, а также ирригаторам производственных кооперативов;<sup>33</sup>
- Ввести “дисциплину водопользования;”
- Запретить культивацию риса как наиболее водоемкой культуры в некоторых районах в 2001 г.;
- Использовать для ирригации воду из дренажных коллекторов;
- Обеспечить аварийные ручные насосы для питьевой воды и ирригации;<sup>34</sup>
- Провести ремонт и оборудовать колодцы, восстановить установки для опреснения воды;
- Обеспечить доставку питьевой воды на грузовиках;

Однако по ряду причин эти меры были выполнены лишь частично. Во-первых, меры были приняты в последний момент. Во-вторых, отмечался дефицит финансирования. И наконец, эти меры предполагали командно-контрольную систему управления при спуске приказов сверху, при которой правительство не имело возможности их практической реализации, и которая исключала участие общественности. Таким образом, как отмечалось выше, снабжение воды для ирригации и бытового потребления продолжало ухудшаться в 2000-2001 гг. “Дисциплина водопользования” нарушалась на всех уровнях. Расположенные в верховье реки Амударья Сурхандарьинская и Кашкадарьинская области забирали более 173% и 120% воды, выделенной им по планам на осень 2000 г. и зиму 2001 г., в то время, как Хорезмская область и Каракалпакстан получили только 77% и 55% от выделенной им квоты воды.<sup>35</sup> Недостаточный контроль за использованием воды и нарушения в водоснабжении приводили к периодическим выговорам в прессе, выносимым местным ответственным лицам водопотребителями за “халатность” и “отсутствие инициативы.”<sup>36</sup> Это также привело к росту внутриобщинных и межобщинных конфликтов из-за воды, хотя в большинстве случаев они были небольшими по масштабу и ненасильственными по характеру.<sup>37</sup>

<sup>32</sup> *Халк созы*, 30 июня 2001 г.; *Народное слово*, 30 января 2001 г.

<sup>33</sup> Министерство сельского и водного хозяйства Узбекистана, 2001 г., *Хоялик ирригаторлари учун эслатма*.

<sup>34</sup> *Народное слово*, 5 августа 2000 г.

<sup>35</sup> Мамадалиев, Гоипназаров и Зунунова, 2001 г., *Оценка последствий засухи*; UNDP, 2003 г., *Отчет #1 по результатам оценки участвующих сообществ по Казакеткенскому селу, район Бозтау*.

<sup>36</sup> *Правда востока*, 2 сентября 2000 г.; *Правда востока*, 14 апреля 2001 г.; *Халк созы*, 1 августа 2001 г.

<sup>37</sup> Международная Кризисная Группа, 30 мая 2002 г., “Центральная Азия: вода и конфликты”, *ICG Asia, Отчет No. 34*;

Водопользователи пытались самостоятельно преодолеть проблему дефицита воды. Селяне предпринимали попытки добыть воду для бытового потребления и для полива огородов из альтернативных, но небезопасных источников таких, как каналы и дренажные коллекторы. Те, кто был в состоянии платить, приобретали водопроводную воду. Но большинство не имело денег для приобретения ручных насосов и использовали альтернативные источники, чтобы запастись водой.<sup>38</sup>

Фермеры, использовали различные стратегии для улучшения водоснабжения и сокращения потребности в оросительной воде. В Таджикистане и Узбекистане они ввели ротацию водоподачи во вторичные и третичные каналы (*навбаты или авандазы*), использовали дренажную воду и ночную ирригацию, чтобы сократить испарение влаги, уменьшили длину борозды и применяли более экстенсивную предзимнюю ирригацию, чтобы максимизировать влагосодержание в почве.<sup>39</sup> Однако всех этих мер было недостаточно для подачи воды на поля, вследствие чего на многих участках культуры погибли.

### 3.4 Сельскохозяйственная засуха

Сельскохозяйственная засуха была сильной в 2000 и 2001 гг. Фермеры в Центральной Азии и на Кавказе пытались разными способами приспособить системы производства к метеорологической и гидрологической засухе. Но в большинстве случаев сельхозпроизводители не были готовы к засухе, и по причине ухудшения состояния агрометеорологии не были осведомлены об ее наступлении. В результате, засуха нанесла значительный ущерб растениеводческому и животноводческому производству в 2000-01 гг.

Когда в 2000 г. засушливые условия стали очевидными, фермеры изменили производственные стратегии. Помимо выше перечисленных водохозяйственных стратегий, применяемые меры также включали следующее:

- Фермеры пытались спасти гибнущий урожай посредством укоса и заготовки кукурузы и других кормов на корма.<sup>40</sup>
- Некоторые пытались культивировать и/или мульчировать почву, чтобы закрыть почвенную влагу и уменьшить ее потерю во время вегетационного сезона.<sup>41</sup>
- Пастухи пытались перегнать скот на пастбища с растительным покровом, но большинство не могли оплатить стоимость транспортировки.
- Фермеры пытались изыскать новые источники заработка, часто в несельскохозяйственной сфере, например, занимались мелкой торговлей (работы в сельскохозяйственном секторе были значительно сокращены в результате засухи).<sup>42</sup>
- В 2000 г. позднесезонные вторые культуры были заменены засухоустойкими и неорошаемыми. В 2001 г. многие севообороты отдавали предпочтение озимой пшенице, возделываемой в прохладный и водоизобильный сезон, в противовес таким водоемким летним культурам, как хлопчатник и рис.
- Маргинальные земли, особенно неорошаемые, оставались под паром. Например, в Таджикистане в 2002 г. гораздо меньше площади отводилось под богарную пшеницу, чем во время засухи, несмотря на нормальные осадки впервые за много лет, и фактически урожай был собран с большей площади. Погектарная урожайность увеличилась почти на 30% (по сравнению с мизерной

<sup>38</sup> Мамадалиев, Гоипназаров и Зунунова, 2001 г., *Оценка последствий засухи*.

<sup>39</sup> Интервью проведены для проекта поддержки сельхозпредприятий в Узбекистане в 2000-01 гг. Обсуждения в целевых группах и интервью проведены М. Турманом в Узбекистане и Таджикистане в ноябре и декабре 2003 г. и январе-марте 2004 г.

<sup>40</sup> Фонд "Save Children" представительство в Грузии, 2000 г., *экспресс-анализ*, стр. 4-5.

<sup>41</sup> Фонд "Save Children" представительство в Грузии, 2000 г., *экспресс-анализ*, стр. 5.

<sup>42</sup> FAO GIEWS, 8 сентября 2000 г., *Специальный отчет...Грузия*.

урожайностью 0,75 т/га, свидетельствующей о низкой продуктивности, вызванной засухой и плохими агротехническими приемами).

- Селяне все в большей степени обращались к сельскохозяйственному производству для собственного потребления. «Там где существует дефицит земли, например в горных районах [Таджикистана], повышается зависимость от нетоварного плодоводства и животноводства, и продажи/бартера излишков.»<sup>43</sup>

Во многих случаях адаптационные меры представляют собой попытки сократить убытки и обеспечить минимальный прожиточный минимум. Земледельцам не хватало нужных ресурсов и знаний для мероприятий по смягчению эффектов засухи. В долгосрочной перспективе диверсифицированное сельское хозяйство как средство защиты от капризов погоды будет играть критическую роль в смягчении некоторых эффектов засухи.

**Таблица 12: Воздействие сельскохозяйственной засухи на выход продукции в Армении в августе 2000 г.**

|                  | Посевная<br>площадь<br>в 1999 г.<br>в га | Посевная<br>площадь<br>в 2000 г.<br>в га | Расчетный<br>урожай<br>(в тоннах) | Фактический<br>урожай<br>(в тоннах) | Фактический<br>урожай<br>в % от<br>расчетного | Потери<br>(в тоннах) | Потери<br>в (\$1000) |
|------------------|--|--|-----------------------------------|-------------------------------------|---|----------------------|----------------------|
| <b>пшеница</b>   | 69,000                                   | 72,776                                   | 161,219                           | 56,260                              | 34.90   | 104,959              | 13,645               |
| <b>ячмень</b>    | 44,658                                   | 46,891                                   | 75,624                            | 19,626                              | 25.95   | 55,998               | 5,880                |
| <b>картофель</b> | 23,256                                   | 25,349                                   | 407,899                           | 171,703                             | 42.09   | 236,196              | 23,620               |
| <b>овощи</b>     | 8,252                                    | 7,712                                    | 143,680                           | 71,089                              | 49.48   | 72,591               | 10,889               |
| <b>молоко</b>    |  |  | 250,000                           | 152,878                             | 61.15   | 97,122               | 12,626               |
| <b>всего</b>     | 145,166                                  | 152,728                                  |                                   |                                     | 42.5  |                      | 66,659               |

Источники: ПРООН, 2000 г., *Исследование сообществ, наиболее подверженных засухам*.

Ввиду того, что фермеры не были готовы к засухе, производственный ущерб был значительным, особенно в странах, где засуха была наиболее интенсивной (Армения, Грузия, Таджикистан и Узбекистан). Армянские фермеры получили лишь 40-65% от расчетных урожаев, и к осени 2000 г. убыток составил около \$67 млн. (см. таблицу 12). На базе оценок, подготовленных правительствами Центральной Азии и Кавказа, совокупный ущерб, нанесенный сельскому хозяйству засухой в 2000-2001 гг. составил \$800 млн. (см. таблицу 13). Эту цифру следует рассматривать лишь как приближенную величину ущерба, понесенного в результате сельскохозяйственной засухи: методики оценки воздействия остаются весьма несовершенными, и представленные расчеты явно страдают непоследовательностью. Представленная таблица является неполной ввиду отсутствия данных. Цифры по Узбекистану включают только Каракалпакстан и Хорезм, хотя фермеры в результате засухи также потеряли урожай и скот. Сельскохозяйственная засуха повлияла на районы Туркменистана, Казахстана и Кыргызской Республики, однако данные отсутствуют.

Если имеющиеся оценки ущерба достаточно точны, то сельскохозяйственная засуха существенным образом повлияла на экономику в целом. Таблица выше показывает, что Таджикистан, Грузия и Армения в результате сельскохозяйственной засухи потеряли 2.7%, 4.8% и 5.6% ВВП. В реальности были потеряны более значительные части сельскохозяйственного ВВП.<sup>44</sup> Эти потери, по всей вероятности, привели к сокращению государственных бюджетных поступлений и расходов, вызвали задержку капиталовложений, сократили предоставляемые услуги и ослабили внешнюю позицию ввиду

<sup>43</sup> FAO GIEWS, 3 август 2002 г., *Специальный отчет...Таджикистан*.

<sup>44</sup> По оценке Всемирной метеорологической организации в результате преимущественно сельскохозяйственной засухи Армения и Грузия потеряли более 5% ВВП в 2000 г. и более 2% ВВП в 2001 г. С. Г. Корнфорд, июль 2002 г., «Влияние погодных условий на экономику и жизнь людей в 2001 г.», *Бюллетень Всемирной Метеорологической Организации*, No. 51 (3), стр. 10-11. Также см.: МВФ, ноябрь 2001 г., *Грузия: Последние экономические события и отдельные проблемы, отчет МВФ No. 211*, стр. 6.

состояния платежного баланса. Например, сельскохозяйственная засуха является одним из ряда факторов, вызвавших рост внешнего дефицита Таджикистана в 2000-2001 гг.<sup>45</sup>

**Таблица 13: Убытки, вызванные сельскохозяйственной засухой в Центральной Азии и на Кавказе в 2000-01 гг.**

|                     | Убытки в 2000-01 (в млн. USD) | % ВВП | % С.Х. ВВП |
|---------------------|-------------------------------|-------|------------|
| <b>Армения</b>      | 110                           | 2.7   | 10.1       |
| <b>Азербайджан*</b> | 110                           | 1.0   | 6.0        |
| <b>Грузия</b>       | 350                           | 5.6   | 25.5       |
| <b>Таджикистан</b>  | 100                           | 4.8   | 16.8       |
| <b>Узбекистан</b>   | 130                           | 0.8   | 2.4        |
| <b>всего</b>        | 800                           | 2.0   | 7.9        |

\*цифры для Азербайджана включают убытки рыбного хозяйства.

Источники: Тахир Мамадалиев, Норбой Гоипназаров и Гульчехра Зунунова, *Оценка влияния засухи на сельское хозяйство и питьевое водоснабжение в республике Каракалпакстан и Хорезм Вилоят; Министерство охраны окружающей среды Таджикистана, октябрь 1998 г., Первые межнациональные контакты Республики Таджикистан в рамках Рамочной Конвенции ООН по изменению климата*, Региональный экологический центр, 2002 г., *Международная конференция по проблемам засухи и опустынивания: доклады участников конференции, предварительная публикация*; ПРООН, 2000 г., *Исследование сообществ, наиболее подверженных засухам*.

В районах, пострадавших от засухи, значительная часть населения, занятого в сельхозпроизводстве, потеряла урожай и скот. Обзор, проведенный в Армении, показывает, что доля хозяйств, пострадавших от засухи в 2000 г., была ниже 60% только в двух областях (см. Таблицу 14). На территории Каракалпакстана и Хорезма в Узбекистане в 2001 г. было засеяно только 64% и 87% запланированной площади пашни, и 22% и 12% площади посевов было полностью потеряно (см. Таблицу А9). Ситуация в Грузии была наихудшей: все опрошенные домохозяйства в ходе всесторонней оценки продовольственной безопасности понесли 40% убытков во всех сельскохозяйственных отраслях.<sup>46</sup>

**Таблица 14: Хозяйства, пострадавшие от сельскохозяйственной засухи в Армении по данным от августа 2000 г.**

| Область            | Общее к-во опрошенных хозяйств | Общее к-во хозяйств, пострадавших от засухи | Доля хозяйств, пострадавших от засухи (в %). |
|--------------------|--------------------------------|---|--|
| <b>Арагастон</b>   | 23,681                         | 22,865                                      | 96.6%  |
| <b>Арарат</b>      | 17,512                         | 17,512                                      | 100.0%                                       |
| <b>Армавир</b>     | 13,667                         | 12,080                                      | 88.4%  |
| <b>Гегаркуник</b>  | 62,833                         | 54,630                                      | 86.9%  |
| <b>Лори</b>        | 43,357                         | 43,357                                      | 100.0%                                       |
| <b>Котаык</b>      | 30,749                         | 13,300                                      | 43.3%  |
| <b>Ширак</b>       | 23,504                         | 23,504                                      | 100.0%                                       |
| <b>Сыуник</b>      | 5,750                          | 3,296                                       | 57.3%  |
| <b>Ваьотс Дзор</b> | 6,605                          | 6,605                                       | 100.0%                                       |
| <b>Тавуш</b>       | 30,346                         | 30,346                                      | 100.0%                                       |
| <b>Всего</b>       | 258,004                        | 227,495                                     | 88.2%  |

Источник: ПРООН, 2000 г., *Исследование сообществ, наиболее подверженных засухам*.

<sup>45</sup> Всемирный Банк, 2004 г., *Обзор государственных расходов в Таджикистане*. Согласно обзору "внешний дефицит ухудшился в течение [2003 г.] в результате падения международных цен на хлопок и алюминий, двух последовательных засух (повлиявших на выработку электричества, производство пшеницы и импорт энергоносителей) и возросший спрос на импорт, которому способствовало увеличение денежных переводов работников."

<sup>46</sup> WFP, ноябрь 2000 г., *Экстренная оценка устройства домохозяйств в Грузии*, стр. 5.

Засуха нанесла разнообразный ущерб различным производственным системам, преимущественно следующим образом:

- Фермеры в районах, где значительный процент пахотных земель был богарным, потеряли более значительную часть урожая, чем в районах орошаемых земель. Это произошло в частности в 2001 г., когда засуха застигла их врасплох.
- Особенно пострадали фермеры, занимавшиеся производством для собственного потребления. Владельцы малых земельных участков выращивали меньше культур, тратили меньше денег на средства сельхозпроизводства и имели минимальные урожаи. Ввиду присущей им бедности эти фермеры имели меньше ресурсов для преодоления засухи, чем те, кто имел более крупные хозяйства, и многим не доставало технических знаний.
- Семейные хозяйства, имевшие мало источников дохода, были в гораздо более худшем положении, чем те, кто имел разнообразные источники заработка, особенно в том случае, если могли работать в несельскохозяйственном секторе.<sup>47</sup>
- Владельцы скота были вынуждены его продать, чтобы избежать нищеты. Как правило, в период засухи они были вынуждены продавать по очень низким ценам, а затем покупать по более высоким ценам при попытке восстановить производство. Тем не менее, население горных районов пострадало в меньшей степени и преодолело бедствие лучше, чем фермеры в низменных районах, благодаря большей степени зависимости от скота.<sup>48</sup>
- В таких странах, как Узбекистан, Туркменистан и (в меньшей степени) Таджикистан, где хозяйственная реорганизация проводилась в ограниченной степени и все еще существуют государственные производственные заказы, фермерам часто не разрешалось вносить изменения в структуру земледелия или график орошения. Культуры, предусмотренные для государственной закупки (в особенности хлопчатник), получали приоритет при ирригации перед приусадебными участками сельского (и городского) населения, которое опиралась на это производства как на средство защиты от нищеты.<sup>49</sup>

**Таблица 15: Наличие семян для 2001 г. в Армении после урожая 2000 г.**

| Культуры         | Наличный запас<br>(в тоннах) | Потребности<br>(в т.) | Недостаток<br>(в т.) | Нехватка в % |
|------------------|------------------------------|-----------------------|----------------------|--------------|
| <b>Пшеница</b>   | 2,117                        | 23,543                | 21,426               | 91.01        |
| <b>Ячмень</b>    | 1,154                        | 12,542                | 11,388               | 90.80        |
| <b>Картофель</b> | 14,698                       | 77,050                | 62,352               | 80.92        |

Источник: ПРООН, 2000 г., *Исследование сообществ, наиболее подверженных засухам*.

Засуха также осложнила процесс восстановления сельскохозяйственного производства, тем самым поставив фермеров в более трудное положение. Неурожаи вызвали проблемы с приобретением семян надлежащего качества: дефицит семян в Армении составлял 80-90% для вегетационного сезона 2001 г. (как показано в Таблице 15).<sup>50</sup> Сократились возможности занятости, особенно сезонной работы в больших хозяйствах и на предприятиях.<sup>51</sup> Неофициальная помощь друзей и соседей (в долг предоставлялись продукты питания, семена, химикаты и т.п.) сократилась во время засухи, по-

<sup>47</sup> FAO GIEWS, 8 сентября 2000 г., *Специальный отчет...Грузия*; -, 27 декабря 2000 г., *Специальный отчет: Случаи серьезной нехватки продовольствия и зерна в Армении*; -, 7 августа 2001 г., *Специальный отчет...Таджикистан*.

<sup>48</sup> WFP, ноябрь 2000 г., *Экстренная оценка устройства домохозяйств в Грузии*, стр. 31.

<sup>49</sup> FAO GIEWS, 7 августа 2001 г., *Специальный отчет...Таджикистан*; -, 19 декабря 2000 г., *Специальный отчет...Узбекистан*.

<sup>50</sup> Фонд "Save Children" представительство в Грузии, 2000 г., *экспресс-анализ*, стр. 10; Офис ПРООН в Армении, 2000 г., *Исследование сообществ*.

<sup>51</sup> Фонд "Save Children" представительство в Грузии, 2000 г., *экспресс-анализ*, стр. 9.

сколькx благополучные фермеры сами пострадали от потерь урожая и скота, и имели меньше ресурсов, которые можно было бы распределять или предоставлять в долг другим домохозяйствам.<sup>52</sup> Многие фермеры стали избегать риска и “не желали вкладывать деньги в приобретение средств сельхозпроизводства, в частности, семян, удобрений и рабочей силы.” Некоторые вообще оставили производство; по словам фермера из Елликалакского района во время интервью в начале 2001 г.: “В прошлом году все высохло из-за засухи... Я боюсь подписывать договор, поскольку могу его не выполнить.”<sup>53</sup>

### 3.5 Ущерб, нанесенный другим секторам

Хотя засуха оказала основное воздействие на сельское хозяйство, все водопотребляющие сектора экономики испытали ее эффекты. Например, значительно сократилась выработка гидроэнергии ввиду нехватки воды для приведения в действие турбин. Истощение запаса воды в водохранилищах было настолько интенсивным в Грузии, что в столице была введено нормированное электроснабжение. Рыбное хозяйство в Азербайджане пострадало от нарушения рыбных запасов. Сокращение речных стоков вызвали нарушение разведения осетра и семги, истребив, по крайней мере, четыре поколения рыбной стаи.<sup>54</sup>

### 3.6 Ущерб, нанесенный окружающей среде

Помимо экономического ущерба, засуха 2000-2001 гг. способствовала деградации окружающей среды. Наиболее очевидным видом ущерба было обезлесение, интенсифицировавшееся в районах Кызыл-Кума и Уст-Юрта. В Азербайджане засуха вызвала деградацию высокогорных альпийских лугов. В Каракалпакстане к концу 2001 г. полностью иссушилось озеро, площадь которого в январе 2000 г. составляла 200 тыс. га. В результате исчезновения водно-болотной среды обитания в Красную книгу Узбекистана в 2000-2001 гг. было занесено 46 видов. Сухой, жаркий ветер в западной Грузии осенью 2001 г. и зимой 2001-2002 гг. способствовал усилению эрозии.

Ускорились темпы обезлесения, в основном, вызванного частыми и сильными лесными пожарами. Хаотичное гидроэнергетическое снабжение в Нахичеванской области Азербайджана привело к использованию органического топлива для приготовления пищи и обогрева, что также способствовало обезлесению.<sup>55</sup>

### 3.7 Социоэкономический ущерб засухи

Засуха нанесла значительный ущерб населению в Центральной Азии и на Кавказе. Население, находившееся в состоянии уязвимости до начала засухи, испытало более значительную потерю заработка, повышение уровня безработицы, нарушение продовольственной безопасности и бедность, вызванную отсутствием дохода, в 2000-2001 гг. Причиненный населению ущерб был настолько суще-

<sup>52</sup> FAO GIEWS, 5 октябрь 2000 г., *Специальный отчет...Армения*.

<sup>53</sup> FAO GIEWS, 3 август 2002 г., *Специальный отчет: FAO/WFP Миссия по продовольственному и зерновому обеспечению Таджикистана*.

<sup>54</sup> FAO GIEWS, 2001 г., *Республика Азербайджан*; FAO GIEWS, 19 декабря 2000 г., *Специальный отчет...Узбекистан*; Региональный экологический центр, 2002 г., *Международная конференция по проблемам засухи и опустынивания: доклады участников конференции, предварительная публикация*, стр. 84.

<sup>55</sup> *Центральная Азия: проблемы опустынивания*, No. 40, июнь 2002 г.; Региональный экологический центр, 2002 г., *Международная конференция по проблемам засухи и опустынивания: доклады участников конференции, предварительная публикация*; Фонд “Save Children” представительство в Грузии, 2000 г., *экспресс-анализ*, стр. 7.

ственным, что потребовал дорогостоящих операций по оказанию помощи и восстановлению экономики.

Засуха 2000-2001 гг. вызвала ряд существенных и значительных социальноэкономических эффектов. В первую очередь, потерю заработка и безработицу в пострадавших от засухи районах таких, как Каракалпакстан. Безработица получила широкое распространение, особенно среди женщин.<sup>56</sup> Доходы населения резко сократились, иногда на 80-90%, в результате воздействия засухи на производство, в основном сельскохозяйственное. Увеличилась зависимость населения от кредитов и денежных переводов. Продовольственная оценка в Грузии установила, что процент дохода, полученный в виде кредитов, увеличился с 5% до 15-20% во многих домашних хозяйствах.<sup>57</sup>

Расходы населения увеличились отчасти в результате повышения цен на продукты питания. Возросли цены на хлеб и молоко в тех районах, где сократилось местное производство, что существенным образом повлияло на питание детей и беременных женщин. Продукты питания можно было приобрести на местных рынках, поскольку торговцы завозили их из других районов страны и из зарубежных стран. Тем не менее, лишь немногие могли позволить платить более высокие цены, вызванные засухой. В некоторых местах мясо подешевело (кратковременно), поскольку фермеры, не имевшие средств для содержания животных в период засухи, забивали скот.<sup>58</sup>

Значительно увеличились темпы роста бедности. В основном в результате засухи показатель бедности сельского населения впервые превысил показатель городского населения (увеличившись с менее 50% до более 60%). В районах Армении, пострадавших от засухи, анализ которых проведен ПРООН в 2000 г., уровень бедности во всех домохозяйствах увеличился с 55% до 77%.<sup>59</sup>

Существенно сократилась продовольственная безопасность, потребовав значительных объемов помощи (см. Приложение 4, в котором освещаются вопросы продовольственной безопасности и другие социальноэкономические последствия). В 2000 г. доля сельского населения, нуждавшаяся в продовольственной помощи, составляла более 50% в Таджикистане, треть сельских жителей в Армении и 30% в Грузии. В восточной Грузии в период с 1999 г. по октябрь 2000 г. суточное потребление калорий

**Таблица 16: Среднесуточное потребление калорий на человека в Восточной Грузии в 1999-2000 гг.**

|                        | Домохозяйства с небольшим бюджетом |       |           | Бедные домохозяйства |       |           |
|------------------------|------------------------------------|-------|-----------|----------------------|-------|-----------|
|                        | 1999                               | 2000  | 2000/1999 | 1999                 | 2000  | 2000/1999 |
| <b>Душети</b>          | 3,109                              | 2,821 | 91%       | 2,450                | 2,189 | 89%       |
| <b>Гури</b>            | 2,725                              | 2,409 | 88%       | 1,829                | 1,800 | 98%       |
| <b>Ахалцике</b>        | 3,425                              | 2,333 | 68%       | 2,059                | 1,961 | 95%       |
| <b>Тетри Тсакаро</b>   | 3,045                              | 2,579 | 85%       | 2,400                | 2,334 | 97%       |
| <b>Боржоми</b>         | 3,282                              | 2,769 | 84%       | 2,076                | 2,346 | 113%      |
| <b>Болниси</b>         | 4,292                              | 3,641 | 85%       | 2,103                | 1,861 | 88%       |
| <b>Лагодехки</b>       | 3,505                              | 3,086 | 88%       | 2,310                | 1,945 | 84%       |
| <b>Дедрополисцкаро</b> | 3,056                              | 2,773 | 91%       | 2,467                | 1,608 | 65%       |
| <b>Ахмета</b>          | 3,305                              | 2,336 | 71%       | 2,554                | 1,786 | 70%       |
| <b>Телави</b>          | 3,496                              | 2,856 | 82%       | 2,707                | 2,015 | 74%       |

Источник: WFP, ноябрь 2000 г., *Экстренная оценка устройства домохозяйств в Грузии*, стр. 15.

<sup>56</sup> FAO GIEWS, 7 августа 2001 г., *Специальный отчет...Таджикистан*.

<sup>57</sup> Офис ПРООН в Армении, 2000 г., *Исследование сообществ*; WFP, ноябрь 2000 г., *Экстренная оценка устройства домохозяйств в Грузии*.

<sup>58</sup> FAO GIEWS, 5 октября 2000 г., *Специальный отчет...Армения*; IFRC, 24 апреля 2002 г., *Обращение Грузии по случаю засухи No. 31/00, финальный отчет*; Medicins Sans Frontieres, 2001 г., *обсуждение в фокус-группах по продовольственной безопасности, Оперативное исследование Аральского моря по программе MSF*, стр. 8-10.

<sup>59</sup> Офис ПРООН в Армении, 2000 г., *Исследование сообществ*; Всемирный Банк, 10 января 2002 г., *Обновление исследования бедности в Грузии, Отчет No. 22350-GE*, стр. 22.

в расчете на одного человека сократилось до уровней опасных для здоровья (см. Таблицу 16). В пострадавших от засухи районах Грузии процент домохозяйств, испытывающих нехватку продовольствия, к декабрю 2000 г. составлял 60%, к апрелю следующего года – 64% и к августу 2001 г. – 66%. Обзор пострадавших от засухи районов Армении показал, что в 2000 г. 80% домохозяйств сократили питание или перешли на более дешевые продукты.<sup>60</sup>

Резко возросла бедность среди лиц, не имевших дохода. Женщины и девочки должны были затрачивать больше времени, иногда по три часа в день, на поиск, доставку и обеспечение запаса воды, чтобы преодолеть дефицит питьевого водоснабжения.<sup>61</sup> Отсутствие чистой воды негативным образом влияло на здоровье населения. Получили широкое распространение диарея и другие заболевания, вызванные инфицированной водой (вирусный гепатит, малярия, бруцеллез). Тем не менее, “в результате засухи не возникло каких-либо особых эпидемий,” даже в районах с предшествующей уязвимостью, например, Каракалпакстан, Дашавузская область в Туркменистане и Таджикистан<sup>62</sup>.

Широкое распространение получило недоедание, вызванное недостаточностью питания. Обзор, проведенный в Таджикистане в конце осени 2001 г., показал, что до 10% взрослого населения страдало от острого недоедания и 43% детей – от хронического недоедания. Хроническое недоедание среди детского населения в Армении увеличилось с 13% в 1998 г. до 22% в 2000г., при этом уровни особенно повысились в районах, охваченных засухой.<sup>63</sup>

Засуха поставила под особую угрозу здоровье женщин по сравнению с другими социальными группами, в основном в результате их более ограниченного доступа к продовольствию. В Грузии и других странах широкое распространение получило недоедание среди матерей, которые отказывали себе в еде, чтобы накормить детей, престарелых и супругов. Анемия среди женщин, распространенная во многих местах до засухи, стала преобладать в некоторых районах (в Армении 15% женщин в возрасте 15-45 лет в 1998 г. до более 50% в 2000г.). Младенческая и материнская смертность, показатель которой был высоким во многих районах Центральной Азии, резко увеличилась в Каракалпакстане и Таджикистане.<sup>64</sup>

Интенсифицировалась миграция из охваченных засухой районов, вызванная поиском заработка. В предотвращении массовой миграции наиболее положительную роль сыграли мероприятия по оказанию помощи даже в тех районах, которые имели историю миграции, например, Каракалпакстан.<sup>65</sup>

### 3.8 Мероприятия по обеспечению помощи и восстановлению экономики

Засуха предъявила значительные требования к правительствам стран Центральной Азии и Кавказа, которые имели неадекватные возможности и недостаточные фонды для обеспечения успеш-

<sup>60</sup> FAO GIEWS, 19 декабря 2000 г., *Специальный отчет...Узбекистан*; Грузинский Национальный Центр по контролю заболеваний и представительство Фонда “Save the Children” в Грузии, 2002 г., *Состояние питания детей в возрасте до пяти лет в шести пострадавших от засухи регионах Грузии: 2000-2001, финальный отчет*; WFP, UNICEF и UNHCR, сентябрь 2000 г., *Исследование продовольственной безопасности и состояния питания детей*.

<sup>61</sup> Офис ПРООН в Армении, 2000 г., *Исследование сообществ*

<sup>62</sup> Medecins Sans Frontieres, 2000 г., *Оценка состояния здоровья населения в условиях засухи в Каракалпакстане и Дашавузском велаяте – август 2000 г.*; UNICEF, 2000 г., *Отчет миссии: Оценка состояния здоровья населения, водоснабжения, санитарии и гигиены в условиях засухи в Узбекистане и Туркменистане, 25 августа – 4 сентября 2000 г.*

<sup>63</sup> Грузинский Национальный Центр по контролю заболеваний и представительство Фонда “Save the Children” в Грузии, 2002 г., *Состояние питания детей*; WFP, UNICEF и UNHCR, сентябрь 2000 г., *Продовольственная безопасность*.

<sup>64</sup> UNICEF, сентябрь 2000 г., *Исследование продовольственной безопасности и состояния питания детей*; Грузинский Национальный Центр по контролю заболеваний и представительство Фонда “Save the Children” в Грузии, 2002 *Состояние питания детей...финальный отчет*.

<sup>65</sup> Это имело место быть даже в таких районах, как Каракалпакстан, где процесс эмиграции начался в восьмидесятые годы из-за сильного опустынивания. См.: Н. Ф. Глазовский, Н. В. Кудинова, Л. Ю. Одинокова, А. С. Шестаков и В. Н. Стрелецкий, 2000 г., *Миграция, вызванная опустыниванием и засухой в странах СНГ*, UNEP; *Институт отчетности по вопросам войны и мира*, август 22, 2001 г.



ных мероприятий по оказанию помощи. Ввиду отсутствия планов, меры по оказанию помощи не были начаты своевременно и не получили целевого направления. Например, неточная информация, связанная с урожаем пшеницы 2000 г. в Таджикистане, вызвала задержку с запросами на оказание помощи и проблемы с ее целевой направленностью. Характерным примером тому является заявление министра сельского хозяйства Таджикистана в сентябре 2000 г.: «В первые несколько недель засухи я не предполагал, что она грозила голодом. Теперь я боюсь, что ситуация стала реально критической.» На следующий год в докладе о продовольственном кризисе в Таджикистане отмечалось: «Планирование помощи осуществляется в информационном вакууме.»<sup>66</sup>

На начальных этапах по оказанию помощи донорские организации находились в состоянии неизвестности относительно фактического воздействия засухи. Например, как ВПФ, так и Правительство Грузии ошибочно полагали, что социальноэкономические последствия засухи были серьезными только в восточной части страны при планировании чрезвычайной операции для поставки продовольствия и средств сельхозпроизводства. Операция была скорректирована только после того, как была отправлена группа по анализу уязвимости и составлению карты уязвимых районов для проведения глубокого изучения эффектов засухи, в которых были учтены жалобы местных должностных лиц из районов, пострадавших от засухи.<sup>67</sup>

Координация проводилась «спонтанно» по причине отсутствия ранее разработанных мер. В странах, где засуха вызвала необходимость операций по оказанию помощи населению (Армения, Грузия, Таджикистан и Узбекистан), правительства создали временные координационные комитеты, в состав которых входили представители различных министерств, которые осуществляли связь с организациями помощи и НПО.<sup>68</sup> Например, в Узбекистане правительство в июле 2000 г. создало комитет под руководством первого заместителя премьер-министра по вопросу понижения уровня воды в районах нижнего течения реки Амударья. На следующий год Министерство макроэкономики и статистики исполняло лидирующую роль в координации инициативных мер центрального комитета. Координация на местном уровне была поручена областным и районным органам власти. В целом, эти временные структуры выполняли работу надлежащим образом, хотя отраслевая координация временами была проблематичной, а брифинги и встречи с донорами весьма редкими.<sup>69</sup>

Несмотря на задержку и неадекватность ответной реакции доноров (в особенности для проведения восстановительных операций и готовности к бедствиям), основные операции по оказанию помощи были выполнены. На эти операции были выделены значительные ресурсы, как показано в Таб-

**Таблица 17: Стоимость операций по оказанию помощи и восстановлению в результате засухи в Центральной Азии и на Кавказе в 2000-01 (USD)**

|                    | 2000       | 2001        | 2002       | 2003    | Total       |
|--------------------|------------|-------------|------------|---------|-------------|
| <b>Армения</b>     | 4,629,195  | 13,771,971  | 882,300    |         | 19,283,466  |
| <b>Грузия</b>      | 11,147,962 | 28,930,374  | 834,654    |         | 40,912,990  |
| <b>Таджикистан</b> | 34,583,923 | 47,864,858  | 21,631,220 | 350,000 | 104,430,001 |
| <b>Узбекистан</b>  | 2,902      | 22,465,000  | 442,673    |         | 22,910,575  |
| <b>Всего</b>       | 50,363,982 | 113,032,203 | 23,790,847 | 350,000 | 187,537,032 |

Примечание: Таблица не включает проектных операций или большинство гос. вкладов.

<sup>66</sup> *Институт отчетности по вопросам войны и мира*, 22 сентября 2000 г.; IFRC, *Отчет по стихийным бедствиям в мире за 2001 г.*, Глава 6. Когда из уст Президента Таджикистана в 2000 г. прозвучали первые предупреждения об угрозе голода, министр сельского хозяйства предположил, что фермеры просто занижают сведения по урожаю во избежание налогов.

<sup>67</sup> WFP, ноябрь 2000 г., *Экстренная оценка устройства домохозяйств в Грузии*, стр. 4-5.

<sup>68</sup> Правительство Армении сформировало Комиссию по засухе; в Грузии был сформирован Национальный координационный комитет по засухе; в Таджикистане была образована Команда по мерам борьбы с засухой.

<sup>69</sup> См. UN OCHA, *Отчет по результатам миссии OCHA-UNDP-WHO в Узбекистане, 1-7 июля 2001 г.*

лице 17, для их проведения потребовалось в целом \$187.5 млн., и половина этих средств была освоена в 2001 г. На настоящий момент Таджикистан получил наибольший объем помощи. Операции по оказанию помощи для восстановления экономики были продлены ввиду долгосрочных эффектов засухи и проводились в 2002 г.

Принятые меры по преодолению засухи в основном ограничивались оказанием помощи, что включало доставку срочной продовольственной помощи, обеспечение населения питьевой водой (посредством модификации или бурения новых колодцев, установки насосов или транспортировки воды), мониторинга состояния здоровья населения и обеспечения технической помощи местным больницам, а также сокращения налогов и долга. Некоторые группы, оказавшиеся жертвой засухи, например, женщины и фермеры-скотоводы, не были адекватным образом учтены в операциях помощи и восстановления.

Мерам по экономическому восстановлению было уделено меньше внимания, чем мерам по оказанию помощи отчасти по причине недостаточного опыта. Наиболее типичная мера по восстановлению экономики была связана с распределением семян, удобрений и других средств сельхозпроизводства в тех районах, где отмечался их дефицит для предстоящего вегетационного сезона: типичный пакет в Грузии состоял из 100 кг семян, удобрений, гербицидов и денег для покрытия расходов на обработку почвы. Иногда предоставлялись малые кредиты для фермеров, например в Таджикистане, в сочетании с сельскохозяйственными консультациями.<sup>70</sup> Организации помощи в минимальной степени связывали мероприятия по продовольственной помощи с мерами, направленными на восстановление производства.<sup>71</sup>

Операции помощи и восстановления производства в период засухи 2000-2001 гг. были улучшены посредством целенаправленности мероприятий. Выбор субъектов для целевой помощи улучшился в результате общественного участия, особенно в тех случаях, когда к выбору бенефициаров и рассмотрению жалоб привлекались поселковые или местные общинные органы. Во время засухи такой тип таргетирования стал получать все более широкое распространение, что в значительной степени помогало в отборе бенефициаров и мониторинге доставке помощи.<sup>72</sup>

Привлечение общественности помогло обеспечить надлежащее руководство при проведении мер помощи. В Грузии общественные кампании по заблаговременному информированию населения о помощи осуществлялись посредством информационных листовок с описанием критериев выбора получателей помощи, установленных норм и условий распределения продовольствия.<sup>73</sup> Хотя време-

<sup>70</sup> Euronaid, 22 октябрь 2002 г., *Программа продовольственной безопасности: техническая документация для Республики Таджикистан*.

<sup>71</sup> Фонд "Save Children" представительство в Грузии, 2000 г., *экспресс-анализ*, стр. 12; WFP, 2000 г., *Таджикистан: Экстренная продовольственная помощь жертвам засухи и неурожая*; -, 2000 г., *экстренный проект*, стр. 12; -, 2000 г., *экстренный проект в Грузии*, стр. 11.

Всемирная продовольственная программа включала следующие компоненты помощи: Продовольствие за обучение, когда получатели помощи должны проходить обучение агротехническим приемам и прочим навыкам; Продовольствие за работу, когда получатели помощи вносили трудовой вклад в общинные проекты; Продовольствие за восстановление инфраструктуры, что предусматривает восстановление общинной инфраструктуры, сельскохозяйственных объектов и ирригационных сооружений, а также доходную деятельность в сельских районах.

Эти программы были в зачаточном состоянии и часто отставали по времени от развития событий: в марте 2001 г. НКК Таджикистана все еще пытался "разработать и предложить рациональные и реалистические программы" для работ, связанных с восстановлением ирригации за продовольствие, в то время, как распределение семян было "прекращено до особого уведомления" ввиду недостаточной ответной реакции доноров.

<sup>72</sup> ЕСНО, 2000 г., *Оценка продовольственного сектора, 1998/1999 и 1999/2000*, ЕСНО Таджикистан: *финальный отчет*; IFRC, обращение по поводу засухи и другие отчеты по Армении, Грузии, Таджикистану и Узбекистану, 2000-03 гг. В 90-х гг. при целевой помощи во многих районах использовались те же самые категории, которые существовали в советское время и были слишком широкими для эффективной продовольственной помощи. Более того, районные органы управления время от времени совершали манипуляции со списками бенефициаров, включая в них мертвые души.

<sup>73</sup> IFRC, 24 апреля 2002 г., *Обращение Грузии по случаю засухи No. 31/00: финальный отчет*; WFP, 2001 г., *экстренный проект*, стр. 9.

нами местные власти и элитарные круги вмешивались в поставку помощи, агентства помощи пытались контролировать ситуацию. В Таджикистане списки получателей помощи были получены от местных властей и затем сопоставлялись со списками бенефициаров, представленными НПО. Работники по распределению и мониторингу продовольствия были направлены на места (после обучения) для работы с местными органами власти, которые осуществляли надзор за распределением помощи.<sup>74</sup>

Учитывая тот факт, что правительства, доноры и прочие заинтересованные стороны были захвачены врасплох наступлением засухи, удивительно, что операции по оказанию помощи смогли обеспечить поставку значительного объема продовольственной помощи. Несмотря на трудный (и дорогостоящий) процесс проб и ошибок при управлении бедствием, срочная ответная реакция, требуемая для преодоления засухи, ускорила процесс укрепления функциональных возможностей и подчеркнула необходимость мер по смягчению эффектов, что привело к значительным результатам в управлении бедствием в 2000-2001 гг. Например, многие страны запросили поддержку для разработки Планов готовности к стихийным бедствиям. На настоящий момент единственный комплексный национальный план Казахстана уделяет большое внимание порядку общей готовности правительства, НПО, частного сектора и населения.<sup>75</sup> По окончании засухи организации начали фокусировать стратегии больше на мерах по смягчению эффектов и меньше на мерах помощи.

Страны Центральной Азии начали осознавать необходимость регионального сотрудничества для управления бедствиями, в результате чего была создана Региональная группа реагирования на бедствия и проведены совместные учения МЧС (в учениях участвовала Армения). ПРООН приступил к разработке Субрегиональной инициативы по управлению риском бедствий с участием стран Центральной Азии и Азербайджана.<sup>76</sup>

Обзоры продовольственной безопасности и состояния бедности улучшили оценку воздействия бедствия и целевой направленности помощи. В этих целях ВПП направила в Таджикистан и Грузию группы по анализу уязвимости и подготовки карты уязвимых районов.<sup>77</sup> Настоятельная потребность привела агентства помощи к созданию ранних систем предупреждения о продовольственной безопасности, чтобы определять, где и когда потребуется первоочередная помощь. Системы раннего предупреждения начали действовать в Таджикистане и в отдельных районах Каракалпакстана в 2001-2002 гг.<sup>78</sup>

Такие организации, как Красный крест укрепили сеть своих отделений, расширив ее в сельских районах. Опыт Таджикского общества Красного полумесяца представляется типичным: Общество укрепило «организационный потенциал на первичном уровне, приобрело более прочную добровольческую базу, а также обеспечило чувство владения проведенными мероприятиями в местных общинах.» НПО внесли существенный вклад в тех странах, которые ранее обеспечили поддержку их развитию.<sup>79</sup> Управление, основанное на активном участии общин и информировании населения, приобрело более значительную роль в стратегиях преодоления бедствий.

<sup>74</sup> WFP, 2000 г., *Таджикистан: Экстренная продовольственная помощь жертвам засухи и неурожая*.

<sup>75</sup> Агентство Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям, 2000 г., *План подготовленности Казахстана к природным катастрофам*. Подготовка таких планов ведется в Армении, Грузии и Таджикистане.

<sup>76</sup> Фергана 2003 г.; годовые отчеты IFRC по Центральной Азии за 2003 и 2004 гг.; Субрегиональная инициатива ПРООН по управлению рисками стихийных бедствий.

<sup>77</sup> «Врачи без границ», «German Agro-Action» и др. НПО также провели ряд глубоких исследований различных воздействий засухи, напр., продбезопасность и здоровье. См. FAO GIEWS, 1 августа 2002 г., *Специальный отчет...Таджикистан*; WFP, ноябрь 2000 г., *Экстренная оценка устройства домохозяйств в Грузии*.

<sup>78</sup> Обращение IFRC по поводу засухи в Таджикистане и Узбекистане, 2001-03.

<sup>79</sup> Напр., Армянские НПО активно участвовали в создании Рабочей группы по преодолению засухи для НПО под эгидой Мировой продпрограммы. WFP, 2000 г., *Экстренный проект в Армении*, стр. 10; -, 2000 г., *Экстренный проект в Грузии*.

### 3.9 Последствия засухи

Эффекты засухи 2000-2001 гг. ощущались в последующие годы. Метеорологическая засуха закончилась в 2002 г., в течение которого осадки возвратились к норме или превысили нормальные количества. Тем не менее, гидрологическая засуха продолжалась в течение 2002 г. во многих районах. Например, Туямуяюнское водохранилище, которое снабжает районы в нижнем течении Амударьи, срабатывало до 2 км<sup>3</sup> в 2002 г. по сравнению с 4.4 км<sup>3</sup> в 2001 г. Местные должностные лица утверждали, что увеличение стоков в реку в 2002 г. не оказали “значительного положительного воздействия” на ирригацию в Каракалпакстане.<sup>80</sup>

Восстановление после сельскохозяйственной засухи происходило более быстрыми темпами. Например, общее производство пшеницы, которая в основном возделывается на богарных землях, увеличилось и превзошло объемы до засухи во всех странах, за исключением Таджикистана. Тем не менее, фермеры во многих, затронутых засухой районах, не имели механизмов для восстановления производства: недоставало семян и ирригационное водоснабжение оставалось проблематичным в районах нижнего течения, например в Каракалпакстане, которые в основном зависели от орошаемого сельского хозяйства. Например, в Каракалпакстане хлопчатник можно было высаживать только на 80,000 га в 2002 г. по сравнению с 145,000 га в 1999 г. Соответствующие цифры для риса 100,000 га в 1999 г. и 2,000 га в 2002 г., для поддержания запасов семян.<sup>81</sup>

Заметное воздействие социоэкономической засухи отмечалось во многих районах до конца 2003 г. Как отмечалось в Межорганизационном обращении ООН для Таджикистана в 2003 г., *“Окончание засухи и увеличение производства зерновых маловероятно отразятся на увеличении доступности продуктов питания для домохозяйств. Низкие уровни дохода и ущерб, нанесенный имуществу, (в том числе скоту – резервному запасу в во времена лишений) во время трудной засухи, не дали обратного хода”*.<sup>82</sup>

Во многих пострадавших от засухи районах сохранялась продовольственная нестабильность, что требовало продолжения специальных операций по оказанию помощи и экономическому восстановлению во всех странах в 2002 г. и в Таджикистане в 2003 г. (до этого времени продовольственная помощь в основном предназначалась для длительных операций помощи и восстановления).

Засуха повысила уязвимость к природным рискам. Например, двухлетняя потеря почвенной влаги в сочетании с паводковыми условиями в год после засухи усилили интенсивность селевых сходов и оползней, которые причинили значительный ущерб во многих странах в 2002 и 2003 гг. Засуха также создала благоприятные условия для распространения вредных насекомых. Примерами интенсивного размножения и распространения сельскохозяйственных вредителей в 2002 г. служат нашествия саранчи в Таджикистане и вспышка массового размножения термитов в Каракалпакстане.<sup>83</sup>

<sup>80</sup> IFRC, 27 сентября 2002 г., *Узбекистан обращение по поводу засухи No. 27/01, финальный отчет.*

<sup>81</sup> Там же.

<sup>82</sup> UN, ноябрь 2002 г., *Совместное обращение агентств за 2003 г.*, стр. 14.

<sup>83</sup> FAO GIEWS, 7 августа 2001 г., *Специальный отчет: FAO/WFP Миссия по оценке продовольственного и зернового обеспечения в Таджикистан*; IWPR, 19 июля 2002 г., *“Эпидемия термитов в Каракалпакстане”*, *Институт отчетности по вопросам войны и мира.*

## 4 ВЫВОДЫ И СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПОДХОД

### 4.1 Сохраняющиеся факторы уязвимости

Страны Центральной Азии и Кавказа начали принимать меры по улучшению управления засухой и смягчению ее эффектов. Тем не менее, регионы остаются в ситуации риска засухи при потенциальном ущербе засухи 2000-2001 гг., поскольку при высокой подверженности сохраняется значительная уязвимость в плане структурных факторов, готовности и функциональных возможностей. В следующих разделах анализируются факторы уязвимости на примере засухи 2000-2001 гг., а также выполняемые проекты, которые могут способствовать улучшению управления засухой и смягчить ее эффекты. Такие проекты перечислены в приложении б.

#### 4.1.1 Подверженность

Метеорологические и гидрологические засухи, согласно предположениям, происходят регулярно. **Существует высокая вероятность того, что сильная засуха повторится в течение следующего десятилетия.** Более того, если верны предсказания относительно изменения климата, засухи будут учащаться и интенсифицироваться. Странам Центральной Азии и Кавказа следует тщательно изучать климатические изменения с целью определения вероятности учащения и интенсификации засух. Необходимо модернизировать системы мониторинга и раннего предупреждения (см. ниже).

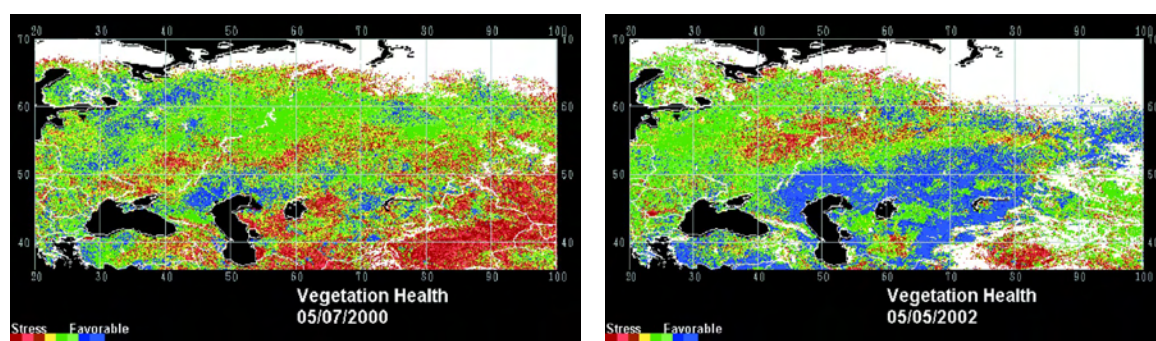
#### 4.1.2 Структурные факторы

**В настоящее время надлежащее внимание следует уделять структурным факторам, способствующим повышению уязвимости к засухе.** Значительного улучшения требует водохозяйственное управление; поскольку большинству фермеров и скотоводов-пастухов не хватает знаний и ресурсов, необходимых для смягчения эффектов засухи, следует вооружить их агротехническими приемами и знаниями. Взаимосвязь между окружающей средой и засухой остается слабо изученной и в результате остается за рамками стратегий в области развития. Остается высокой социоэкономическая уязвимость к засухе. Недостаточно изучены механизмы решения проблемы дефицита финансирования в управлении риском.

**Учитывая текущее состояние управления водными ресурсами, в случае сильной засухи избежать дефицита воды будет невозможно.** Трансграничная кооперация и интегрированное бассейновое управление находятся в младенческом состоянии. По причине несовершенной системы стимулов, слабых институтов и разрушенной инфраструктуры водопользование остается расточительным. Управление, основанное на общинном принципе, становится фокусом официальной политики, однако чтобы передать управленческие полномочия общинным организациям требуется определенное время для укрепления их функциональных возможностей. Планирование и управление все еще в целом базируются на среднегодовых сценариях, в результате чего организации и заинтересованные стороны в основном оказываются не подготовленными к началу засухи. Более того, во многих случаях отсутствуют планы реагирования на дефицит воды (как представлено в Приложении б), а также нормативные и правовые основы, необходимые для их выполнения.

**Следующая сильная засуха приведет к масштабному ущербу для сельского хозяйства.** Эксперименты по внедрению новых технологий в агрометеорологии являются многообещающими (как показано во Вставке 1), но в большинстве стран сеть пунктов наблюдения нарушена и остается без внимания. Недавний подъем сельскохозяйственного производства во многих странах в сочетании с усилиями по реорганизации сельскохозяйственного сектора, улучшению стимулов и доступа к рынкам, мерами по укреплению системы материально-технического снабжения и кредитов, и росту несельскохозяйственной занятости будут способствовать диверсификации сельского хозяйства и укреплению потенциала для преодоления бедствия. Тем не менее, эти меры остаются незавершенными. Кроме того, большинство фермеров и пастухов-скотоводов не имеет доступа к набору агротехнических приемов по смягчению эффектов засухи. Начиная с конца 90-х гг. зарубежные и местные специалисты занимались испытанием технологий внутрихозяйственной консервации почвы и воды, агротехники возделывания культур, содержания и выпаса скота в Центральной Азии и на Кавказе. Многие из этих мер глубоко не изучены, и большинство из них широко не внедрены. В Приложении 7 анализируются достижения и возможности внедрения агротехнических приемов по смягчению засухи в регионах.

**Вставка 1: Дистанционное зондирование и агрометеорология**



Источник: NOAA Vegetation Health Archived Image Maps, <http://orbit-net.nesdis.noaa.gov/crad/sat/surf/vci/>; TACIS, октябрь 2001 г., *ISEAM Information System*.

#### **Состояние вегетационного покрова**

Чтобы компенсировать ухудшение состояния агрометеорологии на местах, предпринимаются попытки активно использовать спутниковые наблюдения, в частности использовать данные полярно-орбитального спутника НУИОА, которые интерпретируются в соответствии с дифференциальным индексом нормализованного вегетационного покрова (Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)). Несмотря на ограниченность анализа NDVI, например, неадекватное изображение некоторых локальных характеристик, он имеет значительный потенциал для мониторинга засухи. Космический научно-исследовательский институт при Казахстанской Академии наук использует этот метод для разработки возможностей прогнозирования засухи и для мониторинга пастбищных ресурсов (как во время засухи 1995 г.). С 1997 г. этот институт занимается оценкой урожая пшеницы с использованием спутникового изображения, и эта информация предоставляется Казахстанскому Минсельхозу. Наряду с проектами в Казахстане ТАСИС финансировал пилотный проект по мониторингу урожая в Узбекистане в конце 90-х гг.

#### **Почвенная влага**

Для раннего предупреждения о засушливых условиях многие космические агентства занимаются подготовкой изображения почвенной влаги на земной поверхности. Японский прибор AMSR-E на борту спутника НАСА EOS Aqua обеспечивает изображения на базе образов полосы С и полосы Х. Международные группы (Испания, Италия, США и т.п.) занимаются разработкой алгоритмов, сочетающих полосы L, С и Х. Эта работа связана с обменом между наиболее полезной полосой (L band) в противовес полосам, размещенным на глобальных спутниках, что обеспечивало легко доступные данные с частотой передач (С и Х bands). Кроме того, легко доступные данные находятся на относительно низком разрешении. Тем не менее, С и Х имеют огромный потенциал: С полоса (6 см) чувствительна к почвенной влаге; Х полоса (3 см) проходит испытания как средство для корректировки изображений почвенной влаги и ее воздействия на вегетацию.

**В результате повторной засухи пострадают другие отрасли.** Ввиду того, что водохозяйственное управление недостаточно интегрировано, отрасли-водопользователи, будучи участниками водохозяйственного комплекса, в частности гидроэнергетика и рыбное хозяйство, понесут ущерб. Эти отрасли необходимо включить в планирование мероприятий на случай засухи и недостатка воды.

**Следующая засуха будет способствовать деградации окружающей среды.** Природу и масштаб этих мало понимаемых процессов предстоит изучить.

**Социальноэкономическая засуха будет значительной, но меньше по масштабу, чем в 2000-2001 гг., в результате совершенствования операций по оказанию помощи и восстановлению.** Структурная уязвимость остается высокой – бедность широко распространена среди сельских жителей, которые остаются наиболее уязвимой группой населения. Во многих районах, подверженных засухе, продовольственная безопасность, доступ к бытовому водоснабжению и медицинским услугам остаются весьма слабыми. Хотя возможности реагирования на засуху улучшились в результате укрепления операций в чрезвычайных ситуациях, управление засухой и смягчение ее воздействия не учтены в преобладающем большинстве выполняемых проектов по продовольственной безопасности, водоснабжению и здравоохранению в регионах, подверженных засухе, то есть эти проекты основываются на сценариях при обычных обстоятельствах.

**Значительными остаются пробелы в финансировании и слабыми возможности по управлению финансами.** Поскольку страны в регионах имеют мало финансовых возможностей, чтобы амортизировать удар, нанесенный катастрофическими событиями, следующая засуха вынудит их обратиться к сообществу доноров для проведения следующего раунда дорогостоящих операций по оказанию помощи. Остается изыскать подходящий финансовый инструмент, чтобы обратиться к проблеме дефицита финансирования. Слабость финансовой системы в сельских районах не позволяет ввести в действие механизмы финансирования риска, например, страхование на случай дефицита или избытка осадков.

#### 4.1.3 Готовность и возможности

**Хотя организации, занимающиеся планированием управления бедствиями и операций, существенно укрепили возможности в период засухи и после нее, они все еще не готовы к таким медленно развивающимся бедствиям, как засуха.** Организации по управлению бедствиями и НПО подчеркивают важность восстановления, стратегий выхода и мероприятий по смягчению последствий над мерами помощи. Независимо от положительных результатов в этих сферах, дефицит финансирования, готовность и координация остаются значительными сдерживающими факторами. Необходимо обеспечить региональное сотрудничество в таких сферах, как обмен информацией, погодные прогнозы, ранее предупреждение и укрепление функциональных возможностей. В прошлых и текущих проектах по проблемам стихийных бедствий уделяется недостаточное внимание медленно формирующимся бедствиям, в частности, засухе: проведено мало оценок чувствительности и потенциала, стратегии, планирования и укрепления функциональных возможностей, преследующих специфическую цель укрепить управление засухой и смягчить ее эффекты. Слишком много внимания уделяется аспектам восстановления, а не аспектам сокращения уязвимости к эффектам засухи.

**Системы раннего предупреждения гидрологической и метеорологической засухи в Центральной Азии существенно улучшены** в результате того, что Гидрометры получили значительную зарубежную помощь. На Кавказе проекты, осуществляемые при поддержке Германии, АМР США и Тасис, способствуют модернизации сети пунктов наблюдения за поверхностным стоком. АМР США, НУИОА (USAID, NOAA) и Швейцарское агентство по развитию и сотрудничеству, Всемирная метеорологическая организация и Всемирный банк произвели значительные инвестиции в разнообразные меры по модернизации метеорологических и гидрологических систем наблюдения и обмен

данными в Центральной Азии, а также в подготовку работников Гидромета по использованию новых технологий. Большинство Гидрометов в Центральной Азии сообщают о значительном улучшении возможностей в сфере коммуникации, что в десять раз увеличило скорость информационного обмена, на 20-50% повысило точность прогнозов речного стока и на 5-20% точность прогноза погоды.<sup>84</sup> Хотя в целом бюллетени выпускаются своевременно, в них также необходимо включить актуальную информацию для сельского хозяйства как крупнейшей водопотребляющей отрасли, учитывая стадию возделывания культур, проводимые сельскохозяйственные операции, распространение вредителей и болезней и непосредственное влияние погодных условий на культуры.

**Хотя функциональные возможности Гидрометов существенно укреплены, необходимо обратиться к всемерному усилению готовности к следующей засухе.** Несмотря на укрепление системы мониторинга в Центральной Азии, требуют решения проблемы на Кавказе, в особенности в отдаленных горных районах региона.<sup>85</sup> Сеть пунктов наблюдения на Кавказе нуждается в модернизации. Институциональная жесткость системы, которая воспрепятствовала оперативному реагированию различных организаций, все еще превалирует в результате сохранившейся вертикальной коммуникационной и организационной структуры. Спорадически предпринимались попытки реформ, но в целом структуры выполняли те же обязанности и задания, и были организованы по вертикальному принципу без четко определенных точек соприкосновения с другими ведомствами нижнего уровня и прямого канала связи с населением. Во всех районах управление данными остается слабым, а обмен данными начался только в Центральной Азии и почти не практикуется на Кавказе. В большинстве районов общины не принимают участия в сборе данных и раннем оповещении.<sup>86</sup>

**Для большинства необходимых мер по улучшению системы отсутствует финансирование.** Например, ввиду отсутствия фондов на покрытие затрат на средства связи, в 2002 г. Таджикистан прекратил передачу гидрометеорологической информации в Узглавгидромет. По словам заведующего этого ведомства, это “вызвало основные трудности с обеспечением информации и прогнозов о речном бассейне Амударьи.”<sup>87</sup>

## 4.2 На пути к выработке стратегии по управлению засухой и смягчению ее эффектов

Несмотря на улучшение различных аспектов управления и смягчения эффектов после последней засухи, страны Центральной Азии и Кавказа остаются уязвимыми к этому бедствию. **При сохранении существующего положения дел можно ожидать, что следующая значительная засуха нанесет масштабный ущерб, который вызовет необходимость ряда дорогостоящих операций гуманитарной помощи и восстановления. Таким образом, страны Центральной Азии и Кавказа получат значительную выгоду от стратегии управления засухой и смягчения ее последствий.**

<sup>84</sup> PA Consortium Group, 29 февраля 2004 г., *Системы передачи данных по состоянию в бассейнах рек Сыр-Дарья и Амударья: Отчет о состоянии дел за период с начала деятельности по 29 февраля 2004 г.*

<sup>85</sup> В. Е. Чуб, 2002 г., “Обмен гидрологических данных и информации между государствами бассейна Аральского моря”, в АБР, сентябрь 2002 г., *Сотрудничество в области совместного водного хозяйства в Центральной Азии: прошлый опыт и задачи на будущее. Материалы, представленные на региональном семинаре Азиатского Банка Развития в Алматы, Казахстан 26-28 сентября 2002 г.*

<sup>86</sup> UNECE и GWP, 30 ноября 2002 г., *Проект комплексного управления водными ресурсами (IWRM), включая трансграничные проблемы в бассейне реки: материалы для стратегии охраны окружающей среды 12 стран Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (EECCA).*

<sup>87</sup> Chub, 2002 г., “Обмен гидрологических данных и информации между государствами бассейна Аральского моря.”

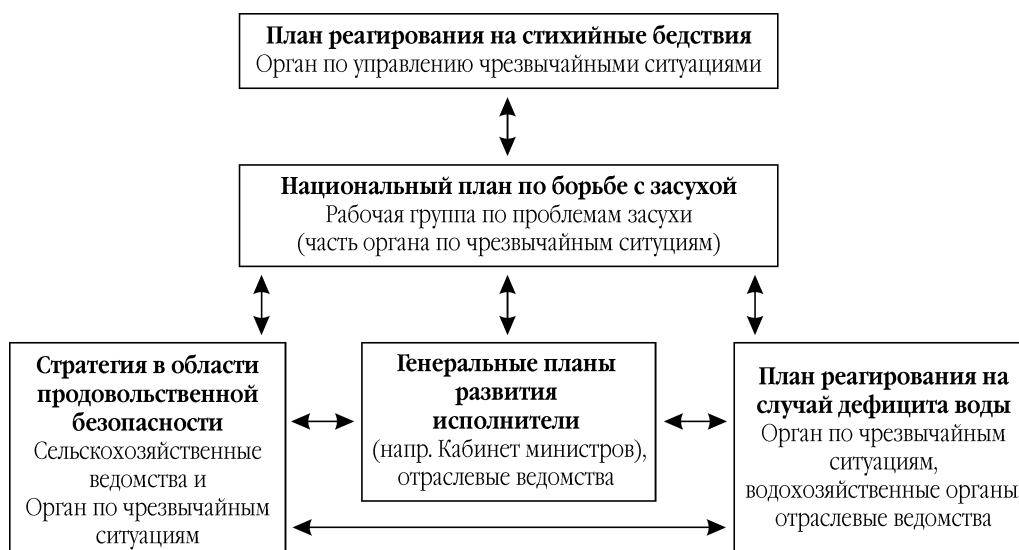


#### 4.2.1 Подход

**Стратегия по управлению и смягчению эффектов засухи должна быть направлена на укрепление возможностей в наиболее критических сферах управления бедствиями и обращаться к остающимся факторам структурной уязвимости.** Ввиду значимости структурных факторов и их решения, успешность стратегии отчасти будет зависеть от способности интегрировать управление засухой в систему управления бедствиями. Это, в свою очередь, приведет к значительной координации работы доноров. (Родственные проекты перечислены в Приложении 6). Стратегия управления засухой и смягчение ее эффектов должна обеспечивать более превентивный подход и подход, направленный на управление риском при фокусировке внимания на совершенствовании мер по смягчению эффектов за счет переориентировки национальных программ развития, а также укрепления и координации управления чрезвычайными ситуациями.

Для выработки эффективной стратегии по управлению засухой и смягчению ее последствий необходимо интегрировать широкий набор планов. Ключевым элементом стратегии является Национальный план на случай засухи, который в обязательном порядке необходимо гармонизировать со стратегиями продовольственной безопасности, планами реагирования на дефицит воды и генеральными планами развития. Национальный план на случай засухи, в свою очередь, необходимо включить в План реагирования на стихийные бедствия. На рис. 6 представлена взаимосвязь различных типов необходимых планов, а также ведомства, ответственные за их выполнение.

**Рисунок 6: Связи между планами, связанными с мероприятиями в случае засухи, и ведомства, ответственные за их выполнение**



Примечание: На схеме изображены только планы, связанные с засухой.

**Выработка стратегии по управлению засухой и смягчению ее последствий должна основываться на координации исходной информации и сборе данных от различных организаций.** При этом нет необходимости создавать новые структуры, что потребует значительного времени и усилий. Десятиэтапный процесс,<sup>88</sup> принятый официальными ведомствами для разработ-

<sup>88</sup> Процесс изначально был инициирован д-ром Дональдом Уилхайтом в 1991 году, а впоследствии – пересмотрен и доработан. См. Отчет Национальной Комиссии по политике в отношении засухи, Подготовка к засухе в 21 веке, Д. А. Уилхайт и С. Л. Роудс. 1994 г. Планирование мер по борьбе с засухой на государственном уровне в Соединенных Штатах Америки: факторы, влияющие на процесс планирования. *Water International* 19(1):15–24.

ки национальных или агроклиматических планов готовности к засухе, можно, при надлежащих изменениях, использовать в Центральной Азии и на Кавказе. Эти этапы включают следующее:

1. Формирование Национальной рабочей группы по проблемам засухи.
2. Объявление основной цели и подходов Рабочей группы.
3. Разработка организационной структуры Рабочей группы и подготовка плана на случай засухи.
4. Интеграция науки, технологий и политики, и ликвидация институциональных пробелов.
5. Разработка организационной структуры и подготовка плана на случай засухи.
6. Интеграция науки и технологий, политики, заполнение институциональных пробелов.
7. Выполнение плана.
8. Разработка программ по распространению знаний.
9. Выделение ресурсов, координация внешней (международной) помощи.
10. Оценка по завершению засухи.

В Приложении 5 представлено детальное описание десятиэтапного процесса.

**Хотя засуха представляет собой региональное явление, нецелесообразно создавать на этом уровне новые организационные структуры.** Учитывая существующие отношения в регионе, региональным организациям недостает полномочий для урегулирования конфликтующих требований. Более того, в Центральной Азии новая региональная структура приведет к дублированию деятельности региональных организаций, созданных в результате ведущихся, а также планируемых проектов, направленных на решение структурных и прочих факторов чувствительности на региональном уровне. Например, Стратегическое партнерство для выполнения работ по программе ООН борьбы с опустыниванием и засухой (UNCCD), предусматривающее меры по сокращению опустынивания, и в Центральной Азии Межведомственная комиссия по координации водных ресурсов, которая отвечает за распределение трансграничных вод (см. Приложение 6, в котором перечисляются эти прочие родственные проекты). Национальные рабочие группы по проблемам засухи должны работать в сотрудничестве с этими структурами. Целесообразная региональная деятельность включает обмен информацией и проведение регулярных консультаций (чему могут способствовать конференции и семинары).

**Критическую роль имеет растущее участие заинтересованных сторон.** Многие заинтересованные стороны исключены из участия в критических аспектах принятия решений, управления и реализации. Тем не менее, поскольку роль государства сократилась в ключевых секторах и направлениях, возросла важность реагирования общественности на чрезвычайные ситуации и в частности на засуху. Организации, находящиеся в общественном управлении и обладают достаточными возможностями и ресурсами, способны реагировать на бедствия более гибким, оперативным и целенаправленным образом.

**Формирующаяся стратегия по сокращению эффектов и управлению засухой в Центральной Азии и на Кавказе будет базироваться на следующих четырех принципах:**

- **Интеграция управления засухой и мер по ее смягчению в национальные стратегии развития и отраслевые проекты.**
- **Укрепление гидрометеорологического мониторинга, прогнозирования и систем раннего оповещения.**
- **Разработка систем координированного реагирования и восстановления при чрезвычайных ситуациях.**
- **Разработка долгосрочных прогнозов и стратегий по решению проблем изменения климата.**

#### 4.2.2 Включение в Национальные стратегии развития

**Первые этапы процесса состоят в том, чтобы определить потенциальные источники рисков, связанных с засухой, и оценить их возможные издержки.** На основании проведенного анализа ясно, что издержки, вызванные сельскохозяйственной засухой, и стоимость операций

по оказанию помощи для смягчения воздействия социоэкономической засухи в 2000-2001 гг. были значительными (см. Таблицу 18 ниже). Тем не менее, имеющиеся данные являются недостаточными и разрозненными для того, чтобы точно определить основные риски и последствия. Таким образом, необходимо определить многие важные источники риска (в частности, изменение климата) и издержки, связанные с эффектами засухи, (например, эффекты засухи на животноводство, гидроэнергетику, рыбное хозяйство, здоровье, общество и окружающую среду).

**Анализ затрат и выгод при применении различных мероприятий по управлению засухой и смягчению ее эффектов необходимо учесть при таргетировании ключевых отраслей и районов, подверженных засухе.** Таргетирование (целевая направленность) необходима не только для достижения оптимального эффекта по сокращению структурной уязвимости и совершенствованию ответной реакции, но также для минимизации инерции и сопротивления в отношении упорядочения мероприятий со стороны разных отраслей и ведомств (что неизбежно возникает в результате административных войн и потребует политической воли для их преодоления).

**Таблица 18: Издержки в связи с засухой в Центральной Азии и на Кавказе, 2000-01 гг.**

|                     | Дефицит воды, 1999-2000 гг. |              | Убытки, вызванные засухой 2000-01 гг. |            |                 | Стоимость операций помощи и восстановления В US\$ млн. 2000-2002 гг. |
|---------------------|-----------------------------|--------------|---------------------------------------|------------|-----------------|--|
|                     | Куб.км                      | % отклонения | в US\$ млн.                           | в % от ВВП | в % от с.х. ВВП |  |
| <b>Армения</b>      | -                           | -30*         | 110                                   | 2.7        | 10.1            | 19.3   |
| <b>Азербайджан</b>  | -                           | -            | 110                                   | 1          | 6               |  |
| <b>Грузия</b>       | -                           | -            | 350                                   | 6          | 25.5            | 40.9   |
| <b>Казахстан</b>    | -                           | -            |                                       |            |                 |  |
| <b>Кыргызстан</b>   | -                           | -            |                                       |            |                 |  |
| <b>Таджикистан</b>  | 0.7**                       | -11**        | 100                                   | 4.8        | 16.8            | 104.1  |
| <b>Туркменистан</b> | 4.6**                       | -30**        |                                       |            |                 |  |
| <b>Узбекистан</b>   | 5.8**                       | -37**        | 130                                   | 0.8        | 2.4             | 22.9   |

\* Кура Аракс 1999

\*\*Амударья 2000

**Меры по управлению засухой и смягчению ее последствий необходимо включить в генеральные планы и стратегии по реализации программ развития.** На базе анализов затрат-выгод меры по смягчению структурной уязвимости и совершенствованию реагирования можно учитывать в решениях об инвестициях в инфраструктуру, макроэкономических прогнозах (например, погашение долга) и планах развития, а также в стратегиях реализации и инструментах кредитования. Такие анализы необходимо использовать для нахождения приемлемого финансового инструмента при решении проблемы финансового дефицита. Международным донорам следует поддерживать проактивное управление риском при разработке планов развития, а также применять принцип более проактивного подхода в собственных проектах (см. ниже).<sup>89</sup>

**Ввиду сильного эффекта гидрологической, сельскохозяйственной и социоэкономической засухи во многих сельских районах, стратегии и деятельность в области водохозяйственного управления, сельского хозяйства, развития сельской экономики, продовольственной безопасности необходимо поставить в центр внимания при упорядочении мер,**

<sup>89</sup> См. оценку экономических издержек при стихийных бедствиях и анализ затрат-выгод в отношении мер смягчения и риска финансовых мер: Пол. К. Фримэн, Лэсли А. Мартин, Рэйнхард Мехлер, Коко Уорнэр и Питер Хаузман, июнь 2002 г., *Катастрофы и развитие: интеграция компонента природных катаклизмов в процесс планирования развития, Серия рабочих документов Всемирного Банка по управлению рисками No. 4.*

**направленных на решение проблемы структурной уязвимости.** Поскольку государственные ресурсы все еще весьма ограничены, фокус внимания необходимо сосредоточить на политике поддержки и мерах стимулирования (например, рациональное использование земельных и водных ресурсов), направленных на укрепление институционального развития (например, общественные инициативы по развитию устойчивой практики управления земельными и водными ресурсами), и применение существующих технологий по борьбе с засухой и восстановлению основной инфраструктуры. Работа по этим направлениям начата в большинстве стран. Необходимо тщательно отслеживать и применять полученные результаты, и включать их программы в государственные бюджеты.<sup>90</sup>

**Управление засухой и меры по ее смягчению необходимо интегрировать в мероприятия по решению проблем структурной уязвимости и в улучшение системы водохозяйственного управления.** Меры по управлению водными ресурсами и управлению засухой и смягчению ее эффектов можно в целом классифицировать как меры по управлению спросом, снабжением и минимизации воздействия. Другие параметры, которые необходимо учесть при планировании конкретных действий, включают дифференциацию между проактивными (т.е., планирование развития) и реактивными (т.е., планирование непредвиденных обстоятельств) мерами, а также связь с конкретными конечными пользователями водных ресурсов (с отраслями и уязвимым населением в районах, подверженных засухе).<sup>91</sup>

**Учитывая нерациональное управление и расточительное использование водных ресурсов в Центральной Азии и на Кавказе, структурная уязвимость водохозяйственного сектора к засухе может быть лучшим образом сокращена посредством мер, направленных на управление спросом.** Меры, способные сократить спрос на воду в Центральной Азии и на Кавказе в долгосрочной перспективе включают:

- Интеграцию всех секторов, включая землеуправление, сельское хозяйство, гидроэнергетику и рыбное хозяйство, в структуры управления на базе водосборных бассейнов;
- Внедрение системы стимулов, поощряющей эффективное водопользование;
- Ликвидацию субсидий и сокращение поддержки программ, благоприятствующих возделыванию водоемких культур и водоемкой агротехнической практике, в противовес практике рационального и экономного использования воды и богарного земледелия;
- Распространение методов и технологий по устойчивой консервации воды;
- Передача управления бывшими внутрихозяйственными ирригационными и дренажными системами общинам сопровождается длительной подготовкой организаций и водопользователей, а также программами грантов для модернизации оборудования и систем; больше внимания необходимо уделять мерам по профилактическому ремонту, составлению графика полива, замера воды и недорогостоящих мер по обновлению технологии на местном уровне;<sup>92</sup> и

**Наиболее необходимой мерой по минимизации воздействия засухи является выработка планов действий при дефиците воды на местном и национальном уровнях.** (В при-

<sup>90</sup> Примеры программ, поддержку которым оказывает Всемирный банк, включают Проект управления природными ресурсами и сокращения бедности в Армении, Проект развития общинного сельскохозяйственного производства и управления водосборным бассейном в Таджикистане, Проект управления засушливыми землями в Казахстане. Проекты водохозяйственного управления включают Проект дренажного водопользования и восстановления ветландов в Узбекистане, который поддерживает улучшение использования дренажных вод и восстановления ветландов для восстановления рыбного хозяйства и пастбищ, и восстановление дренажных и ирригационных сооружений. Все эти меры направлены на поддержку улучшения управления и сбережения водных ресурсов.

<sup>91</sup> Эти меры подробно освещаются в следующих материалах: Мохаммед Базза, 2002 г., «Планирование управление водным хозяйством в целях смягчения последствий засухи», Региональный офис FAO по Ближнему Востоку.

<sup>92</sup> Например, в рамках финансируемой USAID программы управления природными ресурсами, в частности, Компонента внутрихозяйственного управления водными ресурсами, разработаны сенсорные измерительные приборы и параболические лотки для замера воды в Узбекистане при стоимости установки примерно \$12/га.

ложении 3 представлен простой план на случай такой чрезвычайной ситуации). С развитием регионального сотрудничества станут возможными региональные планы действий в чрезвычайных ситуациях, что обеспечит дальнейший стимул для трансграничного сотрудничества.

**Ввиду ограниченности фондов для развития инфраструктуры, лимитированы возможности для дорогостоящих мероприятий по управлению водообеспеченностью.** Совершенствование управления ГЭС и другими сооружениями, регулирующими сток, в основном посредством примирения отраслевых интересов в верхнем и нижнем течении рек, в настоящее время является более важным, чем развитие и восстановление этих сооружений. Системы водохранилищ, в особенности те, реконструкция которых проводится в подверженных засухе районах, возможно следует проектировать с учетом увеличения емкости и изменчивости стоков. Обеспечение безопасного и надежного бытового водоснабжения должно получить приоритетное направление при развитии сельской инфраструктуры, чтобы сократить уязвимость к социальноэкономической засухе. Следует внедрить недорогостоящие технологии внутривозвратной заготовки воды и влагозадержания (см. Вставку 2).

### Вставка 2: Агротехнические меры – профилактика эрозии и водозадержание

Противоэрозионные меры, влагоудержание и водозадержательные сооружения принимают многие формы. Простые защитные кустарниковые насаждения или дерновые заграждения поперек водостоков могут предотвращать эрозию, потерю воды и усиливать фильтрацию, что способствует пополнению водоносного пласта. (см. рис. 1). Каменные защитные дамбы сооружаются поперек водостоков на таких почвах, как Kaolinitic Alfisols, исключая такие почвы, как Montmorillonitic vertisols, или на сильно оглиненных или суглинистых почвах, и на участках с уклоном  $>3\%$ , и с высокой интенсивностью осадков. Каменные защитные дамбы нуждаются в укреплении посредством кустарниковых растений и травяного покрова, чтобы защитить их от размыва вокруг каменного коллектора (см. рис.2). Эти сооружения являются дешевыми, могут быть построены из местных материалов, не требуют высокого уровня технического проектирования и строительных навыков. Также могут быть полезными ветрозащитные и лесозащитные полосы (фотоснимок 1).

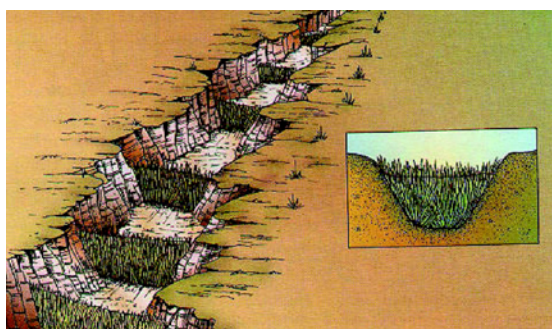


Рис 1. Травяные насаждения поперек сточных колодцев

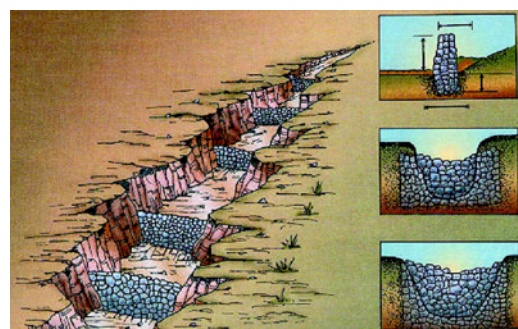


Рис. 2. Каменные защитные дамбы, сооруженные поперек сточных колодцев

Водоудерживающие сооружения для защиты сельхозкультур от засухи включают валики и гребни, бассейны и водораспределители. Контурная обработка ландшафта иногда используется для направления стока на участки, засаженные деревьями, кустарником и дерном. Для древесных культур меры включают поддонные бассейны (см. снимок 2), полукруглые дамбы, серповидные дамбы, водосточные колодцы и копка ям для влагозадержания. Сбор осадков обеспечивает воду или влагу для непосредственного или опосредованного использования для ирригации или бытового потребления (часть дождевой воды, поступающей по водостоку с крыш, можно хранить в емкостях и использовать позднее).



Илл. 1. Защитные ограждения уменьшают силу ветра и испарений



Илл. 2. Охрана почвы с использованием насаждений оливковых рощ

**В рамках некоторых выполняемых проектов предпринимаются попытки обратиться к проблемам водохозяйственного управления, решению которых будет способствовать укреплению устойчивости к засухе.** Тем не менее, эти усилия не являются комплексными и прямо не связаны с управлением засухой и смягчением ее эффектов. Если водохозяйственное планирование и развитие будет продолжать двигаться по обычной траектории, то руководители водного хозяйства опять будут захвачены врасплох началом новой засухи.

**Сократить структурную уязвимость и улучшить реакцию сельскохозяйственной отрасли можно обеспечить посредством проведения мероприятий по управлению засухой и смягчению ее эффектов.** Будущую и текущую деятельность по реструктуризации сельскохозяйственной отрасли, улучшению рыночных стимулов и доступа к рынкам, укреплению материально-технического снабжения и обеспечению кредитов, стимулированию развития сельской экономики и распространению технологий следует проводить с учетом затрат и выгод проведения мер по управлению засухой и смягчению ее эффектов, и включать их в надлежащих случаях. Следует ввести в практику планирование общинных водосборных бассейнов, как это делается для районов богарного земледелия в Индии.

**Все страны получают пользу от распространения технологий по борьбе с засухой в сельскохозяйственном производстве на основе различных характеристик воздействия сельскохозяйственной засухи в разных районах.** В этом случае одним из вариантов является поддержка совместных исследований, проводимых организациями Консультативной группы по международным сельскохозяйственным исследованиям (CGIAR), например, Международный центр по сельскохозяйственным исследованиям аридной зоны ICARDA и Международный центр по улучшению сортов кукурузы и пшеницы CIMMYT, в соответствии с профилем уязвимости сельского хозяйства в районах, подверженных засухе. В проведенной ниже таблице представлена классификация предварительных агротехнических мероприятий для фермеров. Подробности, относительно мер, предусмотренных для фермеров и скотоводов, представлены в приложении 7. Многие из этих технологий уже применяются в регионе, но требуют более широкого распространения.

**Фермеры и скотоводы в богарных районах, ввиду высокой степени их уязвимости, требуют особого внимания.** В орошаемых районах агротехнические меры следует сфокусировать на таких проблемах, как сокращение чрезмерного расхода воды на полях. Орошаемые площади не были застигнуты засухой столь внезапно и не пострадали столь значительно по сравнению с удаленными районами, которые в основном зависели от богарного сельского хозяйства. Чтобы предотвратить повторение катастрофической сельскохозяйственной засухи в этих районах, богарное растениеводство и пастбищное хозяйство должны получить больше внимания (до сих пор решение проблемы концентрировалось на обращении к орошаемому сельскому хозяйству). Фермерам и пастухам-скотоводам в этих районах необходимо применять новые сельскохозяйственные технологии оптимизации использования ограниченных осадков посредством увеличения вегетационного покрова, сокращения вспашки или обработки почвы, а также создания растительных барьеров между участками, засаженными деревьями и кустарником, чтобы ограничить эрозию почвы, вызванную воздействием ветра и воды, и повысить влагозадержание. Опыт, который будет получен в результате реализации Проекта Всемирного банка по развитию общинного сельскохозяйственного производства и управлению водосборным бассейном в Таджикистане, обеспечит наглядный пример, который будет полезен для горных районов.

**Мероприятия по смягчению эффектов засухи необходимо включить в стратегии продовольственной безопасности.** Стратегии следует сосредоточить на потребностях в продуктах питания в районах, подверженных засухе, возможных эффектах засухи и долгосрочных мерах по смягчению эффектов (многие из них описаны выше), а также системах информации и раннего предупреждения (см. описание ниже).

**Финансовые системы, особенно в сельских районах, являются слишком слабыми для введения механизмов финансирования риска, например, страхование на случай (дефицита или избытка) осадков.** Тем не менее, развитие системы сбережений и кредита, особенно в отдаленных районах, повысят жизнеспособность в случае засухи. Деятельность по развитию финансовых систем должна быть направлена на ускорение планомерного внедрения механизмов финансирования риска на соответствующем этапе развития.

**Таблица 19: Предлагаемая сельскохозяйственная практика, разработанная на основе топографических и климатических характеристик в ЦАиК**

|   |   |
|---|---|
| <p>Богарные земли в низменных районах<br/><b>Высота:</b> &lt; 750м –<br/><b>Годовые осадки</b> ~660 мм</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Создать общинную ассоциацию по управлению водосборным бассейном и подготовить план по консервации и использованию ресурсов водосборного бассейна.</li> <li>■ Укрепить водосборные сооружения на местах для подпитывания почвенного профиля и водоносных горизонтов посредством запруд и защитных валиков.</li> <li>■ Обнести не заглушающей живой древесной изгородью (бобовые растения) в целях ветрозадержания, чтобы сохранить микроклимат и сократить испарение, и обеспечить зеленый корм для скота во время засухи, предотвратить запасы древесины и топлива от истощения;</li> <li>■ Провести геологическую съемку водоносного пласта, разграничить территорию и использовать скважины и глубокие погружные насосы для подачи: а) питьевой воды и при ее достаточном количестве для ограниченного числа ирригационных колодцев.</li> <li>■ Улучшить содержание органического вещества в почве за счет сохранения остатков растений и жнивья на полях и использования стойлового навоза.</li> <li>■ Повысить эффективность внутрихозяйственного орошения, при возможности использовать смесь отработанных дренажных вод и свежей ирригационной воды.</li> <li>■ Применять системы выращивания нескольких урожаев на одном поле и возделывания промежуточных культур.</li> <li>■ Создать устойчивые ассоциации услуг для фермеров, например, АВП, ассоциацию бассейнового управления, семеноводческую ассоциацию и использовать их как инструменты распространения знаний и технологий.</li> </ul> | <p>Богарные горные районы<br/><b>Высота</b> &gt;750м и 1250м<br/><b>Осадки:</b> &lt; 660 мм</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Создать общинную ассоциацию водосборного бассейна и подготовить план по консервации и использованию ресурсов водосборного бассейна.</li> <li>■ Очертить лесную территорию, отметить лесные участки, разработать водосборные структуры такие, как пруды и водные объекты, содержащие водный сток. Создать ряд заградительных насаждений при контуровке 1-1, 5 м и трав с глубокой корневой системой, например, <i>Jiji grass (Achnatherum splendens (Trin.) nri контуре</i> 0.3 – 0.5 м.</li> <li>■ Ввести в практику применения общинную деятельность, организованную по принципу водосборного бассейна, направленную на сохранение почвенных и водных ресурсов, совместного использования водотоков и запаса вод при микро системах сбора поверхностного стока в верхних водосборах.</li> <li>■ Выравнивать все внутрихозяйственные ирригационные промоины и использовать основанные на контурах террасные/ русловые формирования по главному земельному склону. Произвести посадку экономически значимых деревьев на террасах (плодовые и ореховые деревья) при возделывании однолетних промежуточных культур, предпочтительно при чередовании бобовых и зерновых.</li> <li>■ Ввести интенсивное развитие пастбищного хозяйства в верхних водосборах при пастбищобороте на отдельных участках в пределах общинных земель или на частных участках, и животноводческое производство.</li> <li>■ В пределах террасы применять гребневую систему обработки для земледелия.</li> <li>■ Сельскохозяйственные земли необходимо применять для развития садоводства, животноводства или смешанного хозяйствования.</li> </ul> |
| <p>Засушливые орошаемые земли<br/><b>Высота:</b> &lt; 750m<br/><b>Годовые осадки:</b> ~ 500 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Создать устойчивую ассоциацию фермерских услуг, например, АВП, бассейновое объединение, семеноводческая ассоциация.</li> </ul>  | <p>Орошаемые земли<br/><b>Высота:</b> &lt; 750m<br/><b>Годовые осадки:</b> &gt; 660 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Создать устойчивую ассоциацию фермерских услуг, например, АВП, бассейновое объединение, стремиться расширить территорию защитного орошения.</li> </ul>  |

- Обнести живой не заглушающей древесной изгородью (бобовые растения) или тутовыми деревьями каналы или п границы хозяйств в целях ветрозадержания, чтобы сохранить микроклимат и сократить испарение, и обеспечить зеленый корм для скота во время засухи, тутовые листья для разведения шелкопрядных гусениц для получения дополнительного дохода, и древесное топливо посредством обрезки деревьев.
- Повысить эффективность внутривозделываемого орошения, при возможности использовать смесь отработанных дренажных вод и свежей ирригационной воды.
- Применять системы выращивания нескольких урожаев на одном поле и возделывания промежуточных культур.
- Повысить продуктивность посредством улучшения сортов и интенсификации сельского хозяйства, ввести систему выращивания нескольких урожаев и ввести возделывание промежуточных урожаев при раннем созревании высокоурожайных гибридных сортов – укрепить текущую интенсивность земледелия в размере ниже 80% до 160 посредством смешанного чередования злаковых, бобовых, товарных культур таких, как хлопок, масличные семена или лечебные культуры.
- Улучшить содержание органического вещества в почве посредством пожнивных остатков и стерни на полях в целях повышения качества и водозадержательной способности почв, применять методы ИЗР.
- Создать организации обслуживания фермеров для поставки материальных ресурсов, в том числе высокоурожайных и семян и качественных удобрений.
- Повысить эффективность транспортировки воды по магистральным и вторичным оросительным каналам посредством их облицовки, начиная с менее 60% до более 80%; повысить эффективность внутривозделываемого орошения с текущего уровня менее 50% до более 75% посредством применения метода поливной полосы конфигурации земельных участков и использования гребневого и бороздового метода для обработки почвы;
- Необходимо при возможности использовать смесь отработанных дренажных вод и свежей ирригационной воды.
- Улучшить содержание органического вещества в почве за счет сохранения остатков растений и жнивья на полях и использования стойлового навоза.
- ввести систему выращивания нескольких урожаев и возделывание промежуточных урожаев в целях повышения интенсивности растениеводства с текущего уровня менее 80% до 200%.
- Внедрить интенсивную сельскохозяйственную практику и довести текущий уровень интенсивности земледелия с менее 80% до 200% посредством интродукции коммерческой культуры (хлопок), созревающей в течение 145 дней, затем масличной культуры (земляной орех) или гибридного подсолнечника или кунжута, или обеспечить севооборот культуры за счет посевного гороха и постоянной ротации зерновых, бобовых. Постоянно интродуцировать улучшенные сорта товарных культур и интенсивные агротехнические приемы, применять многопольную систему и обеспечить выращивание высокоурожайных гибридных сортов промежуточных культур раннего созревания.
- Создать организации обслуживания фермеров, обеспечивающие материально-техническое снабжение и сбыт продукции.

**При оценке состояния окружающей среды и разработке мелиоративных мероприятий следует более полно изучать пути смягчения эффектов засухи на окружающую среду.**

Первый шаг в этом процессе состоит в том, чтобы лучше определить связи между засухой и окружающей средой, и затем выработать и практически реализовать соответствующие меры. Этот процесс необходимо координировать и включать в осуществляемые проекты по опустыиванию, биоразнообразию, деградации земли, качеству воды и изменению климата.

Инициативы по социальному обеспечению и охвату населения необходимо направить на повышение жизнеспособности районов, подверженных засухе.

Целевые меры должны быть направлены на оказание помощи наиболее уязвимым группам населения, упреждая воздействие засухи. Например, социальные фонды и проекты общественных работ могут включать меры по управлению засухой и смягчению ее эффектов, особенно в богарных районах, где получение средств к существованию может быть поставлено под угрозу в результате несвоевременного выпадения осадков или их отсутствия. Основной проблемой остается активное привлечение общин к участию в программах по подготовке к засухе и смягчению ее эффектов.



### 4.2.3 Гидрометеорологический мониторинг, прогнозирование и системы раннего предупреждения

#### **Следующие мероприятия могут улучшить гидрометеорологический мониторинг, прогнозирование и раннее предупреждение:**

- Дальнейшее определение и устранение пробелов в сети наблюдения;
- Институциональная реформа вертикальной структуры посредством децентрализации, улучшения координации и активизации участия общественности.
- Привлечение населения и общественных организаций к сбору данных;
- Создание общинных и промежуточных систем раннего оповещения, включая анализ официальных и неофициальных организаций в районах и общинах, на предмет исполнения ими роли агентов местных систем раннего предупреждения в подверженных засухе районах;
- Восстановление агрометеорологических сетей и анализ целесообразности внедрения новых технологий, например, наблюдение за изменением нормального растительного покрова (см. Вставку 1);
- Улучшение управления данными;
- Содействие обмену и координации информации на региональном и местном уровнях, распространение информации среди населения как части обмена информацией по управлению бедствиями;
- Приоритизация систем информации для принятия решений в целях преобразования собранных данных в оперативную информацию; и
- Разработка продуктов мониторинга, лучше приспособленных к нуждам конкретных конечных пользователей (см. Вставку 2 о бюллетенях по растениеводству).

**Наиболее приоритетной задачей является улучшение вышеуказанных систем в Кавказском регионе, особенно в плане информационного обмена между странами, и улучшение системы в Грузии.** Учитывая частую повторяемость паводков и заморозков, эти аспекты управления бедствиями также необходимо учесть при совершенствовании систем раннего предупреждения на основе метеорологического, гидрологического и агрометеорологического мониторинга.

#### **Вставка 3: Бюллетени засухи для растениеводческого производства**

Бюллетени необходимо подготавливать в ходе консультаций со специалистами Министерства сельского хозяйства и передавать их по национальному радио и телевидению. Агрометры в разных странах и регионах могут попытаться разработать индекс аномалии аридности (AI) следуя концепции Thomthwaite,<sup>1</sup> используемой для мониторинга сферы действия, распространения, интенсификации и спада засухи.

*AI вычисляется по формуле*

$$AI = [(PE - AE)/PE] \times 100$$

Где PE – потенциальная эвапотранспирация, вычисляется по формуле Пенмана, в которой учитывается средняя температура, поступающая общая солнечная радиация, относительная влажность и скорость ветра. AE – фактическая is actual эвапотранспирация, вычисляется по методу водного баланса Thornthwaite, учитывая PE, фактическое количество осадков и полевою нагрузку почвы (производительность почвы).

Аномалия аридности вычисляется посредством использования нормального индекса аридности для всех метеостанций в стране. Разбивка аридных районов осуществляется следующим образом:

|                            |                  |
|----------------------------|------------------|
| Районы с аридной аномалией |                  |
| 0 или негативной           | неаридные        |
| 1-25                       | слабо аридные    |
| 26-50                      | умеренно аридные |
| > 50                       | сильно аридные   |

Во время основного сезона (осадков) необходимо дважды в неделю (раз в две недели) подготавливать сводки аномалии аридности для всей страны. Эти сводки необходимо широко распространять среди различных пользователей.

#### 4.2.4 Координация готовности к чрезвычайным ситуациям, реагирования и восстановления

**Готовность к чрезвычайным ситуациям, реагирование и восстановление необходимо в большей мере фокусировать на среднесрочных и долгосрочных мерах.** Во многих программах реагирования на чрезвычайные ситуации недостаточное внимание уделяется мерам по предотвращению и смягчению эффектов, что вызывает задержки в экономическом росте и приводит к дополнительным займам и реконструкции.<sup>93</sup> Среднесрочные и долгосрочные компоненты восстановления в рамках операций чрезвычайного реагирования необходимо гармонизировать с основными мерами в вышеназванных секторах.

**Планирование на случай чрезвычайного реагирования необходимо сделать более точным и комплексным.** Нормативно-правовые положения, порядок, ответственные органы за меры помощи в чрезвычайных ситуациях и управление экономикой необходимо разработать до начала засухи. В расчет следует принять все отрасли, затрагиваемые засухой. Материально-техническое обеспечение операций помощи должно быть по возможности простым, оперативным и не обремененным какими-либо обязательными условиями. Порядок закупок должен быть гибким.<sup>94</sup> Предстоит интегрировать меры по управлению засухой и смягчению ее эффектов в общие планы реагирования при стихийных бедствиях, а также привязать меры по управлению засухой и смягчению ее эффектов к соответствующим стихийным природным явлениям. К ним относятся паводки/наводнения и оползни, которые, как правило, случаются после засухи, особенно в горных районах, а также снежные заносы, которые часто вызывают падеж скота, не получившего достаточный откорм в летние месяцы.

**Укрепление оценки возможностей, уязвимости и воздействия будет способствовать повышению эффективности реагирования в чрезвычайных ситуациях.** Оценки уязвимости необходимы для обеспечения максимальной эффективности целевого расходования средств на оказание помощи/восстановление в случае бедствия. Тем не менее, точные оценки в большинстве стран отсутствуют. Улучшение возможностей по проведению оценок также поможет сбору данных и подготовке анализа затрат-выгод, требуемого для интеграции управления засухой и смягчение ее эффектов в стратегии развития с тем, чтобы решать проблемы структурной уязвимости.

**Институциональное укрепление и координация необходимы для упорядочения операций, сделав их более гибкими и реактивными.** Большинство стран укрепили свои организации по управлению бедствиями, однако их необходимо дальнейшим образом укрепить посредством обмена информацией и межведомственного сотрудничества в центре и на местах. Фрагментированную институциональную структуру необходимо сделать связанной и скоординированной, что по необходимости будет среднесрочным или долгосрочным процессом.

**Критическое значение имеет активное вовлечение общин в деятельность по реагированию на засуху.** Для повышения эффективности ответных мер необходимо обеспечить гораздо более широкое участие общин и их поддержку; предоставление права голоса участникам процесса необходимо, чтобы население в районах, подверженных засухам, не оказались в ситуации постоян-

<sup>93</sup> Рой Гилберт и Альцира Кроймер, 1999 г., *Обучение на опыте Всемирного Банка в области оказания помощи в случае стихийных бедствий, Серия рабочих документов группы по управлению стихийными бедствиями No. 2*, май 1999 г.

<sup>94</sup> Эти уроки были извлечены из предыдущих проектов Всемирного Банка по ликвидации последствий засухи. См. Всемирный Банк, 2002 г., *Техническое приложение к предлагаемому Кредиту Республике Малави на реализацию экстренного Проекта ликвидации последствий засухи*, 30 сентября 2002 г.; Всемирный Банк, 2002 г., *Техническое приложение к предлагаемому Кредиту Республике Замбия на реализацию экстренного Проекта ликвидации последствий засухи*, 28 октября 2002 г.; Всемирный Банк, 1995 г., *Проекта ликвидации последствий засухи в Зимбабве (Кредит № 2399-ZIM): Отчет по завершению реализации*, 20 декабря 1995 г.

ной зависимости от операций по оказанию помощи.<sup>95</sup> Меры по укреплению потенциала должны включать обучение заинтересованных сторон аспектам планирования и управления рисками. (Для фермеров и скотоводов-пастухов это может быть сделано посредством интеграции вопросов управления засухой и смягчения ее эффектов в инициативы по созданию или совершенствованию консультационных служб).

**В богарных районах, особенно в горных районах Кавказа и Центральной Азии, проживает население, наиболее уязвимое к засухе, а также к катастрофическим паводкам и оползням, часто происходящим после засухи.** Эти общины должны быть гораздо лучше осведомлены об их уязвимости и включены в систему предотвращения и управления бедствиями.

**Критически важно обеспечить связь первых двух стержневых колонн предлагаемой стратегии с третьей стержневой колонной в плане поступления информации.** Например, гидрометеорологический мониторинг необходим для обеспечения информации, служащей пусковым механизмом для мер реагирования (см. образец чрезвычайного плана в приложении 3). Осадки на 15% ниже нормы приведут к более интенсивному мониторингу водных ресурсов, культур и пастбищ; сокращение осадков на 15-25% приведет в готовность рабочие группы по воздействию засухи, станет началом кампаний массовой информации, послужит толчком для пересмотра операций водохранилищ и режимов экстракции подземных и поверхностных вод, ограничительных норм водопользования и возделывания культур. Более экстремальные засухи приведут к межведомственному реагированию и мерам по оказанию помощи и финансовому анализу воздействия на объемы производства и государственные доходы. Важно, чтобы все заинтересованные и причастные стороны понимали пусковые механизмы и связанные с ними меры. Уроки опыта, полученные в результате засухи 2000-2001 гг., относительно межведомственного сотрудничества необходимо учесть при подготовке программ готовности к чрезвычайным ситуациям.

**Управление данными о продовольственной безопасности и системы раннего предупреждения необходимы для определения объемов необходимой помощи и ее эффективного целевого направления.** Прогнозирование урожайности культур, гармонизация, сбор, передача и управление данными нуждаются в улучшении. Часто отсутствуют или неточны важные данные, например, количество требуемых складов и качество продовольствия. Системы раннего предупреждения о продовольственной безопасности созданы в Каракалпакстане и некоторых местах Таджикистана, однако отсутствуют во многих других районах, подверженных засухе.

#### 4.2.5 Изменение климата

**Правительствам Кавказа и Центральной Азии следует принять стратегии, направленные на обеспечение устойчивости экономики к долгосрочному изменению климата.** В настоящее время сельское хозяйство в Центральной Азии в значительной степени зависит от таяния снега и ледников. Текущие, весьма несовершенные прогнозы показывают, что в среднесрочной перспективе по мере ускорения таяния ледников, наличие воды возможно увеличится, но в долгосрочной перспективе зависимость от осадков вызовет увеличение сезонной и годовой изменчивости. Сельское хозяйство должно приспособиться к уровню водных ресурсов, обеспечиваемых региональными осадками. Во-вторых, гидрологическое прогнозирование необходимо поставить на более прочную основу. Согласно отчету МСИК (Международный совет по изменению климата) *Региональные воздействия изменения климата*, сценарии климатических изменений еще не в состоянии обеспе-

<sup>95</sup> В тех случаях, когда это отсутствует, как например в Зимбабве, домохозяйства "получают помощь в случае засухи почти постоянно, что усилило их зависимость от государства, и подорвало стимулы для их подготовки к будущим засухам." См. Всемирный Банк, *Изучение бедности и человеческих ресурсов в Зимбабве: изменения в девяностые годы и инструкции на будущее*, документ Группы человеческого развития No. 25490, декабрь 1996 г., стр. 41.

чить базу для предсказания, каким образом изменится региональная гидрология. Учитывая комплекс обратной информации в системе, ответ скорее даст наблюдение, а не моделирование. В силу этого чрезвычайно важно восстановить гидрологические системы, улучшить обмен данными и сотрудничество между странами региона, обновить гидрологические модели, дать направление последующим адаптационным мерам. Эти усилия следует координировать и интегрировать в проводимую деятельность по изучению различных параметров изменения климата, которая предусмотрена в рамках Конвенции ООН по борьбе с изменением климата.

#### 4.2.6 Краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные меры

**Для того чтобы правильно определить последовательность мер, их необходимо продумать в диапазоне разных характеристик.** Основными при такой классификации являются краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные меры (см. таблицу ниже). Следующий диапазон, который необходимо рассмотреть, заключается в отделении циклических от структурных изменений. Первые являются организационными по характеру, а последние часто имеют значительные политические последствия.

**Таблица 20: Матрица краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных мер по управлению засухой и смягчению ее эффектов**

|  | Краткосрочные   | Среднесрочные  | Долгосрочные  |
|--|---|--|---|
| <b>Выработка стратегии преодоления засухи</b>  | Создать национальную рабочую группу по проблемам засухи<br>Подготовить план на случай засухи<br>Выполнить план<br>Разработать программы по распространению знаний   | Выполнить план по преодолению засухи<br>Обновить план<br>Обеспечить его интеграцию в другие программы  | Выполнить план по преодолению засухи<br>Обновить план<br>Оценить эффективность плана по преодолению засухи после ее окончания и внести соответствующие корректировки                            |
| <b>Включение основных принципов преодоления засухи в Национальные стратегии развития</b> | Определить потенциальные источники риска и потенциальные издержки, связанные с такими рисками<br>Анализ затрат-выгод таких мер<br>Включить управление засухой и смягчение ее эффектов в генеральные планы развития (СПС, ССБ, ЭУ)   | Выполнить генеральные планы развития, включающие принципы преодоления засухи<br>Упорядочить работу и финансирование национальных организаций и академических институтов в целях разработки технологий для альтернативных моделей сельскохозяйственного производства и технологии экономии воды | Выполнить генеральные планы развития, включающие принципы преодоления засухи<br>Оценить эффективность генеральных планов развития после окончания засухи и внести соответствующие корректировки |
| <b>Включение основных принципов преодоления засухи в водохозяйственное управление</b>    | Разработать планы на случай непредвиденных обстоятельств<br>Улучшить трансграничное сотрудничество<br>Укрепить управление дамбами<br>Улучшить систему стимулов для водопользования<br>Распространить методы и технологии экономного | Интегрировать отрасли в систему бассейнового управления<br>Улучшить трансграничное сотрудничество<br>Укрепить управление дамбами, водохранилищами и водопроводной инфраструктурой.<br>Улучшить систему стимулов для водопользования  | Интегрировать отрасли в систему бассейнового управления<br>Передать управление местным общинам<br>Оценить эффективность мер после окончания засухи и внести соответствующие корректировки       |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | <p>водопользования<br/>Улучшить проектную схему систем ирригации и дренажа, предусмотренных для реконструкции<br/>Обеспечить безопасное и надежное бытовое водоснабжение</p>  | <p>Распространить методы и технологии экономного водопользования<br/>Пропагандировать и организовывать местные организации по обеспечению безопасного и надежного бытового водоснабжения</p>  |   |
| <b>Учет основных принципов преодоления засухи в сельском хозяйстве</b> | <p>Реструктурировать производственные кооперативы<br/>Отменить производственные квоты<br/>Улучшить стимулы и доступ к рынкам<br/>Принять политику, направленную на поддержку и укрепление материально-технического снабжения сельхоз. производства и кредитов посредством активного участия частного сектора<br/>Распространить технологии, направленные на смягчение эффектов засухи<br/>Вести общинное планирование в отношении водосборного бассейна</p> | <p>Передать управление местным общинам<br/>Реструктурировать производственные кооперативы<br/>Отменить производственные квоты<br/>Улучшить стимулы и доступ к рынкам<br/>Укрепить систему материально-технического снабжения и кредитов<br/>Диверсифицировать производственные системы<br/>Создать рабочие места в несельскохозяйственном секторе<br/>Распространить технологии, направленные на смягчение эффектов засухи<br/>Вести общинное планирование в отношении водосборного бассейна<br/>Создать организации с участием общин</p> | <p>Диверсифицировать производственные системы<br/>Создать рабочие места в несельскохозяйственном секторе<br/>Создать организации с участием населения<br/>Оценить эффективность мер после окончания засухи и внести соответствующие корректировки</p> |
| <b>Учет мер по преодолению засухи в продовольственной безопасности</b> | <p>Оценить продовольственные потребности<br/>Оценить возможные эффекты засухи<br/>Разработать меры смягчения эффектов и координировать их с мерами, предпринимаемыми в сельском хозяйстве<br/>Улучшить управление данными<br/>Создать системы раннего предупреждения</p>  | <p>Поддержать меры по смягчению эффектов при координации с проводимыми мерами в сельском хозяйстве<br/>Улучшить управление данными<br/>Создать системы раннего предупреждения</p>   | <p>Поддержать меры по смягчению эффектов при координации с проводимыми мерами в сельском хозяйстве<br/>Оценить эффективность мер после окончания засухи и внести соответствующие корректировки</p>  |
| <b>Учет принципов преодоления засухи в финансовом управлении</b>       | <p>Отменить целевые кредиты</p>   | <p>Создать финансовые системы, способные обеспечить финансовые механизма сокращения риска</p>   | <p>Создать финансовые системы, способные обеспечить финансовые механизма сокращения риска<br/>Внедрить механизмы финансирования риска<br/>Оценить эффективность мер после окончания засухи и внести соответствующие корректировки</p>                 |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>Учет мер по преодолению засухи в экологической оценке и мелиорации</b>      | <p>Обеспечить связь между смягчением эффектов засухи и НПДОС.</p> <p>Установить связи между засухой и деградацией окружающей среды</p> <p>Включить управление засухой в ведущиеся проекты по опустыниванию, биоразнообразию, деградации земли, качеству воды и изменению климата</p>   | <p>Включить управление засухой в ведущиеся проекты по опустыниванию, биоразнообразию, деградации земли, качеству воды и изменению климата</p> <p>Пропагандировать политику по выполнению мер по сокращению эффектов для окружающей среды</p>                        | <p>Реализовать меры по сокращению эффектов для окружающей среды</p> <p>Оценить эффективность мер после окончания засухи и внести соответствующие корректировки</p>            |
| <b>Учет мер по преодолению засухи в социальном развитии</b>                    | <p>Интегрировать управление засухой и меры по ее смягчению в целевую помощь для социальных программ в районах, подверженных засухе</p> <p>Разработать и реализовать меры по смягчению засухи для социальных фондов и проектов общественных работ</p> <p>Разработать программы по повышению осведомленности общин о проблемах засухи</p> <p>Интегрировать меры по сокращению эффектов засухи с долгосрочными мерами по восстановлению при реагировании на чрезвычайные ситуации</p>                                       | <p>Реализовать меры по смягчению засухи для социальных фондов и проектов общественных работ</p>   | <p>Оценить эффективность мер после окончания засухи и внести соответствующие корректировки</p>  |
| <b>Укрепление систем гидрометеорологического мониторинга и прогнозирования</b> | <p>Определить и заполнить пробелы в в сети наблюдения</p> <p>Вовлечь население и гражданские организации в сбор данных</p> <p>Создать общинные и промежуточные системы раннего предупреждения</p> <p>Улучшить управление данными</p> <p>Способствовать обмену данными на региональном и местном уровне и координации распространения данных среди населения</p> <p>Приоритизировать системы поддержки для принятия решений</p> <p>Создать продукты мониторинга, ориентированные на конкретных конечных пользователей</p> | <p>Реформировать коммуникационную и организационную структуру</p> <p>Создать общинные и промежуточные системы раннего предупреждения</p> <p>Способствовать обмену данными на региональном и местном уровне и координации распространения данных среди населения</p> | <p>Реформировать вертикальную коммуникационную и организационную структуру</p> <p>Оценить эффективность мер после окончания засухи и внести соответствующие корректировки</p> |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <b>Разработка систем координированного реагирования и восстановления при чрезвычайных ситуациях</b> | Улучшить планирование и интегрировать меры в национальные планы реагирования на бедствия интегрировать планирование в основные мероприятия<br>Укрепить оценку возможностей, уязвимости и эффектов<br>Создать законодательную основу<br>Улучшить участие общественности и наделить полномочиями участников процесса | Интегрировать планирование в основные мероприятия<br>Создать законодательную основу<br>Укрепить организации по управлению чрезвычайными ситуациями и их координацию<br>Улучшить участие общественности и наделить полномочиями участников процесса | Интегрировать планирование в основные мероприятия<br>Укрепить организации по управлению чрезвычайными ситуациями и их координацию<br>Оценить эффективность мер после окончания засухи и внести соответствующие корректировки |
| <b>Разработка долгосрочных прогнозов и стратегий по решению проблем климатического изменения</b>    | Улучшить прогнозирование климатических изменений и их воздействия<br>Улучшить гидрологические прогнозы<br>Разработать меры, необходимые для адаптации и смягчения эффектов засухи  | Основные меры, необходимые для приспособления к засухе и смягчения ее эффектов   | Основные меры, необходимые для приспособления к засухе и смягчения ее эффектов<br>Оценить эффективность мер после окончания засухи и внести соответствующие корректировки  |

### 4.3 Предварительные, широкие субрегиональные и национальные стратегии для Кавказа

Приоритетной задачей для Кавказского региона является поддержка регионального обмена информацией и укрепление региональных возможностей в области гидро- метеорологического мониторинга и прогнозирования, и обеспечение доступности этих институциональных возможностей для конечных пользователей, а также повышение эффективности регионального управления водными ресурсами. Вторая приоритетная задача состоит в поддержке региональных рабочих семинаров, чтобы определить возможность координирования Национальных планов реагирования на нехватку воды и мер по оказанию помощи.

**Армения** имеет положительный водный баланс, но неравномерное распределение осадков на ее территории приводит к зависимости сельского хозяйства на большей части страны от ирригации. В Армении работает Департамент по чрезвычайным ситуациям, но для повышения эффективности преодоления засухи необходимо создать агроклиматические карты с учетом наличия воды на душу населения в каждом регионе, чтобы разработать региональные и национальные планы реагирования на дефицит воды. В этих целях Армении необходимо улучшить мониторинг речных стоков Арпы, Ахуряна и Дарба, и уровни пополнения Ахурянского и Карнутского водохранилищ, включая озеро Арпи на востоке, и Апаранского, Хразданского водохранилищ в центральной части страны, и Херхерского, Спандарьянского, Ангегхакотского, Толорского, Шомбского и Арчадзорского водохранилищ на юго-востоке. Эта мера наряду с улучшением ирригации и ирригационного управления будет способствовать повышению эффективности водопользования. Армении необходимо обеспечить и расширить поддержку интеграции управления засухой в программы по управлению земельными и водными ресурсами посредством улучшения задержания воды в гористых и холмистых местностях. Последнее будет включать восстановление лесного покрова в верхних участках водосборных бассейнов, улучшение управления пастбищами, совершенствование сельскохозяйственных технологий в богарных районах и программ по распространению знаний и технологий, направленных на повы-

шение продуктивности и устойчивости в центральной и нижней части долины. Стратегия должна поддерживать укрепление возможностей для проведения мероприятий по сокращению эффектов и реагированию на чрезвычайные ситуации в местных общинах и улучшение мониторинга региональных запасов продовольствия. И, наконец, необходимо разработать политику, которая потребует многостороннего подхода, предусматривающую сбалансированное использование водных ресурсов озера Севан на нужды сельского хозяйства, энергетики, рекреации и сохранения экосистем.

**Грузия** характеризуется обильными осадками в горных районах на западе, но нуждается в ирригации для ведения эффективного сельского хозяйства на востоке. Грузия также имеет департамент по чрезвычайным ситуациям, которому необходимо включить управление засухой в более широкое планирование управления бедствиями и системы реагирования, придавая особое значение управлению риском на местах в районах высокого риска засухи, включая мониторинг запаса продовольствия для населения и запаса корма для скота, особенно в районах Кахетии, Мцкхета-Танети, Сматкхе-Джавахети, Акхалкалаки, Квемо-Картли и Шидакаралы Каспакарели. Грузии также необходимо существенно модернизировать системы гидрометеорологического мониторинга для улучшения мониторинга водных стоков с запада на восток и в соответствующие водохранилища. Также важно улучшить канализацию русла рек и восстановить ирригационные каналы, особенно в восточной Грузии, где они имеют потенциал экономической жизнеспособности, и поддерживать создание эффективных ассоциаций водопользователей и более эффективное использование оросительной воды.

Грузии необходимо лучше интегрировать управление засухой в более широкие стратегии развития сельского хозяйства и сельской экономики, придавая особое значение совершенствованию агрометеорологических моделей, отражающих фактические агроклиматические изменения в стране; введению в практику надлежащих систем земледелия, подчеркивая важность возделывания промежуточных культур, чтобы сократить эвапотранспирацию (испарение); внедрению гибких технологий ирригации, например, альтернативный полив по бороздам в засушливые годы; и оптимизацию использования климатических условий на юго-западе посредством испытания плодовых культур, например, цитрусовых и чая. Грузия особо уязвима к наводнениям на западе, а также к засухам на востоке, в результате чего необходимо совместить разработку стратегий по смягчению эффектов паводков и засухи, и адаптировать их к соответствующим регионам за счет надлежащих мер.

**Азербайджан** характеризуется неравномерностью распределения осадков, при наибольшем количестве вдоль северной границы страны и зависимости остальной территории от ирригации. Азербайджану необходимо создать постоянные организации, которые будут заниматься вопросами сокращения риска и планирования действий в случае бедствия. Особое внимание необходимо обратить на запасы продовольствия на уровне баландия, при этом модель риска должна обеспечить классификацию каждого региона согласно рискам дефицита продовольствия в случае засухи. Это в особой степени относится к районам Физули, Тартер, Кедабек, Былаган, Гусар и Губа. В области водохозяйственного управления, поскольку республика находится в низовье речного бассейна на Кавказе и почти полностью зависит от ирригации для сельскохозяйственного производства, чрезвычайно важно будет: (i) разработать систему мониторинга речного стока Куры, Аракса и Самура; (ii) провести реконструкцию и модернизировать ирригационные системы не только первичные, но в особенности вторичные, для обеспечения эффективного водопользования и избежания ситуаций, когда конечные оросительные системы и фермеры остаются без воды в период низкого водного стока; и (iii) обеспечить развитие устойчивых ассоциаций водопользователей, которые создают стимулы для более эффективного водопользования.

Азербайджан имеет значительные рыбные запасы в Кате, Загатале, Муху, Секи, Окузе, Гебеле, южной Гянке и Смакире, а также в водохранилищах Ярдимили и Хиракан. Анализ чувствительности этих районов к засухе необходимо полностью интегрировать в планы управления водными ресурсами. В сельскохозяйственной отрасли Азербайджану необходимо вложить средства в качественные услуги



по распространению сельскохозяйственных знаний и технологий, обращая особое внимание на рекомендации по надлежащим системам земледелия и водоправления, и максимально использовать преимущества разнообразных агроклиматических условий, включая интродукцию новых видов культур и повышение эффективности использования имеющихся водных ресурсов.

#### **4.4 Предварительные, широкие субрегиональные и национальные стратегии для Центральной Азии**

Для всех стран региона Центральной Азии приоритетной задачей является улучшение обмена информацией и модернизация систем гидрометеорологического мониторинга. Необходимо улучшить законодательство, регулирующее уровни забора, использования и попуска воды, в том числе уровни загрязнения. Также необходимо обеспечить поддержку осуществляемым и планируемым инвестициям, направленным на повышение эффективности водоправления на суб-бассейном уровне (например, проект регулирования Сырдарьи/Северного Арала, планируемые инвестиции в Ферганскую долину и другие программы, предусматривающие улучшение речного регулирования). Страны уже имеют действующую систему для управления водным бассейном в условиях засухи, однако заблаговременный и систематический обмен информацией позволит обеспечить более эффективное планирование и меры по смягчению эффектов засухи.

Несмотря на то, что Таджикистан имеет достаточные количества воды для ирригации, он остается высоко уязвимым к засухе по причине больших богарных сельскохозяйственных районов, расположенных в предгорьях и горных долинах. Некоторые приоритетные задачи включают ребалансирование поддержки в виде государственных затрат и политики в сторону отхода от крупномасштабной ирригации и культивирования хлопчатника и перехода к мерам, направленным на экономию воды как на орошаемых, так и богарных землях. Управление водосборным бассейном, осуществляемое ассоциациями водопользователей или организованное на базе общин, а также приемлемая плата за воду будут играть критически важную роль для выполнения мер по консервации воды. Будучи крупным поставщиком воды в соседние страны, Таджикистану необходимо восстановить возможности по метеорологическому прогнозированию, особенно в отношении снежных покровов, с тем, чтобы более эффективно оценивать наличие водных ресурсов для выработки электроэнергии, ирригации и расхода воды для прибрежных стран. Хотя Таджикистан имеет Министерство по чрезвычайным ситуациям, которое работает совместно со службами безопасности и армией, существует необходимость в значительной степени улучшить системы раннего предупреждения и координации мер реагирования, в особенности с другими ведомствами и местными органами государственного управления, а также улучшить координацию с НПО, и активно вовлекать общины в процесс управления засухой и чрезвычайными ситуациями. Ввиду топографии, стране необходимо обеспечить готовность к экстремальным погодным условиям, которые часто приводят к сходу снегов, оползням, селевым потокам и наводнениям, особенно в районах, где ранее проводимая добыча полезных ископаемых, значительно увеличила потенциал для выщелачивания токсичных веществ.

Ведомствам по управлению чрезвычайными ситуациями необходимо разработать программы при содействии Академии сельскохозяйственных наук и Министерства сельского хозяйства для сокращения эффектов стихийных бедствий, в особенности, в случае селевых потоков и оползней в результате сильных дождей, которые, как правило, происходят вслед за засухой. Несмотря на успешное внедрение таких технологий, как лесопастбищное хозяйство и возделывание промежуточных культур, они должны получить более широкое распространение не только для сокращения риска неурожая в богарных районах, но также для сокращения рисков, ассоциированных с оползнями.

**Землепользование, основанное на градиенте влагозадержания в почве и профилактике эрозии (Таджикистан)**



**Внедрение многопольной системы для избежания риска неурожая в условиях богарного земледелия (Таджикистан)**



**Узбекистан** характеризуется очень малым количеством осадков, и большие территории страны исключительно зависят от ирригации при поступлении воды главным образом из Таджикистана и Узбекистана. Узбекистан в основном сохранил старую централизованную командную систему планирования и управления засухой, и сохранил многие институциональные меры, разработанные в советское время. Гидрометеорологический мониторинг, а также системы реагирования на чрезвычайные ситуации, включая обеспечение запаса продовольствия, в целом функциональны, но требуют гораздо более активного участия общин и улучшения координации. Ввиду исключительной зависимости от воды, поступающей из стран, расположенных в верхнем течении, Узбекистан особо уязвим к плохой практике управления в странах, расположенных выше по течению, и также страдает от собственного расточительного использования водных ресурсов. Инвестиции в управление водохозяйственной инфраструктурой для восстановления дельтовых экосистем и улучшения питьевого водоснабжения в подверженных засухе северо-западных районов страны будут способствовать сокращению риска. Тем не менее, сочетание политической реформы с реабилитацией ирригационно-дренажных систем при обращении особого внимания на повышение участия конечных пользователей в ирригационном водопользовании и меньшей опоре на масштабное возделывание монокультуры приведет к значительному улучшению способности населения преодолевать эффекты засухи. Такие политические изменения наряду с более активным охватом и вовлечением общин в планирование засухи и мер по смягчению ее эффектов может привести к получению максимальных выгод. Аналогич-

ным образом, дополнительное внимание, направленное на улучшение пастбищного управления на богарных землях в целях повышения продуктивности и обеспечения устойчивости, особенно в предгорьях Ферганы, и богарных землях в других частях страны, в значительной степени сократят риск для сельского населения.

В сельском хозяйстве Узбекистан все еще сохраняет командно-контрольный режим посредством установленных государством квот для большинства товарных культур. Это привело к масштабному возделыванию монокультур, плохому севообороту и разнообразию культур. Примерно 50% пахотных земель страдает от засоления. Для сокращения уязвимости страны к засухе необходимо применять надлежащие агротехнические приемы, например, возделывание промежуточных культур с малым водопотреблением и поливы по бороздам, чтобы сократить чрезвычайно высокий расход воды (12000 куб. м/ га). Пересмотр политики с целью обеспечения более сильных стимулов для сокращения водопотребления в сельском хозяйстве также будет способствовать сокращению уязвимости.

**Казахстан** занимает огромную территорию, которая характеризуется большими различиями в количестве осадков при наличии значительного сектора орошаемого сельского хозяйства; при этом существенная территория, включая пустыни, большие степные пространства и тундру (все богарные районы), подвержены засухе. Казахстан подготовил национальную стратегию по планированию засухи и смягчению ее эффектов с участием ряда заинтересованных сторон. В стране также имеются эффективные учреждения по чрезвычайным ситуациям, однако для минимизации рисков в тех районах, где они наиболее распространены, необходимо рассмотреть возможности мониторинга продовольственных запасов и содержания складов, в особенности на западе. Казахстан также имеет значительные ирригационные сооружения на юге в районе Сырдарьи, реконструкция ряда которых осуществляется в рамках Банковских проектов в целях сокращения водопотерь. Основным приоритетом является повышение эффективности водоподачи на поля, что наряду с возделыванием надлежащих культур может существенно сократить подверженность эффектам засухи.

В сельском хозяйстве необходимо максимизировать потенциал растениеводческого производства в орошаемых районах восточной и северной части страны за счет улучшения севооборота в результате возделывания быстро созревающих сортов масличных культур и соевых бобов для регенерации почвы и интенсификации земледелия. В орошаемых засушливых районах в южной части Казахстана вдоль Сырдарьи следует обеспечить эффективный севооборот гибридных сортов хлопчатника наряду с масличными культурами, например, сафлор и подсолнечник, для минимизации потерь урожая и регенерации почв. Трудной задачей для страны является улучшение управления природными ресурсами на богарных землях, включая меры по борьбе с опустыниванием и восстановлению деградированных пастбищ и лесных угодий, наряду с улучшением управления водными ресурсами, и одновременно обеспечивая устойчивость средств к существованию для населения, проживающего в наиболее отдаленных районах мира. Планируется ряд мероприятий, и уже началось освоение существенных инвестиций. При этих новых устремлениях критически важно привлечь к участию местные сообщества, сделав их основными заинтересованными лицами в планировании и осуществлении стратегий, и создать возможности для поддержки масштабной реализации.

**Кыргызская республика** имеет обильные осадки, в особенности в высокогорьях на границе с Таджикистаном; однако в региональном и сезонном плане осадки распределяются весьма неравномерно, в результате чего ирригация имеет критическое значение для основной сельскохозяйственной деятельности. Хотя республика не имеет дефицита водных ресурсов, ей необходимо обеспечивать водосбережение для того, чтобы справедливо обслуживать прибрежные страны в нижних течениях рек. В силу этого важную роль играют модернизация ирригационных систем, а также развитие устойчивых ассоциаций водопользователей, которые способны обеспечить эффективное водохозяйственное управление. Кыргызская Республика может укрепить свою устойчивость к засухе посредством улучшения водозадержания на склонах и увеличения растительных защитных полос на

предальпийских землях, чтобы устойчивым образом улучшать продуктивность богарных земель. Республике важно восстановить метеорологические возможности с тем, чтобы надлежащим образом отслеживать уровни снеговых осадков и обеспечивать относительно точные прогнозы снеготаяния, и оценивать водополнение крупного Тогтокульского и Учкоргонского водохранилищ, обеспечивающие электроэнергию и ирригационную воду для большинства районов Аральского бассейна.

Джалабадская, Ошская и Нарынская области в Верхней Ферганской долине имеют очень высокую плотность населения и весьма ограниченные сельскохозяйственные угодья. Основная задача для страны состоит в том, чтобы обеспечить устойчивую сельскохозяйственную практику в этих районах и одновременно повысить продуктивность за счет надлежащих методов консервации почвы и воды для обеспечения продовольствием значительное население. В этих районах следует обеспечить мониторинг запасов продовольствия и надлежащих складских помещений на случай резкого спада сельскохозяйственного производства, когда потери урожая в результате засухи достигнут предопределенного низкого уровня. Ввиду топографии и относительно плотно населенных районов, помимо засухи, Кыргызстану необходимо улучшить прогноз неблагоприятных погодных условий, которые часто приводят к снежным обвалам, оползням, селевым стокам и наводнениям, особенно в районах ранее проводимых работ по добыче природных ископаемых, которые резко повысили потенциал для выщелачивания токсичных веществ. Управление засухой и меры по смягчению ее эффектов следует включить в предпринимаемые усилия по улучшению планирования и функциональных возможностей на случай стихийных бедствий.

**Туркменистан** имеет чрезвычайно низкий уровень осадков, и современный оседлый образ жизни возможен лишь в результате системы водоводных каналов. Вода в основном поступает из реки Амударья, а также из реки Мургаб, которая начинает течение с территории Афганистана, и реки Аенжен с территории Ирана. В Туркменистане существует значительная ирригационная сеть, однако потери при транспортировке воды огромны, поскольку попуск воды осуществляется по земляным каналам. При более 97% посевных площадей зависящих от ирригации приоритетная задача состоит в улучшении водохозяйственного управления в области ирригации и дренажа посредством политики и мер по реабилитации сооружений. Надлежащий мониторинг уровней воды в водохранилищах и дифференцированный план мер на случай засухи будет играть существенную роль в обеспечении относительной устойчивости жизни сельского населения. Особое внимание при орошаемом сельском хозяйстве необходимо обратить на обеспечение надлежащего растительного покрова за счет более интенсивного возделывания промежуточных культур и интродукции маловодных культур таких, как сафлор, просо и подсолнечник. Аналогичным образом, для больших площадей маргинальных земель со средним количеством осадков от 120 до 280 мм следует улучшить управление за счет надлежащих режимов выпаса скота, практики консервации воды и почвы, например, увеличения соле- и засухоустойчивой растительности, в частности, саксаула, может помочь смягчить эффекты засухи и сократить вызванное ею опустынивание.

#### **4.5 Стратегия Всемирного банка по поддержке управления засухой и смягчению ее эффектов в Центральной Азии и на Кавказе**

**Поддержку Всемирного банка в области управления засухой и смягчения ее последствий следует интегрировать в более широкие программы и стратегии развития, и не рассматривать ее как индивидуальные проекты.** Стратегии Всемирного банка в области развития сельской экономики и управления водными ресурсами для региона Европы и Центральной Азии подчеркивают, что меры по смягчению эффектов засухи и других стихийных природных явлений

необходимо включать в планирование развития и проекты для этих секторов. Тем не менее, такие попытки находятся в зачаточном состоянии. Также существует необходимость интеграции управления засухой и смягчения ее эффектов в подготовку Стратегий Всемирного банка по оказанию помощи конкретным странам (CAS), Стратегий по сокращению бедности (PRSP), Экономических меморандумов (СЕМ) и региональных стратегий и политики (Европа и Центральная Азия). Определение пробелов в финансировании имеет прямое отношение к макроэкономическим прогнозам таким, как прогнозы внешнего долга, используемые в предложениях относительно бедных стран с высокой задолженностью.

**Всемирный банк может обеспечить поддержку целенаправленным усилиям правительств Центральной Азии и Кавказа.** В процессе разработки СПС и ССБ (CAS и PRSP) может быть обеспечена поддержка первым этапам вышеописанного процесса, сбор данных и анализ затрат-выгод, что может быть достигнуто в краткосрочной перспективе. Поскольку интеграция в планирование развития следует за этим процессом и требует значительного изменения подхода ответственных лиц, принимающих решения, к вопросам развития, эти меры следует рассматривать как среднесрочный – долгосрочный процесс.

**Существует возможность подключить к этому процессу другие финансовые организации, доноров и неправительственные организации.** Например, МВФ следует привлечь к процессу интеграции основных принципов по управлению засухой и смягчению ее эффектов при разработке СПС и ССБ (CAS и PRSP). При разработке стратегий по сокращению эффектов климатических изменений ГЭФ может быть источником финансирования для модернизации метеорологической системы, особенно при получении суб-региональных выгод. Учитывая ограниченные ресурсы МАР и новые операционные программы ГЭФ, которые обеспечивают поддержку мерам по борьбе с деградацией земельных ресурсов, существует возможность изыскания грантового финансирования по линии ГЭФ и других источников поддержки таких программ. Управление засухой и меры по смягчению ее эффектов также следует включить в повестку дня координационных совещаний доноров (например, те, которые проводятся на квартальной основе по вопросам управления водными ресурсами в Узбекистане). При выработке гармонизированных и комплексных подходов Банку следует работать в тесном контакте с другими международными финансовыми организациями.

**Управление засухой и меры по сокращению ее эффектов следует включать в условия предоставления различных инструментов кредитования.** Например, критерием для улучшения системы государственного управления может быть обмен информацией, координация и институциональное укрепление.

**Включение основных принципов в планирование развития можно реализовать в краткосрочной перспективе посредством интеграции управления засухой и смягчения ее эффектов в разрабатываемые проекты.** Как показывает Приложение 6, имеется ряд проектов, способных сократить факторы структурной уязвимости. Примеры включают проекты общинных водосборных площадей, ирригации и дренажа, водохозяйственного управления, лесохозяйственных и сельскохозяйственных служб, эффективность которых может быть повышена за счет их целевой направленности на сокращение критических факторов структурной уязвимости, способных улучшить управление засухой и смягчение ее эффектов. Важно обеспечить учет этих аспектов в дизайне проекта. Уже сформированы группы, способные реализовать эту стратегию.

**После того, как будут определены затраты и выгоды от различных мер по управлению засухой и смягчению ее эффектов, Всемирный банк совместно с другими донорами может обеспечить поддержку проектов, обращающихся к потребностям управления засухой.** В настоящее время очевидно, что основное внимание следует уделять проектам, направленным на модернизацию гидрометеорологического мониторинга и систем раннего предупреждения, а также укрепление возможностей реагирования и восстановления в чрезвычайных ситуациях.

**Необходимо обеспечить дальнейшее распространение знаний об управлении засухой и смягчению ее последствий во Всемирном банке.** Для того чтобы рабочие группы по вопросам конкретных стран и другие отраслевые подразделения во Всемирном банке могли включать основные принципы управления засухой в программы развития, им необходимо ознакомиться с тематикой. Меры по распространению знаний могут включать презентации, телеконференции со странами группами, краткие информационные листки с описанием нужд и способов их удовлетворения в конкретных странах и регионах, страновые повестки дня и региональные презентации.

#### 4.6 Участие заинтересованных сторон

**Для выработки стратегий по управлению засухой и смягчению ее эффектов необходимо активно привлекать заинтересованные стороны.** Представленные ниже широкие субрегиональные стратегии подготовлены исключительно при участии Всемирного банка. Для дальнейшей разработки и обеспечения причастности стран к этим стратегиям необходимо участие всех заинтересованных сторон.

**Участие заинтересованных лиц в процессе можно обеспечить посредством распространения предварительной стратегии Всемирного банка и ее последующего анализа в индивидуальных странах.** Заинтересованные стороны из восьми стран могут обсудить отчет на региональных конференциях Кавказа и Центральной Азии.<sup>96</sup> Повестка дня конференции будет включать доклады местных специалистов разных областей знаний и представителей разных учреждений (при участии и без участия правительства) относительно их концепции управления засухой и смягчению ее эффектов; дискуссии за круглым столом для получения отзывов относительно предварительной стратегии, и презентации сотрудников Всемирного банка и представителей других доноров относительно необходимых мер для укрепления управления засухой и смягчению ее эффектов в различных секторах (включая примеры лучшей мировой практики) и деятельности Всемирного банка. Необходимо будет представить полное разъяснение относительно последующих этапов работы и получить обратную информацию относительно ее целесообразности и выполнимости.

**Оценки страновой уязвимости и возможностей можно использовать для активизации участия стран в выработке стратегии, отработки предварительной стратегии Всемирного банка, начала процесса сбора данных и анализа затрат-выгод. Необходимо предусмотреть следующие действия:**

1. Местные консультанты будут заниматься сбором и анализом показателей по метеорологической, гидрологической, сельскохозяйственной и социоэкономической засухе, а также раннему предупреждению, продовольственной безопасности, реагированию на бедствия, водообеспечению. (см. Приложение 8). Данные должны быть дезагрегированы и включать районный уровень, чтобы учесть воздействие засухи на местах и ускорить разработку планов для местного уровня.
2. Параллельно сбору статистических данных в рамках обследования будет получена качественная информация. Работа на местах будет проводиться в форме обсуждений в целевых группах, а также простых мероприятий для привлечения населения к участию. Анализ заинтересованных сторон обеспечит более полную картину воздействия засухи на уязвимые слои населения, нужды и возможности различных заинтересованных сторон в управлении засухой и смягчении ее эффектов, и официальных и неофициальных организаций, причастных к раннему оповещению, реагированию, водохозяйственному управлению и сельскохозяйственным консультациям.

<sup>96</sup> Конференция для Кавказа будет проводиться в Грузии, а для Центральной Азии в Ташкенте (при возможной второй конференции в Астане в зависимости от отношений между странами).

3. На основании собранных количественных и качественных данных местные консультанты готовят стратегии по управлению и смягчению эффектов засухи для конкретных стран.
4. Группа сотрудников Всемирного банка затем интегрирует стратегии индивидуальных стран в более широкие региональные стратегии и отработает предварительные стратегии Банка для конкретных стран.
5. Результаты предварительного проекта завершенного обследования подлежат обсуждению на региональных рабочих семинарах с участием заинтересованных сторон в тех местах, где проведены предыдущие конференции. На семинаре группы, представляющие конкретные страны, обеспечат обратную информацию, которая будет учтена при доработке стратегий Всемирного банка, и внесут предложения относительно последующих действий в соответствующих странах.

| <i>Кавказ</i>     | Управление засухой в целях предотвращения бедствия  | Противодействие и раннее предупреждение  | Региональное и национальное управление водными ресурсами   | Раннее предупреждение о продовольственной безопасности и операции по оказанию помощи  | Внутрихозяйственные агротехнические меры   | Окружающая среда   |
|-------------------|---|--|--|---|--|--|
| <b>Все страны</b> | <p>Обеспечить поддержку региональному обмену информацией и усилению функциональных возможностей. Оценить целесообразность региональной стратегии. Провести оценку уязвимости и функциональных возможностей, создать рабочую группу, Информационный центр, выработать стратегию и план реагирования. Координировать и интегрировать управление в проекты по управлению бедствиями.</p> | <p>Обеспечить координацию с региональными инициативами и устранить пробелы в сети наблюдения. Укрепить информационный обмен. Восстановить и модернизировать агрометеорологические сети. Разработать продукты мониторинга для конечных пользователей (бюллетени). Создать системы раннего предупреждения в районах, подверженных засухе.</p>  | <p>Обеспечить капитальный ремонт водохозяйственной инфраструктуры для сокращения водных потерь. Провести семинары для определения возможности координации национальных планов реагирования на нехватку воды.</p> | <p>Улучшить условия региональной торговли для ускорения импорта и экспорта продовольствия. Провести оценку и обеспечить поддержку мерам по организации раннего предупреждения о продовольственной безопасности. Поддержать укрепление функциональных возможностей НПО; обратиться особое внимание на меры по смягчению эффектов засухи на питьевое водоснабжение и здоровье в районах, подверженных засухе.</p> | <p>Поддержка региональной сети ISARDA и CIMMYT. Поддержка исследований и обучения в области консервации почвы и водных ресурсов в UNCCD богарных и орошаемых районах; обеспечить связь с обучением АВП и др. проектами.</p>  | <p>Поддерживать деятельность по мониторингу осадков и прогнозированию засухи в UNCCD и мер по смягчению эффектов засухи в UNCCD</p>  |
| <b>Армения</b>    | <p>Подготовка карт с разметкой атмосферических зон и суб-зон на базе анализа уязвимости с учетом содержания влаги в почве, плотности населения и запаса воды на душу населения, и включить оценку возможностей в компонент по управлению засухой ПУПР.</p>  | <p>Мониторинг стока реки Ахурян и поступления воды в Ахурянское и Канутское водохранилище. Мониторинг уровней пополнения в Агранском и Харазданском водохранилищах. Мониторинг речных стоков Арпы и Дарба и пополнения воды в водохранилищах Спандариян, Антсхакот и Шомб. Мониторинг уровня водохранилищ поможет в оценке наличия воды для попуска на цели ирригации во время основного сезона культивирования.</p> | <p>Координация обучения АВП и водохозяйственного управления с <b>Проектом развития ирригации</b>, особенно в системе Самур-Ашгеронского канала и Верхне Карабахского канала.</p>                                 | <p>Подготовка районной оценки запасов продовольственного зерна на складах и предоставление информации в Центр по управлению бедствиями в целях пополнения запасов или транспортировки зерновых запасов на случай сильной засухи.</p>  | <p>Ограничение культивации на крутых склонах, увеличение постоянных пастбищ и производства кормов. Применение моделей смешанного производства с использованием скота и сортов растений, способных улучшить влагоудержание в почве, сократить эрозию и риск оползней.</p> | <p>Интеграция управления засухой и мер по смягчению ее эффектов в проект лесного хозяйства в предгорьях северной части Большого Кавказа, и в особенности в регионе Южной Осетии, и районах Сванетии, Кодора, Егрисети, Рачи в северо-западных районах, и Машхети в юго-западной части Армении.</p> |



|             |  |  |  |  |   |  |
|-------------|--|--|--|--|---|--|
| Азербайджан | Создать надежную организационную систему по сокращению риска и планированию на случай бедствия на уровне бадада, и классифицировать каждый бадада в соответствии с рисками нехватки воды, продовольственного зерна и пастбищных ресурсов при разных степенях засухи. | Мониторинг сезонного поступления стока Куры и Иоры и пополнения Мингечеварского водохранилища. Мониторинг сезонного уровня и оценка наличия воды для верхнего и нижнего Карабахского каналов для ирригации.  | Анализ речных стоков Куры, Аракса и Самура, ведение и распространение двухмесячных данных о стоках в Мингечеварскую дамбу, Шамахирское водохранилище, приральное наблюдение за Зейронбатонским водохранилищем, снабжающим питьевую воду для города Баку. Координация обучения АВП и внутрихозяйственного ирригационного управления посредством <b>Проекта ирригационной распределительной системы и управления.</b>  | Анализ условий складских помещений на уровне бадада в Агдам Физули, Тартаре, Ксдабеке, Былагане, Гусаре, Губе, где засуха может вызвать серьезные потери урожая; принять меры по созданию минимального запаса продовольственного зерна.  | Увеличить сортоос разнообразие культур, использовать преимущества широкого спектра агроклиматических условий для развития рынка на базе широкого ассортимента продукции. Повысить эффективность водопользования на уровне хозяйств посредством эффективных АВП и установки цен на воду, отражающих затраты  | Ввести принципы управления засухой и сокращения ее эффектов в рынохозяйственное управление в районах Кате, Загатага, Муху, Гах, Секи, Окуз, Гебеле, Гянджа, Самкир, в районах водохранилищ Ярдмили и Хиракан. Укрепить практику консервации лесных участков и плантации, чтобы сократить незаконную вырубку деревьев, вызванную нехваткой топлива. Расширить растительный покров с тем, чтобы остановить процесс опустынивания в местах вырубки деревьев. Создать растительные барьеры на склонах путем высадки хладостойчивых субтропических трав.  |
| Грузия      | Прислупить к организационным мерам по сокращению риска и планированию управления бедствиями на региональном уровне; синхронизировать регионы с единым уровнем общете риска нехватки воды, продовольственного зерна и пастбищ по степени интенсивности засухи         | Начать подготовку серию периодических агрометеорологических данных во всех 48 центрах, разработать модели для каждого центра, отойти от простой классификации двух регионов восточной и западной Грузии. Такие модели будут лучше учитывать микро детали всех агроклиматических субрегионов, что улучшит реагирование на засуху на местах. | Улучшить общий мониторинг водных ресурсов, в том числе речных стоков и уровней грунтовых вод, обращая пристальное внимание на качество воды, поскольку сокращение уровня вызывает увеличение концентрации загрязнение. Улучшить мониторинг водохранилищ; повысить эффективность водораспределения и энергоэффективности, включая безопасность дамб/плотин. Укрепить управление водными ресурсами с прибрежными странами. Координировать подготовку АВП и внутрихозяйственное управление ирригацией с <b>Проектом общинного развития ирригации и дренажа.</b> | Необходимо обеспечить мониторинг складских запасов зерна на субрайонном уровне при проявлении показателей засухи в районах Восточной Грузии, где существуют высокие риски гибели урожая от засухи. Приоритетными районами являются Кахетия, Мцхета-Мtianeti, Сметскхе-Джавакхети, Ахалкалаки, Квемо-Каргли, Шидакарли Каспикарели, где зерновые запасы необходимо поддерживать на соответствующем уровне, чтобы избежать бедственного положения населения. | Улучшить влагозадержание в почве посредством мульчирования и полива приствольных кругов в садах. Применяется метод междурядного возделывания культур, чтобы сократить эвапотранспирацию и полива по бороздам. Интродуцировать сорта садоводческих культур раннего созревания в междурядьях. При возделывании годовых культур, высаженных по бороздам, использовать рациональную систему полива посредством контурной обработки межевой борозды, валиков, переключаемых на методы альтернативной и спонтанной ирригации, чтобы повысить эффективность водопользования в случае засухи. | Включить принципы управления засухой и смягчения ее эффектов в проект лесного хозяйства. В западном водосборном регионе, который представляет больше субтропическую зону, заложить субтропические сады для возделывания цитрусовых и чая. Для получения двух урожаев на одном участке возделывать зерновую кукурузу и быстрорастущие промежуточные культуры. Для предотвращения почвенной эрозии и усиления водозадержательной способности почвы интродуцировать широколиственные быстрорастущие деревья и склонов. Для укрепления пастбищ пережевать некультивируемые участки с участками дикой древесной растительности. |

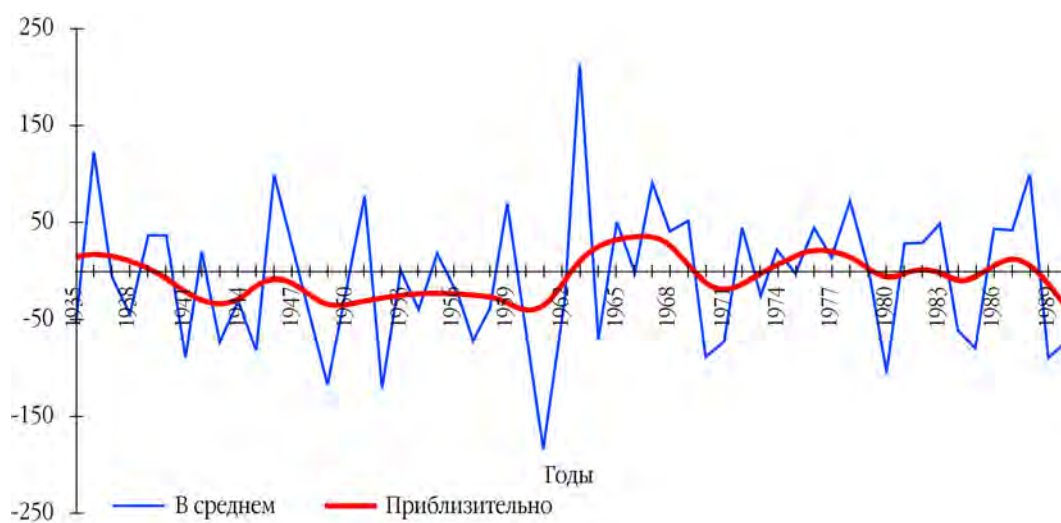
| <b>Центральная Азия</b>  | Управление засухой в целях предотвращения бедствия  | Прогнозирование и раннее предупреждение   | Региональное и национальное управление водными ресурсами  | Раннее предупреждение о продовольственной безопасности и операции по оказанию помощи  | Внутрихозяйственные агротехнические меры  | Окружающая среда |
|--|---|---|---|---|---|------------------|
| <p>Обеспечить поддержку для регионального обмена информацией и наращивания функциональных возможностей. Провести оценки национальной уязвимости и институциональных возможностей. Создать национальную Рабочую группу и Информационный центр, и разработать национальную стратегию и план реагирования. Координировать и интегрировать в проекты по управлению бедствиями.</p> | <p>Оценить состояние региональных инициатив и устранить пробелы в сети наблюдений. Способствовать информационному обмену. Восстановить атрометeorологическую сеть. Создать продукты мониторинга для конечных пользователей (болельщики и т.п.). Организовать систему раннего предупреждения на общинной основе в районах, подверженных засухе.</p>  | <p>Провести рабочие семинары, чтобы определить возможность координирования Национальных планов на случай нехватки воды. Обеспечить обучение АВП в области эксплуатации и обслуживания и внутрихозяйственного управления в районах, подверженных засухе.</p>   | <p>Согласовать более благоприятные условия региональной торговли для ускорения импорта и экспорта продовольствия. Оценить и поддерживать меры по раннему предупреждению продовольственной безопасности. Поддержать укрепление возможностей НПО при особом внимании мерам по сокращению рисков дефицита питьевой воды и здоровья населения в районах, подверженных засухе.</p> | <p>Обеспечить поддержку региональной сети ICARDA и CIMMYT. Обеспечить поддержку научных исследований и обучения в области консервации почвы и воды, и разведения скота в орошаемых и неорошаемых районах, поддержанных программами по борьбе с опустыниванием. Поддерживать программы по распространению программ обессыхания водосборных бассейнов и озеленения лесных угодий, и выступить с инициативой программ развития пастбищных угодий.</p>  | <p>Обеспечить поддержку мероприятий по прогнозированию осадков/засухи в рамках UNCCC и мероприятий по сокращению эффектов засухи по программе UNCCD, и в рамках различных проектов; пропагандировать и поддерживать программы по борьбе с опустыниванием посредством распространения программ обессыхания водосборных бассейнов и озеленения лесных угодий, и выступить с инициативой программ развития пастбищных угодий.</p>  |                  |
| <p>Активно участвовать в программах МФСА (IFAS) и получить больше информации о Международном форуме по Аральскому морю для повышения эффективности бассейна Арала. Обеспечить мониторинг притока воды из Сырдарьи в Чардаринское водохранилище и координировать с российскими данными осадков для верхних водосборов Иртыша, а также верхних водосборов Урала.</p>             | <p>Провести оценку Каблинской системы и ее речного стока для оценки уровня влаги в почве на северо-востоке Казахстана; данные Иртышской долины наряду с притоком воды в Карчагынское водохранилище, а также речного стока Нуры в водохранилище. Кургалдыши необходимо отсречивать на национальном уровне, в дополнение к данным о десятилетнем количестве дождей осадков в речной долине северного Урала для оценки уровней влаги северо-восточной части Казахстана в Уральской долине.</p> | <p>Дать приблизительную оценку всех водных ресурсов на севере, всего речного стока и Сырдарьи на юге, и на этой основе провести оценку засухи, и регулировать попуски воды из водохранилищ, чтобы избежать риска неурожая или проблем с питьевой водой, которые возникнут к концу августа и в сентябре.</p> | <p>Обеспечить содержание резервных складов на западе страны, особенно в областях Мангыстау, Тургау и Джезказган в центральном Казахстане, в южных частях Семипалатинской области, особенно, в районах Кучнар, Караул, и Баршагуз и Чаган, чтобы обеспечить достаточный запас зерна и избежать бедственной ситуации, вызванной дефицитом в период с августа по март.</p>       | <p>Обеспечить поддержку научно-исследовательского центра СУММУТ в Алматы, чтобы продолжить исследования культур в сотрудничестве с местным НИИ при Академии сельскохозяйственных наук. Особое внимание обратить на разработку сортов твердой пшеницы ранней спелости для поддержки гибридных сортов хлопчатника, а также сортовых разновидностей соевых бобов и канолы с высоким содержанием масла, применить программы возделывания нескольких урожаев (в севообороте), чтобы минимизировать неурожай и стабилизировать производство. Для южных участков в долине Амударьи необходимо разработать сорта подсолнечника ускоренного созревания, которые также необходимы для районов северного Павлодара и Кустаная.</p> | <p>Обеспечить поддержку Национальной стратегии, разработанной по программам НПООС и КЭП для зон А, Б, В с участием Минэкологии и других международных организаций, включая UNDRP, Всемирный банк, EU OECD, USAID, JICA, TACIS. Предусмотренная деятельность в зоне В в рамках проекта по устранению основной экологической проблемы в регионе включает разработку системы рационального водопользования, сокращение потерь воды в результате утечки и т.п., напр., проект USAID по улучшению управления водными ресурсами в речном бассейне Балхаш-Алкол; проект JICA по реабилитации водозащитной зоны Сырдарьи; проект GEF по консервации горного агро биоразнообразия, ветландов, устойчивого развития, согласно задуманному выполняются комплексно.</p> |                  |

|             |   |  |  |  |   |  |
|-------------|---|--|--|--|---|--|
| Кыргызстан  | Пересмотреть роль центра по управлению чрезвычайными ситуациями, восстановить раннее функционировавшие метеоцентры, обеспечить сбор данных по выпадению и таяния снега. Получить больше информации о Международном форуме для управления рекой Нарын и рабочих программах Токтогульской энергостанции по наполнению водохранилища. Активизировать форум с соседними странами по Ферганской долине.  | Оценить и обеспечить мониторинг уровней воды в Уч-Кургономском и Токтогульском водохранилищах; обеспечить сезонные метео-отчеты Assess and monitor the water для оценки недельных осадков в Чуйской, Иссыккульской, Ошской и Джалалабадской областях, где расположено 75% всех орошаемых земель. Важно отслеживать стратегическую программу мер по консервации воды при целевом показателе 15% водосбережения до конца 2008 г. по сравнению с уровнями 1998 г.; создать стимулы для предпринятия обесценения Ат Башы в Нарынской области, речной долины Ош Тал, речной долины Алай в южной Ошской области; водосборная площадь Кировского водохранилища в верховьях реки Талас в Талаской области и т.п. | Поскольку 1,1 млн. га из 1,4 млн га (>75%) кыргызских земель зависит от ирригации для с.х. производства, то любое воздействие на ирригацию вызовет воздействие на систему производства и снабжения в сельских районах. В результате управление засухой зависит в основном от работы Токтогульского и Уч-Кургономского водохранилищ. Необходимо активизировать участие в реализации Стратегической программы действий под эгидой Междомственной комиссии по координации водопользования в рамках Международного фонда спасения Арыла. | Ошская область с сельским населением около миллиона и орошаемой площадью 150,000 га; Джалалабад с населением 670,000 и с орошаемой площадью 142,000 га; Нарынская область с орошаемой площадью 127,000 га и уровнем бедности выше 65%, требуют разработки стимулов для консервации почвы и воды, оптимизировать эффективное землепользование для повышения продуктивности посредством программ управления водосборными площадками на общинной основе. В этих областях, включая Баткен, необходимо определить склады для хранения продовольственного зерна и его распределения в период с июля по сентябрь, чтобы избежать воздействия на повышение цен в засушливый год. | Обеспечить поддержку при АН сельхоз. наук программ по развитию каждого агроклиматического региона, диверсификации культур, внедрения хладостойчивых и засухоустойчивых сортов при сотрудничестве с CGIAR. Интегрировать успешные и рано созревающие сорта картофеля для производства в холмистых районах Иссыккульской долины; разведение тутовых деревьев для тутового шелкопряда для получения дополнительного дохода фермерами в Талаской, Джалалабадской и Ошской областях. | Научно-технический совет при Минэкологии и чрезвычайных ситуациях разработал систему мониторинга опасностей и риска землетрясения, оползней, селевых склонов, наводнений. Необходимо разработать программу по преодолению засухи. Помимо программ НПООС, поддерживаемых международными донорами, необходимо содействовать программам управления водосборными бассейнами, консервации почвы и воды, устойчивого роста продуктивности.   |
| Таджикистан | Пересмотреть роль отдела по управлению чрезвычайными ситуациями, который подчиняется заместителю премьер-министра, включив в его обязанности управление засухой; взаимодействовать с МФСА и международными организациями для получения регулярных данных о количестве снеговых осадков; проводить анализ речных стоков Каракула и Фархада для регулирования водообеспечения в северном Сугдхе. Мониторинговать речной сток в Нуреке и Сангтудское водохранилища. Отслеживать поступление вод в Иссыккуль и озеро Сарез. | Оценивать и отслеживать уровни воды в Кайракуме, Фархаде на севере в Каратге, Душанбе, Нуреке, Бакше, Барганте, и речные стоки в южном Таджикистане. Для прогнозирования состояния влажности для культивации, избежания негативного воздействия засухи и превентивных мер следует пользоваться спутниковыми изображениями растительного покрова для определения вегетационного индекса.  | Основная возделываемая площадь, около 900,000 га, орошается; знаковые культуры в холмистых районах выращиваются в основном на богарных землях. Засуха в этих районах вызовет бедствие в 28 из 58 районов.  | Ввиду того, что горный рельеф преобладает на 80% территории республики, и основное население проживает в долинах, при чрезвычайных ситуациях возникает проблема с транспортировкой. Чтобы избежать проблем, необходимо отвести приоритетное внимание инвентаризации сети складов в 32 районах и обеспечить минимальные запасы зерна для населения, особенно в июле месяце, чтобы во время засухи обеспечивать помощь.  | Интегрировать засухоустойчивые сорта яровой и озимой пшеницы, чтобы избежать риска переизбытка семян обоих типов. Содействовать через ННИИ растениеводства Таджикиской АН с.х. наук распространению программ диверсификации в агроклиматических регионах в период сокращения осадков. Активно интегрировать хладостойчивые и засухоустойчивые сорта при сотрудничестве с центрами СУММТ и ICAD/RA.  | Программы НПООС, поддерживаемые UNDP, AKF, Всемирный банк и др. донорами, и программы по управлению природными ресурсами на базе водосборных бассейнов, необходимо расширять, чтобы охватить как можно больше территории республики и привлечь к работе джамоаты. Распространять ежедневные бюллетени прогноза погоды среди фермеров и частных снабженцев с.х. средств производства, чтобы обеспечить возможность принятия мер на местах по борьбе с засухой. НИИ необходимо привлечь фермеров из общины для обеспечения их рекомендациями на случай засухи. |

|              |  |  |   |   |  |  |
|--------------|--|--|---|---|--|--|
| Туркменистан | <p>Большая часть страны занята пустынями, и сельскохозяйственное производство полностью зависит от Амударьи, протекающей по территории Таджикистана и Узбекистана, и поступающей с востока по Каракумскому каналу; на юге реки Мургоб, текущей из Афганистана и Аеджан из Ирана,</p> | <p>Амударья – основной источник воды в стране, 80% которой занимает Каракумская пустыня; среднегодовое количество осадков 120–280 мм, что требует постоянного мониторинга измерителя в пункте Келиф, где начинается Каракумский канал, обеспечивающий 22 блн. Куб. м воды. Имеется 18 водохранилищ, основные Хауз-Хан и Колетдаг объемом 1310 Мм<sup>3</sup>. Необходимо обеспечить активное участие в реализации Стратегической программы действий под эгидой Межведомственной координационной комиссии Фонда спасения Арала.</p> | <p>Ввиду того, что 97% с.х. производства зависит от ирригации, необходимо сохранить гос. ответственность за управление водными ресурсами. Необходимо повысить эффективность водопользования и сократить потери воды (30% из 22 блн. Куб.м). Необходимо регулировать эти потери, и избежать сокращения воды, поступающей в Амударью по причине засухи на водособорной площади.</p> | <p>54% страны проживает в селах, где проблемы – питьевая вода и занятость. Поскольку с.х. производство – единственный источник занятости, в период засухи продвольствие и воду. Не делается попыток интродуцировать больше маловодных культур, например, сафлор, подсолнечник, просо. Необходимо преkritить метод полива хлопчатника посредством затопления в Дашковузе, вместо этого ввести полив по бороздам о защитную ирриг. систему.</p> | <p>Поскольку водохозяйственное управление имеет важнейшее значение, необходима тесная кооперация между Минводхозом, Минирригации, Минприроды, Госкомгеологии, Минстроём, которое регулирует водоснабжение и канализацию, хакамиликами, регулирующими подачу воды в хозяйства, межотраслевая координация в эффективном управлении водными ресурсами.</p>  | <p>Национальная программа по сокращению потерь в Каракумском канале, меры по профилактике засоления воды и почвы, повышение качества питьевой воды – приоритетные сферы, требующие внимания и международного финансирования.</p>   |
| Узбекистан   | <p>Вся территория снабжается водами Амударьи, Сурхандарьи, Кашкадарьи, Зарафшаном и Сырдарьей. Узбекскому правительству необходимо обеспечить активный мониторинг осадков в верхних водосборах двух рек</p>  | <p>Поскольку трансграничные реки их притоки – основной источник воды и с.х. производства (площадь пашни 4,3 млн га) любая засуха в водосборах этих рек воздействует на Узбекистан значительным образом. Следовательно основная проблема в засушливый год, связана с трансграничными проблемами и спорами относительно разделения затрат на эксплуатацию и обслуживание между прибрежными странами.</p>   | <p>Ввиду зависимости от внешних водных источников для устойчивого с.х. производства и отсутствия стимулов для консервации воды и неадекватного техобслуживания инфраструктуры в переходный период из-за бюджетных ограничений, что приводит к неэффективному водопользованию и подвергает сельское население огромному риску в засушливые годы.</p>                               | <p>Структура землепользования: хлопчатником засеяно более 1,6 млн. га и пшеницей 1,5 млн. га при средней урожайности 2,5 т/га и при годовом объеме производства 4,5 млн. Страна имеет хорошо организованную сеть складов.</p>   | <p>Необходимо ввести улучшенные ирригационные технологии для экономии воды и повысить эффективности водопользования. Улучшить водохозяйственное управление и дренажную систему. Почти 50% орошаемых земель подвержены засолению. Необходимо систематизировать возделываемых культур и полив по бороздам при минимизации расхода воды на гектар. Необходимо интродуцировать больше солеустойчивых и засухоустойчивых сортов злаковых и масличных и сократить водорасходные культуры там, как хлопчатник. Необходимо резко сократить расход 10,000 М<sup>3</sup> воды для устойчивого земледелия и профилактики засоления почвы во время засухи ввиду высокого испарения в аридных условиях.</p> | <p>Облицовка водопроводящих и магистральных каналов, улучшение дренажных систем, реабилитация ирригационной инфраструктуры – приоритеты деятельности; при бюджетных трудностях следует обращаться к внешней помощи для их реализации. Постепенно системы возделывания монокультур необходимо заменить системой возделывания нескольких культур раннего созревания. Широкая общественная кампания среди сельского населения относительно рационального водопользования с тем, чтобы фермеры принимали информированные решения о системе земледелия.</p> |

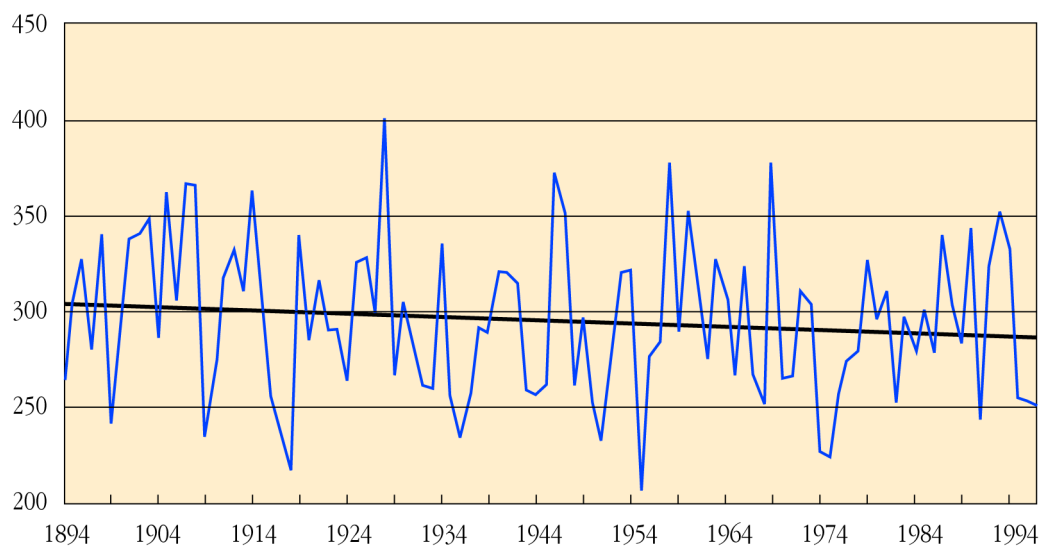
## Приложение 1: ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГРАФИКИ И ТАБЛИЦЫ

Диаграмма А1: Долгосрочный профиль осадков в Армении (мм/год)



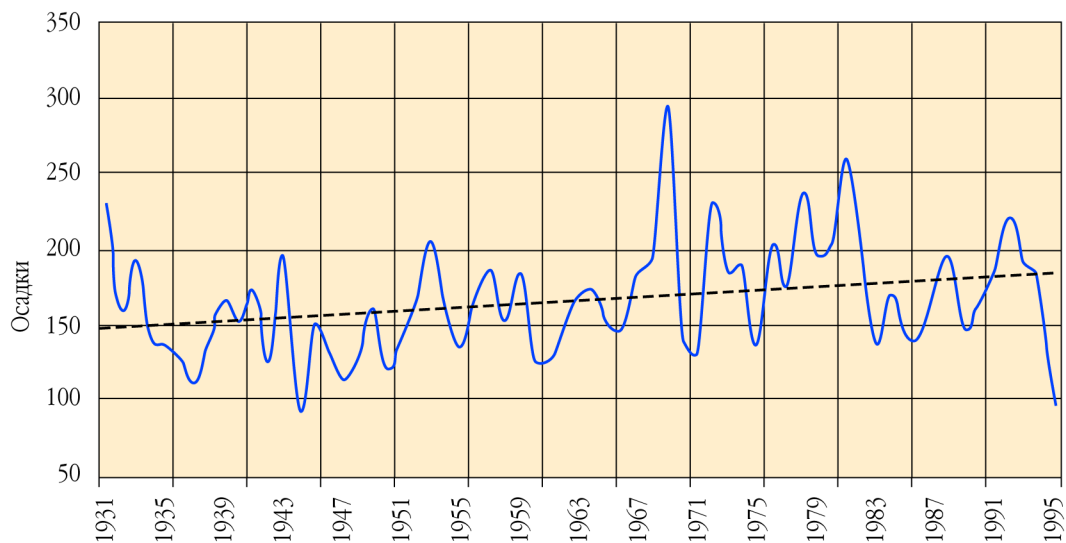
Источник: Министерство охраны природы Армении, октябрь 1998 г., Первое национальное сообщение республики Армении согласно Рамочной конвенции ООН по изменению климата, стр. 54.

Диаграмма А2: Долгосрочный профиль осадков в Казахстане (мм/г)



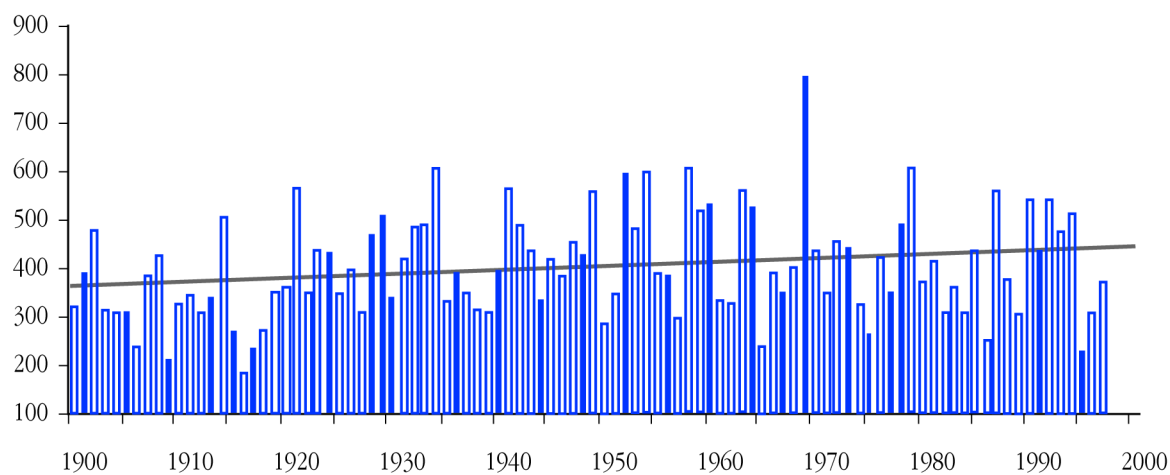
Источник: Правительство Казахстана, 1998, Первое национальное сообщение республики Казахстан согласно Рамочной конвенции ООН по изменению климата, стр. 33.

Диаграмма А3: Долгосрочный профиль осадков в Туркменистане (мм/г)



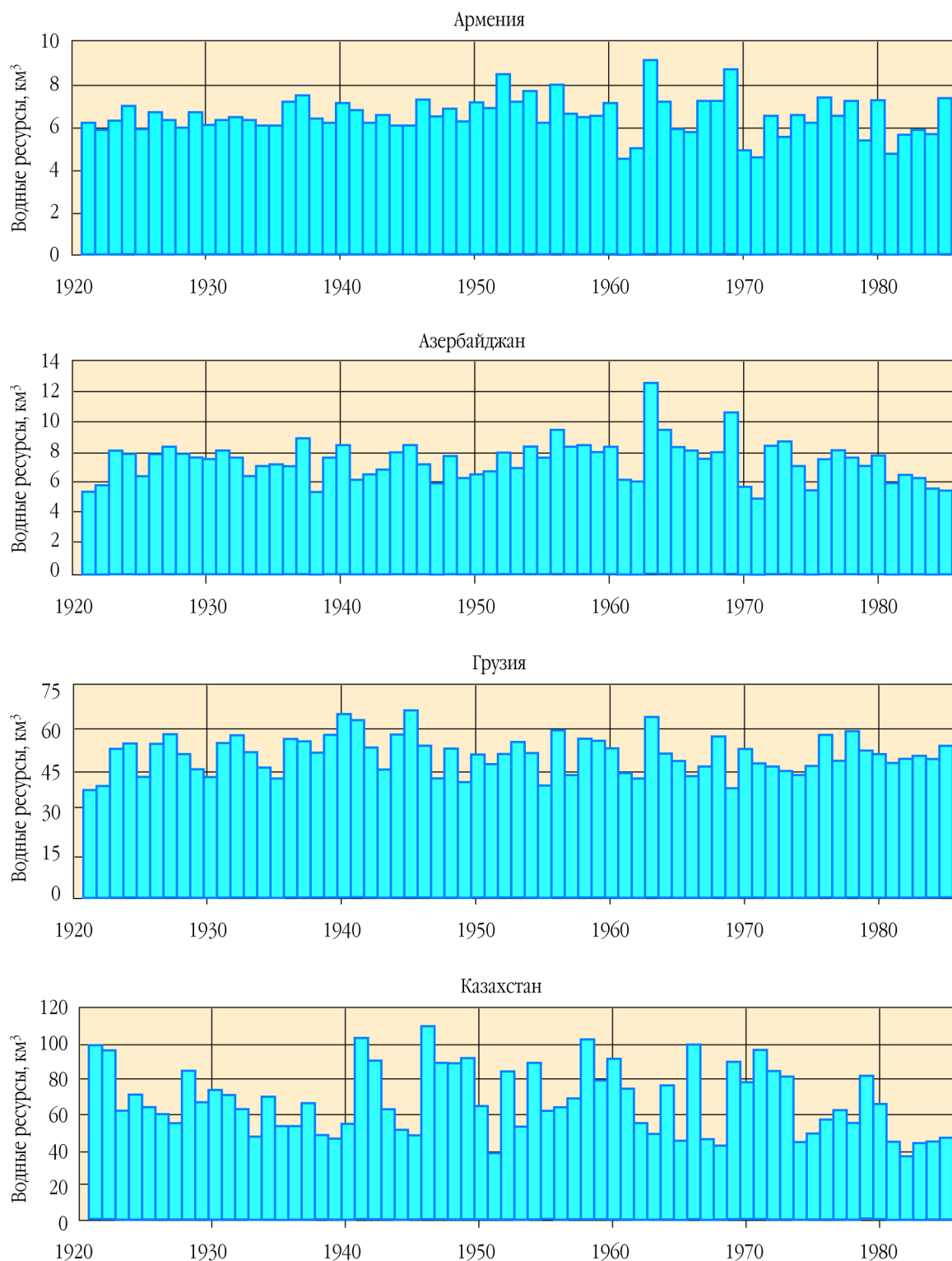
Источник: Министерство охраны природы Туркменистана, *Первые межнациональные контакты Республики Туркменистан в рамках Рамочной Конвенции ООН по изменению климата*, стр. 34.

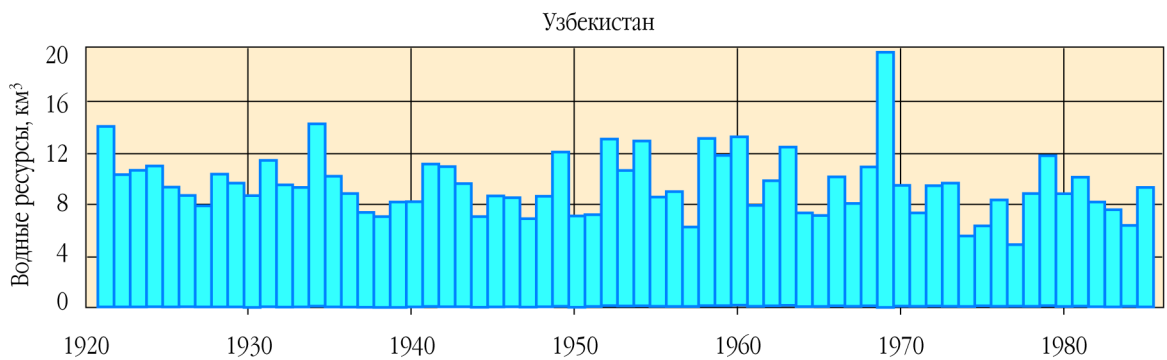
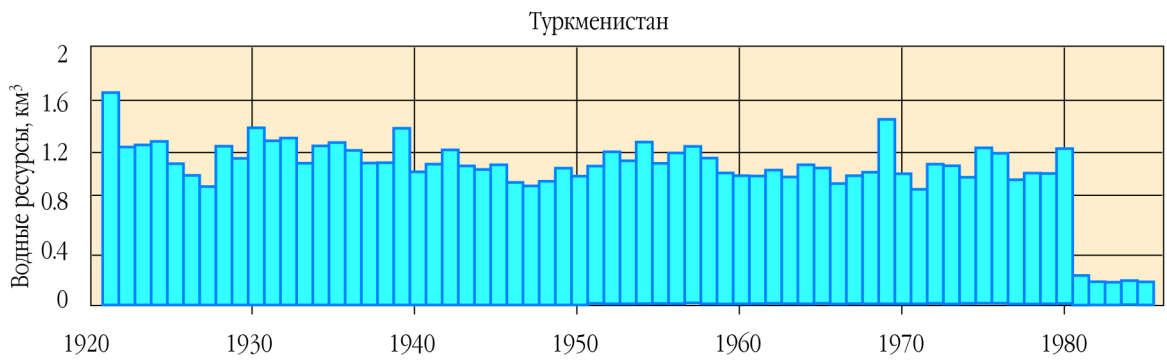
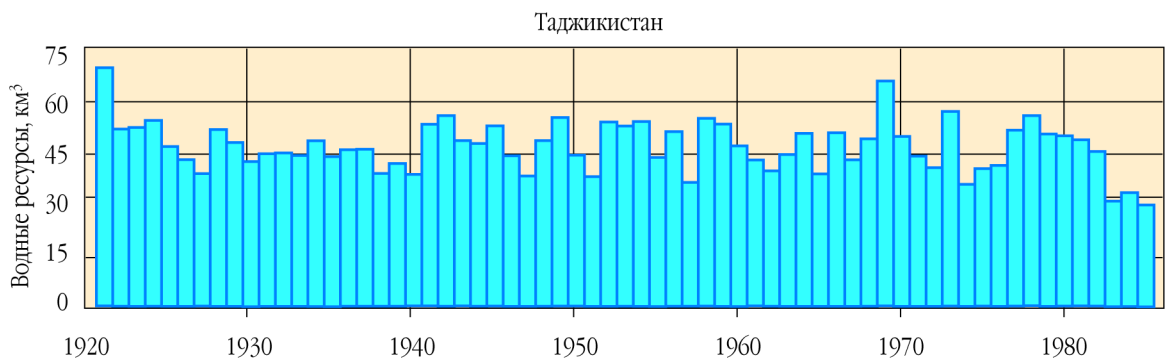
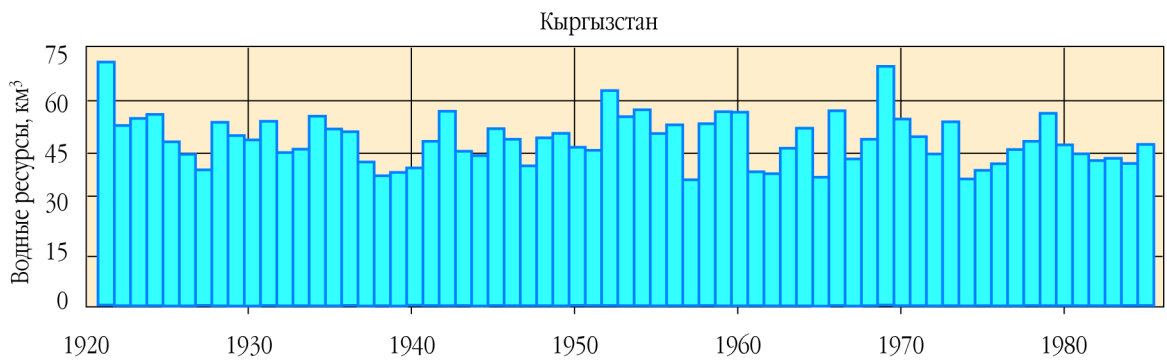
Диаграмма А4: Долгосрочный профиль осадков в Узбекистане (мм/г)



Источник: Правительство Узбекистана, *Первые межнациональные контакты Республики Узбекистан в рамках Рамочной Конвенции ООН по изменению климата*, стр. 75.

Диаграмма А5: Водные ресурсы в странах Центральной Азии и на Кавказе, 1921-1985 гг. (км<sup>3</sup>)

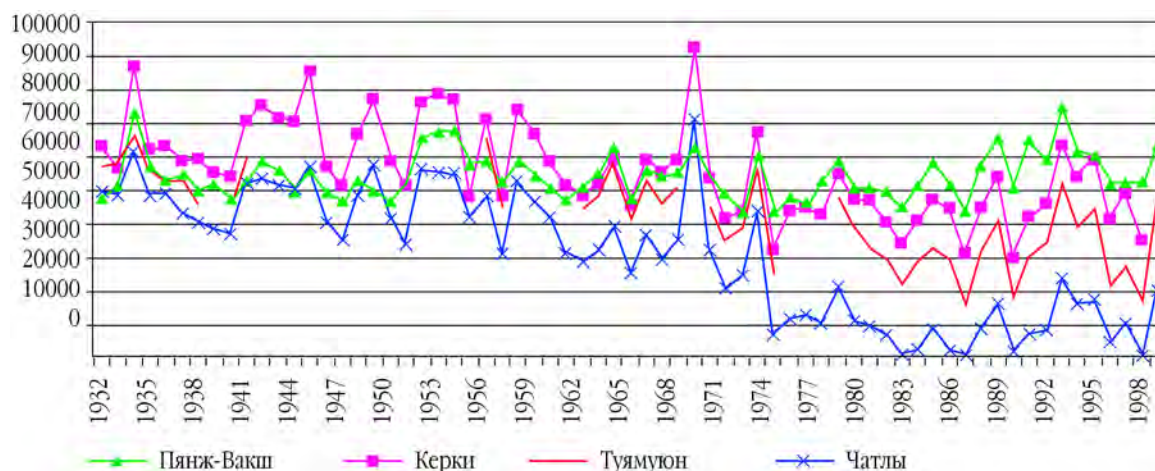




Источник: Санкт Петербургский гидрологический институт



Диаграмма А6: Объем стока реки Амударья в разных точках, 1932–98 гг. (млн. м<sup>3</sup>)

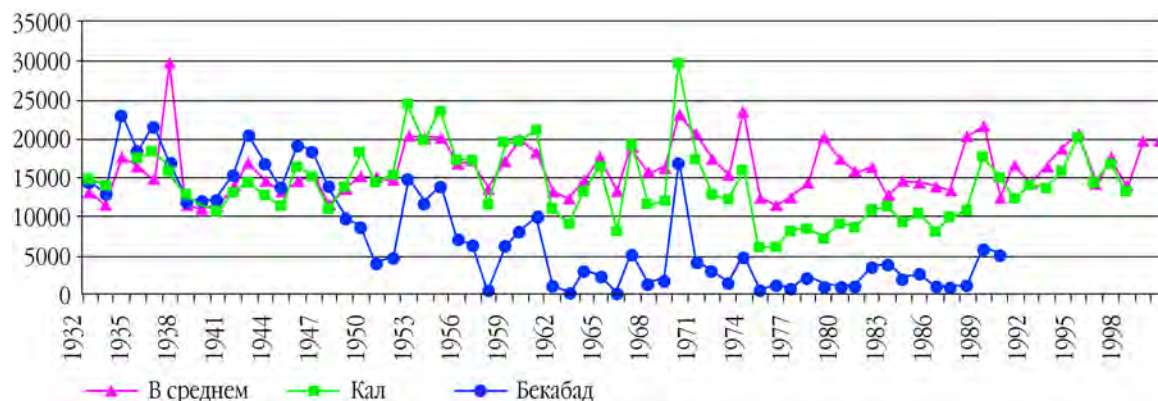


Источник: WEMP Uz, стр. 12.

Таблица А1: Долгосрочная тенденция необратимой абстракции стока Амударья в речных створах (млн м<sup>3</sup>)

| Период в г | В верхнем течении<br>(в напр. Керки) | В среднем течении<br>(Керки -Туямуюн) | В нижнем течении<br>(Туямуюн -Кызылдыар) | Всего |
|------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--|-------|
| 1946-50    | 410                                  | 1260                                  | 8170                                     | 9840  |
| 1951-55    | 380                                  | 1420                                  | 8170                                     | 9970  |
| 1956-60    | 190                                  | 3820                                  | 9460                                     | 13470 |
| 1961-65    | 190                                  | 6430                                  | 11350                                    | 17970 |
| 1966-70    | –                                    | 9340                                  | 14380                                    | 23720 |
| 1971-75    | 350                                  | 1280                                  | 17670                                    | 30870 |
| 1976-80    | 450                                  | 18450                                 | 18640                                    | 37570 |
| 1981-85    | 750                                  | 22740                                 | 19935                                    | 43425 |
| 1986-90    | 1120                                 | 24380                                 | 15650                                    | 41150 |
| 1991-99    | 1300                                 | 22990                                 | 19645                                    | 43935 |

Источник: NWG по данным Главгидромет, 2000 в UzWMP, стр. 11.

**Диаграмма А7: Сток Сырдарьи в различных точках, 1932–1999 гг. (млн. м3)**

Источник: WEMP Uz, стр. 12.

**Таблица А2: Долгосрочная тенденция необратимой абстракции стока Сырдарьи в речных створах (млн м3)**

| Период в г | В верхнем течении<br>(в направл. Кайраккумского водохранилища) | В среднем течении<br>(в направл. к Чардаринскому водохранилищу) | Всего<br>(в напр. к Чардаринскому водохранилищу) |
|------------|--|---|--|
| 1946-50    | 4160   | 1545  | 5705   |
| 1951-55    | 6400   | 2080  | 8480   |
| 1956-60    | 9500   | 1890  | 11390  |
| 1961-65    | 11860  | 3660  | 15520  |
| 1966-70    | 10380  | 3560  | 13940  |
| 1971-75    | 12650  | 5860  | 18510  |
| 1976-80    | 12960  | 6280  | 19240  |
| 1981-85    | 12330  | 6820  | 19150  |
| 1986-90    | 6910   | 6310  | 13220  |
| 1991-99    | 7380   | 7292  | 14672  |

Источник: NWG по данным Главгидромет, 2000 в UzWMP, стр. 11

**Таблица А3: Годовое наличие водных ресурсов в бассейнах Сырдарьи и Амударьи (км3/год)**

|                        | Вероятность отклонения |       |
|------------------------|------------------------|-------|
|                        | 50%                    | 90%   |
| Бассейн Сырдарьи       |                        |       |
| Главная река и притоки | 13.35                  | 10.33 |
| Др.                    | 22.71                  | 16.68 |
| Всего                  | 36.06                  | 27.01 |
| Бассейн Амударьи       |                        |       |
| Главная река и притоки | 64.75                  | 53.04 |
| Др.                    | 13.59                  | 10.54 |
| Всего                  | 78.34                  | 63.58 |
| Бассейн Арала          |                        |       |
| Главная река и притоки | 78.1                   | 63.37 |
| Др.                    | 36.3                   | 27.22 |
| Всего                  | 114.4                  | 90.59 |

Источник: Всемирный Банк и Министерство сельского и водного хозяйства Узбекистана, *Исследование ирригационно-дренажного сектора Узбекистана*, Приложение 2, стр. 3

Таблица А4: Годовое наличие водных ресурсов в Кыргызстане (км<sup>3</sup>/год)

| Речной бассейн    | Область                                  | Вероятность отклонения |       |       |
|-------------------|--|------------------------|-------|-------|
|                   |  | В среднем              | 75%   | 95%   |
| <b>Чу</b>         | <b>Чуйская</b>                           | 3.73                   | 3.40  | 2.99  |
| <b>Талас</b>      | <b>Таласская</b>                         | 1.35                   | 1.18  | 1.00  |
| <b>Ассы</b>       | <b>Иссык-Кульская</b>                    | 0.19                   | 0.17  | 0.14  |
| <b>Сырдарья</b>   | <b>Ошская, Джалалабадская, Нарынская</b> | 27.42                  | 22.82 | 18.45 |
| <b>Амударья</b>   | <b>Ошская</b>                            | 1.25                   | 1.10  | 0.93  |
| <b>Иссык-Куль</b> | <b>Иссык-Кульская</b>                    | 3.33                   | 3.00  | 2.62  |
| <b>Или</b>        | <b>Иссык-Кульская</b>                    | 0.36                   | 0.31  | 0.24  |
| <b>Тарим</b>      | <b>Иссык-Кульская</b>                    | 6.50                   | 4.87  | 3.56  |
| <b>Всего</b>      | <b>Все</b>                               | 44.46                  | 37.53 | 30.62 |

Источник: Кыргызская Республика НПДОС, стр. 46

Таблица А5: Годовое наличие водных ресурсов в Азербайджане (млн. м<sup>3</sup>/год)

|                              | Вероятность отклонения |        |        |
|------------------------------|------------------------|--------|--------|
|                              | 50%                    | 75%    | 95%    |
| <b>Мингечевир</b>            | 15,077                 | 13,214 | 10,332 |
| <b>Устье Аракса</b>          | 8,963                  | 8,044  | 6,069  |
| <b>Устье Куры</b>            | 1,147                  | 1,012  | 790    |
| <b>Всего в бассейне Куры</b> | 25,187                 | 22,270 | 17,191 |
| <b>Самурский бассейн</b>     | 2,143                  | 1,824  | 1,436  |
| <b>Каспийский регион</b>     | 826                    | 644    | 456    |
| <b>Ленкоран</b>              | 890                    | 701    | 403    |
| <b>Всего</b>                 | 29,046                 | 25,439 | 19,486 |

Источник: Азгипроводхоз

**Таблица А6: Сток реки Куры, 1961-90 и 1991-90 (млн. м<sup>3</sup>)**

|                         | Период |          |         |         |         |
|-------------------------|--------|----------|---------|---------|---------|
|                         | зимний | весенний | летний  | осенний | годовой |
|                         | ХII-II | III-V    | VI-VIII | IX-XI   | ХII-XI  |
| <b>Кура-Тбилиси</b>     |        |          |         |         |         |
| Естествен. (1961-90)    | 98     | 429      | 251     | 136     | 230     |
| Наблюденный (1961-90)   | 86     | 382      | 198     | 107     | 192     |
| Наблюденный (1991-99)   | 119    | 351      | 185     | 115     | 190     |
| <b>Алазан-Аыричай</b>   |        |          |         |         |         |
| Естествен. (1961-90)    | 74     | 169      | 149     | 107     | 127     |
| Наблюденный I (1961-90) | 74     | 151      | 126     | 89      | 109     |
| Наблюденный (1991-99)   | 77     | 126      | 110     | 86      | 104     |
| <b>Араз-Гывраг</b>      |        |          |         |         |         |
| Естествен. (1961-90)    | 86.6   | 399      | 181     | 99      | 190     |
| Наблюденный (1961-90)   | 67.5   | 305      | 142     | 76.9    | 148     |
| Наблюденный I (1991-99) | 105    | 211      | 69.0    | 91.0    | 119     |
| <b>Кура-Сальян</b>      |        |          |         |         |         |
| Естествен. (1961-90)    | 403    | 1528     | 897     | 527     | 840     |
| Наблюденный (1961-90)   | 495    | 615      | 410     | 342     | 466     |
| Наблюденный (1991-99)   | 500    | 510      | 332     | 334     | 411     |

Источник: Региональный экологический центр, 2002 г., *Международная конференция по проблемам засухи и опустынивания: доклады участников конференции, предварительная публикация*, стр. 87.

**Таблица А7: Данные по эксплуатации Токтогульского водохранилища**

|                                   | Приток<br>км <sup>3</sup> | Потери<br>км <sup>3</sup> | Попуск   |   | Всего<br>км <sup>3</sup> | Среднегодовой<br>баланс<br>водохранилища<br>км <sup>3</sup> |
|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------|--|---|--------------------------|---|
|                                   |                           |                           | Не вегетаци-<br>онный сезон<br>км <sup>3</sup> | Вегетационный<br>сезон<br>км <sup>3</sup> |                          |   |
| <b>Пуск в экспл. в начале 70х</b> | 11.8                      | 0.3                       | 2.8  | 8.5                                       | 11.3                     | 0.2   |
| <b>среднегодовой: 1975-91</b>     | 11.3                      | 0.3                       | 2.7  | 8.1                                       | 10.8                     | 0.2   |
| <b>среднегодовой: 1991-2001</b>   | 13.0                      | 0.3                       | 7.2  | 6.1                                       | 13.3                     | -0.6  |
| <b>2000/01</b>                    | 12.8                      | 0.3                       | 8.4  | 5.9                                       | 14.3                     | -1.8  |

Источник: БВО Сыр-Дарья, в отчет WEMP, стр. 31.

**Таблица А8: Структура растениеводства в Центральной Азии в 1990 и 2000 гг**

| Страна        | Год  | Структура растениеводства (%) |     |         |           |            |       |       |         |     |       |
|---------------|------|-------------------------------|-----|---------|-----------|------------|-------|-------|---------|-----|-------|
|               |      | пше-ница                      | рис | хло-пок | куку-руза | карто-фель | овощи | корма | фрук-ты | др. | всего |
| Казахстан     | 1990 | 21                            | 14  | 16      | 1         | 1          | 2     | 22    | 8       | 15  | 100   |
|               | 2000 | 13                            | 12  | 28      | 0         | 3          | 7     | 21    | 8       | 8   | 100   |
| Кыргызстан    | 1990 | 15                            | 6   | 30      | 8         | 2          | 10    | 18    | 11      | 0   | 100   |
|               | 2000 | 40                            | 2   | 11      | 4         | 6          | 7     | 9     | 8       | 13  | 100   |
| Таджикистан   | 1990 | 4                             | 2   | 40      | 7         | 2          | 7     | 9     | 8       | 20  | 100   |
|               | 2000 | 10                            | 3   | 37      | 2         | 0          | 2     | 9     | 9       | 29  | 100   |
| Туркменистан  | 1990 | 5                             | 1   | 47      | 4         | 0          | 5     | 17    | 4       | 17  | 100   |
|               | 2000 | 43                            | 7   | 36      | 1         | 1          | 1     | 4     | 3       | 5   | 100   |
| Узбекистан    | 1990 | 5                             | 4   | 44      | 5         | 1          | 6     | 20    | 13      | 4   | 100   |
|               | 2000 | 29                            | 3   | 37      | 1         | 1          | 4     | 10    | 10      | 4   | 100   |
| в % от общего | 1990 | 7                             | 4   | 40      | 5         | 1          | 6     | 18    | 10      | 9   | 100   |
|               | 2000 | 30                            | 5   | 35      | 1         | 1          | 4     | 9     | 8       | 7   | 100   |

Источник: отчет дополнение к отчету WEMP, стр. 20.

**Таблица А9: Структура растениеводства в Армении 1997-2001 гг.**

|                          | В % от общего |      |      |      |      | 1,000 га |       |       |       |       |
|--------------------------|---------------|------|------|------|------|----------|-------|-------|-------|-------|
|                          | 1997          | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 1997     | 1998  | 1999  | 2000  | 2001  |
| <b>Зерновые</b>          | 59.4          | 61.4 | 53.5 | 59.7 | 64.2 | 198.8    | 198.8 | 175.6 | 181.1 | 203.4 |
| <b>Товарные культуры</b> | 0.1           | 0.1  | 0.5  | 1.0  | 0.5  | 0.4      | 0.5   | 1.6   | 2.9   | 1.5   |
| <b>Картофель</b>         | 9.8           | 10.1 | 9.7  | 11.3 | 10.0 | 32.9     | 32.7  | 32.0  | 34.2  | 31.8  |
| <b>Овощные</b>           | 5.9           | 6.0  | 6.4  | 6.6  | 6.2  | 19.7     | 19.3  | 20.9  | 20.0  | 19.8  |
| <b>Бахчевые</b>          | 1.1           | 1.0  | 1.3  | 1.1  | 1.0  | 3.6      | 3.3   | 4.2   | 3.4   | 3.3   |
| <b>Кормовые</b>          | 23.7          | 21.4 | 28.6 | 20.3 | 18.1 | 79.6     | 69.2  | 93.7  | 61.6  | 57.3  |
| <b>Всего</b>             | 100           | 100  | 100  | 100  | 100  | 335.0    | 323.8 | 328.0 | 303.2 | 317.1 |

Источник: Госкомстат Армении, 2002 г.

**Таблица А10: Структура растениеводства в Грузии 1997-2002 гг. (1,000 га)**

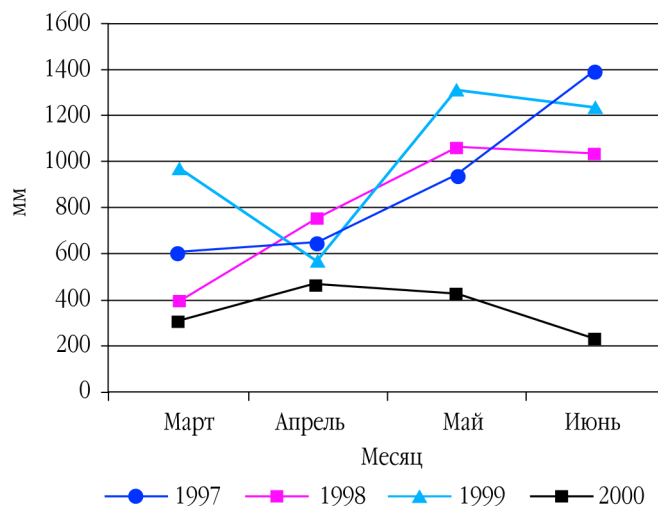
|                           | 1996  | 1997  | 1998  | 1999  | 2000  | 2001  | 2002  |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Зерновые и бобовые</b> | 280.7 | 437.2 | 415.8 | 378.8 | 386.4 | 380.1 | 398.9 |
| <b>Товарные</b>           | 38.4  | 39.7  | 59.0  | 75.8  | 69.8  | 46.7  | 43.5  |
| <b>Картофель</b>          | 23.6  | 27.1  | 34.4  | 34.1  | 37.3  | 37.4  | 38.9  |
| <b>Овощные</b>            | 28.3  | 32.3  | 41.6  | 43.4  | 46.1  | 40.9  | 39.9  |
| <b>Бахчевые</b>           | 2.9   | 3.0   | 8.7   | 8.2   | 9.3   | 7.6   | 7.9   |
| <b>Кормовые</b>           | 78.4  | 57.7  | 56.6  | 54.4  | 61.5  | 51.8  | 49.9  |
| <b>Всего</b>              | 452.8 | 597.5 | 616.1 | 594.7 | 610.8 | 564.5 | 579.0 |

Источник: Госкомстат Грузии.

**Таблица А11: Структура растениеводства в Азербайджане в 1995-2001 гг.**

|             | Всего<br>(1,000 га) | Зерновые            |                          | Технические         |                          | Картофель,<br>овощные и садовые |                          | Кормовые            |                          |
|-------------|---------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|
|             |                     | Total<br>(1,000 га) | %<br>посевной<br>площади | Total<br>(1,000 га) | %<br>посевной<br>площади | Total<br>(1,000 га)             | %<br>посевной<br>площади | Total<br>(1,000 га) | %<br>посевной<br>площади |
| <b>1995</b> | 1207.9              | 609.4               | 50.5                     | 227.0               | 18.8                     | 49.4                            | 4.1                      | 322.1               | 26.7                     |
| <b>1996</b> | 1207.4              | 639.4               | 53.0                     | 233.3               | 19.3                     | 61.3                            | 5.1                      | 273.4               | 22.6                     |
| <b>1997</b> | 1077.9              | 659.6               | 61.2                     | 227.0               | 21.1                     | 63.2                            | 5.9                      | 128.1               | 11.9                     |
| <b>1998</b> | 920.4               | 595.0               | 64.6                     | 170.1               | 18.5                     | 76.9                            | 8.4                      | 78.4                | 8.5                      |
| <b>1999</b> | 832.7               | 519.2               | 62.4                     | 105.0               | 12.6                     | 107.4                           | 12.9                     | 101.1               | 12.1                     |
| <b>2000</b> | 1041.5              | 648.2               | 62.2                     | 118.2               | 11.3                     | 136.1                           | 13.1                     | 139.0               | 13.3                     |
| <b>2001</b> | 1162.3              | 760.7               | 65.4                     | 99.2                | 8.5                      | 151.2                           | 13.0                     | 151.2               | 13.0                     |

Источник: Национальный статистический комитет Азербайджана, *Продовольственная безопасность в Азербайджане 2002 (статистический ежегодник)*, <http://www.azstat.org/statinfo/foodsecurity/yearbook/2002/en/index.shtml>.

**График А8: Профиль осадков в Грузии в весенний период (март-июнь) 1997-2000 гг.**

Источник: FAO GIEWS, 8 сентября 2000 г., *Специальный отчет: FAO/WFP Миссия по оценке продовольственного и зернового обеспечения Грузии*.

**Диаграмма А9: Профиль дождевых осадков в летний период (июнь-август) 2000 г. в сопоставлении с нормой**

Рис. 1 - Армения: общий уровень осадков за 2000 г. (июнь-август) относительно нормы (%)

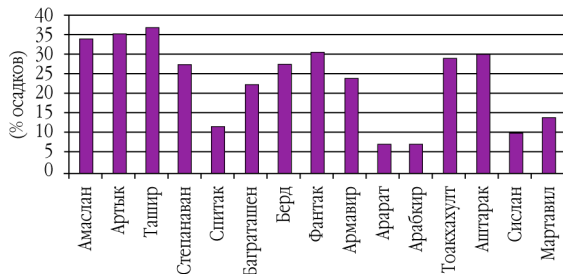


Рис. 2 - Армения: осадки в июне 2000 г. относительно нормы за июнь

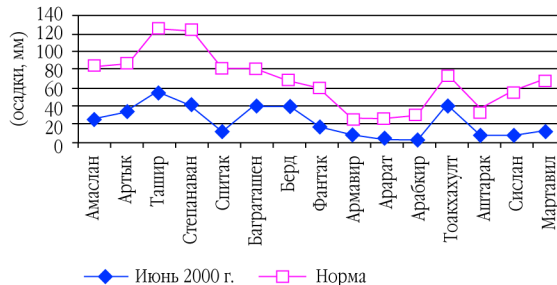


Рис. 3 - Армения: осадки в июле 2000 г. относительно нормы за июль

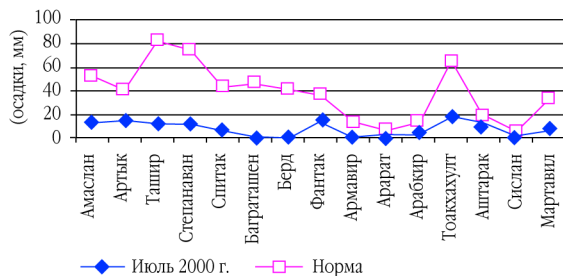
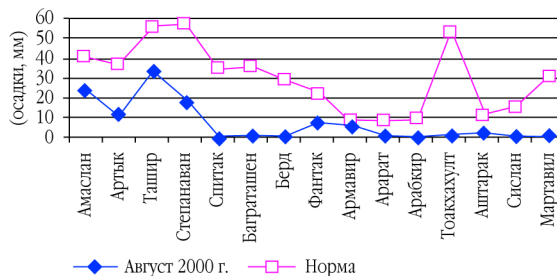


Рис. 3 - Армения: осадки в августе 2000 г. относительно нормы за август



Источник: FAO GIEWS, 5 октября 2000 г., *Специальный отчет: FAO/WFP Миссия по оценке продовольственного и зернового обеспечения Армении.*

**Диаграмма А10: Профиль дождевых осадков в Таджикистане в весенний период (март-май) 2000 г. в сопоставлении с нормой**

Рис. 1 - Таджикистан: общий уровень осадков за 2000 г. (март-май) относительно среднееголетнего уровня за аналогичный период

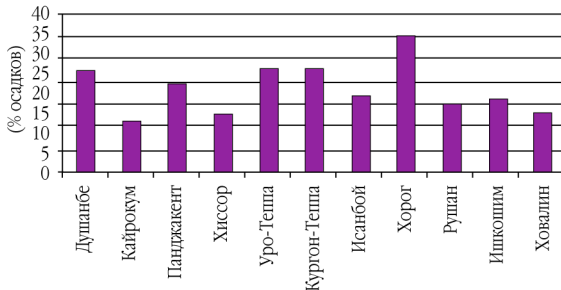


Рис. 2 - Таджикистан: осадки в марте 2000 г. относительно среднееголетней нормы для марта

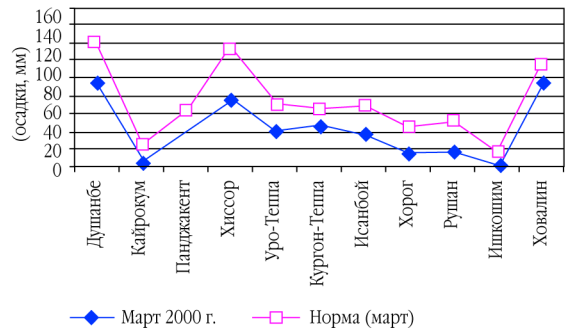


Рис. 3 - Таджикистан: осадки в апреле 2000 г. относительно среднееголетней нормы для апреля

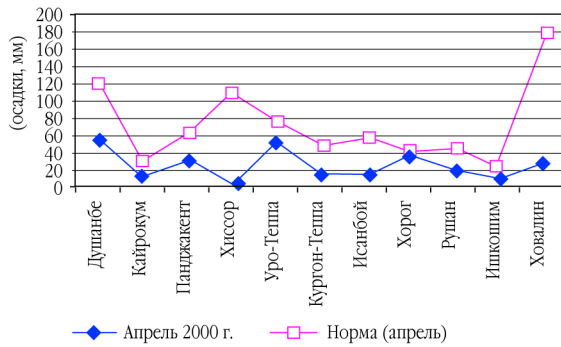
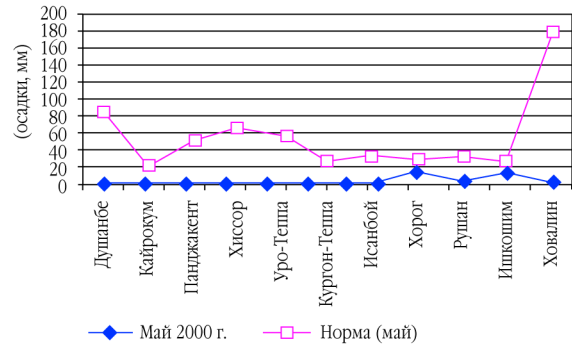


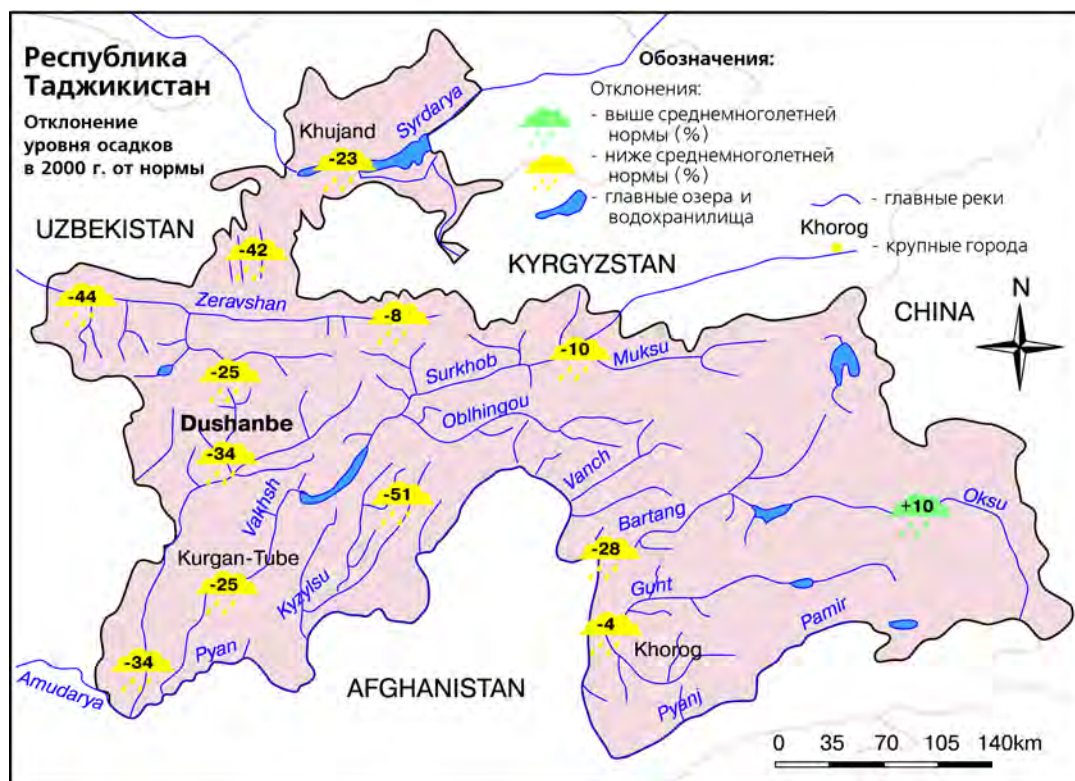
Рис. 4 - Таджикистан: осадки в мае 2000 г. относительно среднееголетней нормы для мая



Источник: FAO GIEWS, 27 июля 2000 г., Спецвыпуск No. 310: FAO/WFP Миссия по оценке продовольственного и зернового обеспечения Таджикистана.

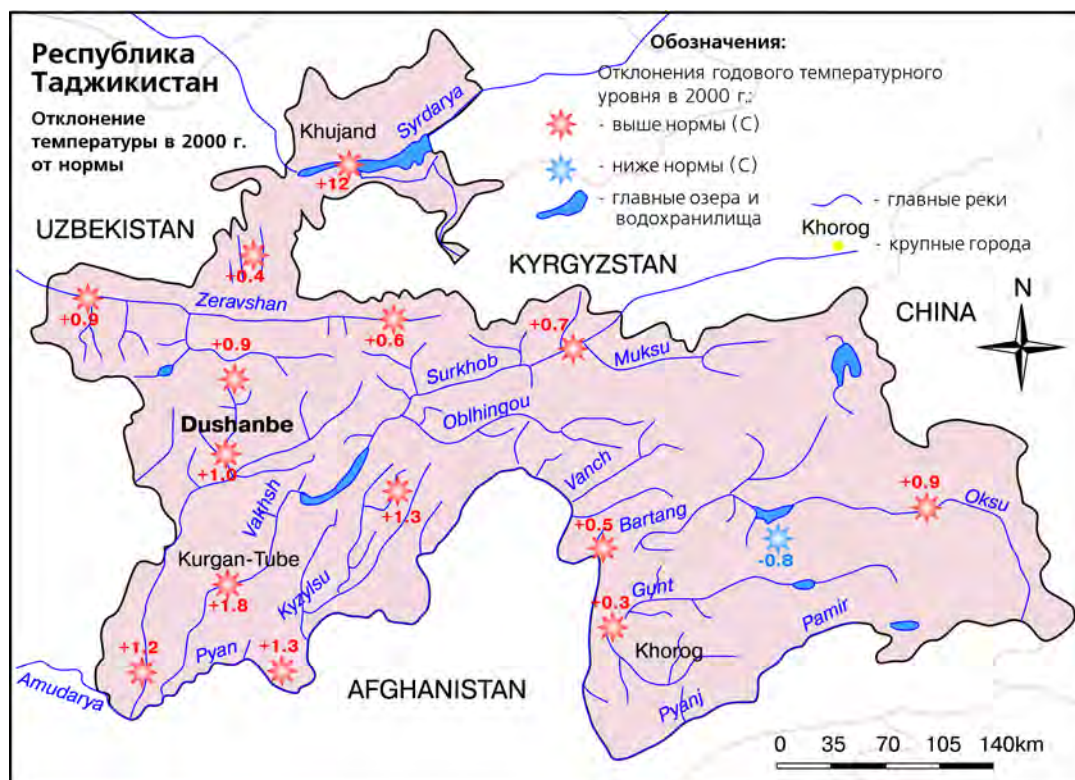


Рисунок А11: Отклонение осадков от нормы в Таджикистане в 2000 г.



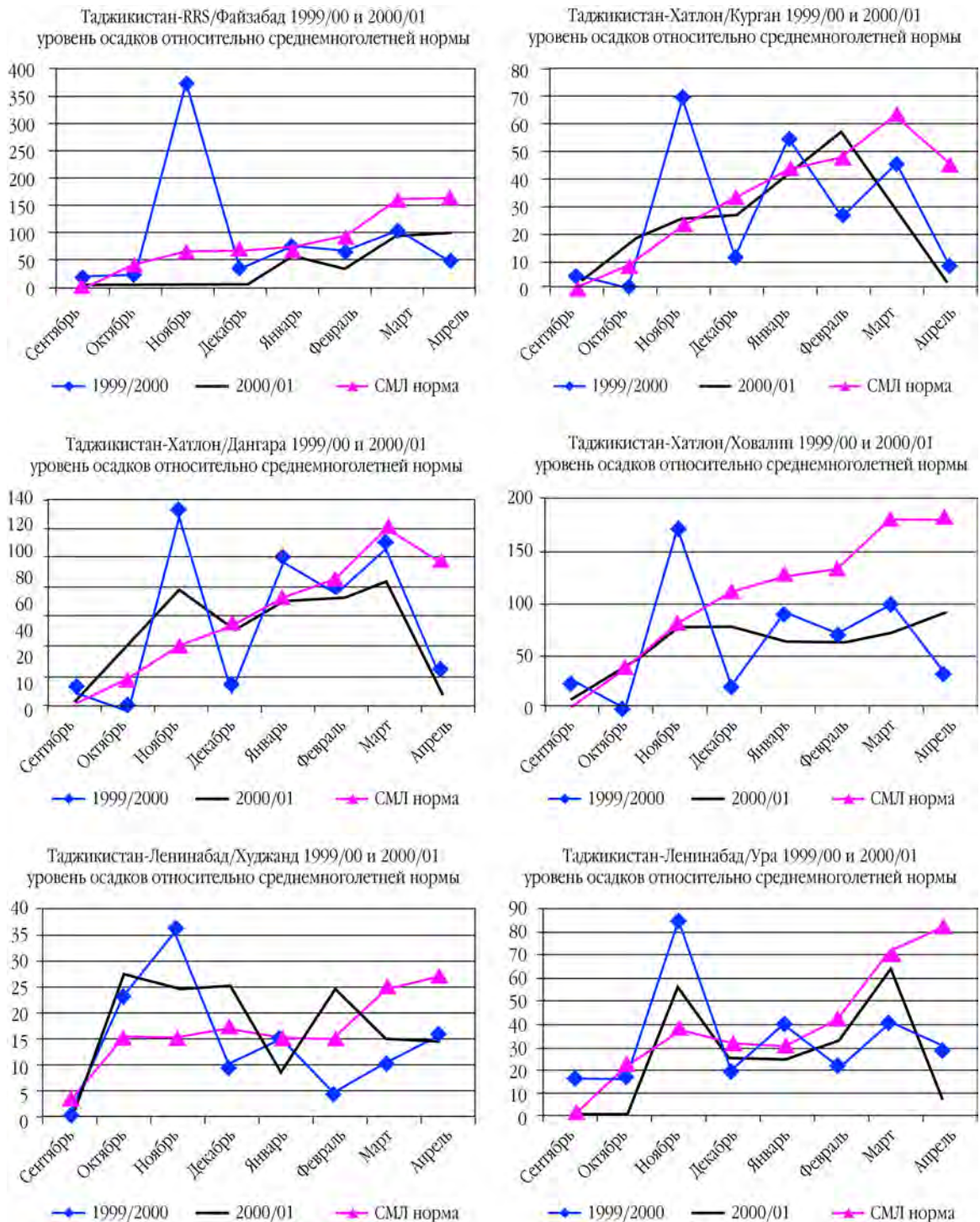
Источник: Таджикистан SOE 2002 г.

Рисунок А12: Отклонение температуры от нормы в Таджикистане в 2000 г.



Источник: Таджикистан SOE 2002 г.

**Рисунок А13: Количество осадков в Таджикистане в 2000-01 гг. (сентябрь-апрель) по сравнению с нормой**



Источник: FAO GIEWS, 7 August 2001 г., *Специальный отчет:FAO/WFP Миссия по оценке продовольственного и зернового обеспечения в Таджикистане.*

**Таблица А12: Посевные площади, пострадавшие от засухи в районах Каракалпакстана и Хорезмской области**

| Районы                     | План использования посевных площадей (га) | Фактически засеянная площадь (га) | Площадь гибели урожая (га) | Фактически засеянная площадь в % от планируемой | Процент посевной площади с погибшим урожаем |
|----------------------------|---|-----------------------------------|----------------------------|---|---|
| <b>Каракалпакстан:</b>     |   |                                   |                            |   |   |
| Турткул                    | 22,613                                    | 19,203                            | 2,115                      | 85%   | 11%   |
| Беруни                     | 28,509                                    | 23,378                            | 3,891                      | 82%   | 17%   |
| Элликали                   | 20,391                                    | 15,690                            | 1,392                      | 77%   | 9%  |
| Амударья                   | 33,623                                    | 29,598                            | 3,596                      | 88%   | 12%   |
| Ходжейли                   | 27,551                                    | 20,123                            | 7,421                      | 73%   | 37%   |
| Шуманай                    | 14,514                                    | 4,145                             | 2,078                      | 29%   | 50%   |
| Каникул                    | 10,186                                    | 6,560                             | 1,237                      | 64%   | 19%   |
| Кунград                    | 15,975                                    | 8,340                             | 4,730                      | 52%   | 57%   |
| Муйнак                     | 3,411                                     | 680                               | 155                        | 20%   | 23%   |
| Нукус                      | 15,718                                    | 12,221                            | 3,226                      | 78%   | 26%   |
| Кегейли                    | 13,933                                    | 6,195                             | 2,719                      | 44%   | 44%   |
| Чимбай                     | 21,956                                    | 7,204                             | 3,107                      | 33%   | 43%   |
| Караузыак                  | 14,080                                    | 5,819                             | 1,228                      | 41%   | 21%   |
| Тахтакупыр                 | 13,060                                    | 8,675                             | 3,285                      | 66%   | 38%   |
| Бозатаус                   | 12,255                                    | 3,047                             | 782                        | 25%   | 26%   |
| Город Нукус                | 212                                       | 9                                 | 9                          | 4%  | 100%  |
| Город Тахаус               | 76  | 0                                 | 0                          | 0%  | 100%  |
| <b>Всего</b>               | <b>268,063</b>                            | <b>170,885</b>                    | <b>36,811</b>              | <b>64%</b>                                      | <b>22%</b>                                  |
| <b>Хорезмская область:</b> |   |                                   |                            |   |   |
| Богот                      | 17,862                                    | 15,239                            | 1,538                      | 85%   | 10%   |
| Гурлен                     | 24,155                                    | 19,602                            | 1,934                      | 81%   | 10%   |
| Кушкупыр                   | 23,698                                    | 20,498                            | 3,135                      | 86%   | 15%   |
| Ургенч                     | 24,617                                    | 21,212                            | 2,907                      | 86%   | 14%   |
| Хазарасп                   | 22,473                                    | 19,491                            | 2,519                      | 87%   | 13%   |
| Ханки                      | 22,832                                    | 20,580                            | 1,346                      | 90%   | 7%  |
| Хива                       | 15,213                                    | 14,127                            | 1,973                      | 93%   | 14%   |
| Шават                      | 23,313                                    | 20,208                            | 1,643                      | 87%   | 8%  |
| Янгиарык                   | 13,729                                    | 11,837                            | 1,930                      | 86%   | 16%   |
| Янгибазар                  | 19,258                                    | 18,308                            | 2,103                      | 95%   | 11%   |
| <b>Всего</b>               | <b>207,600</b>                            | <b>181,554</b>                    | <b>21,034</b>              | <b>87%</b>                                      | <b>12%</b>                                  |

Источник: Тахир Мамадалиев, Норбой Гипназаров, Гульчехра Зунунова, 2001 г., *Оценка влияния засухи на сельское хозяйство и питьевое водоснабжение в республике Каракалпакстан и Хорезм Вилоят*.

## Приложение 2: ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ И НА КАВКАЗЕ

| Отмеченные климатические изменения  | Ожидаемые климатические изменения к 2100 г.   | Воздействие на водные ресурсы   | Воздействие на сельское хозяйство  | Воздействие на окружающую среду  |
|---|---|---|--|--|
| <p><b>Казахстан*</b></p> <p>В период 1894-1997 гг. температура повысилась на 1,3 С, а осадки сократились на 15%. В период 1961-90 гг. отмечается значительное повышение температуры при отсутствии тенденции изменения осадков.</p> | <p>Повышение температуры 4,5-6,9 С.<br/>Осадки увеличатся в весенний и осенний период (в общем 2-24%).<br/>Значительно увеличится испарение при снижении влажности.</p> | <p>При увеличении осадков на 20% и температуры лишь на 2-3 С, количество водных ресурсов в Северном и Восточном Казахстане останется стабильным. В ином случае возможно сокращение на 23-27%.</p> | <p>Урожай зерновых понизится на 6-23%.<br/>Продуктивность пастбищ будет увеличиваться при повышении температуры на 1 С, но будет сокращаться при повышении на 3-4 С.<br/>Выход баранины сократится на 5-25%, а продуктивность шерсти сократится на 10-20%.</p> | <p>Интенсифицируется опустынивание. Эрозия усугубится, интенсифицируется заиление водохранилищ и засоление почвы.</p>                  |
| <p><b>Кыргызская Республика</b></p> <p>Температура повысилась на 1,6 С в 1900-2000 гг., а осадки увеличились на 6%.</p>   | <p>Повышение температуры на 1,8-4,4 С.<br/>По оценке осадки находятся в диапазоне от -6% до +54%.</p>   | <p>Водные ресурсы, предположительно увеличатся ввиду увеличения осадков и таяния ледников.</p>  | <p>Урожайность культур и продуктивность скота предположительно увеличатся.</p>   | <p>Верхняя граница лесной, пустынной, луговой, степной полос поднимется на 150-200 м.<br/>Расширится лесной покров.</p>                |
| <p><b>Таджикистан**</b></p> <p>В 1961-90 гг. температура повысилась на 0,7-1,2 С. За исключением Каратегина и Восточного Памира, осадки сократились на 20%.</p>   | <p>Температуры повысятся на 2-3 С.<br/>Оценки осадков варьируются.</p>  | <p>Интенсифицируется таяние ледников при потерях 3-25% массы.<br/>Сокращение стока 7-10%.</p>   | <p>Ирригационные нормы увеличатся на 27-38%.<br/>При наличии воды увеличится продуктивность хлопчатника и пшеницы.<br/>При сокращении осадков значительно детрадируют пастбища.</p>  | <p>Интенсифицируется опустынивание, обезлесение.<br/>Эрозия усугубится, интенсифицируется заиление водохранилищ и засоление почвы.</p> |
| <p><b>Туркменистан</b></p> <p>В 1961-1990 гг.: температура повысилась на 0,2-0,6 С; повышение уровня зимних осадков и сокращение летних осадков.</p>  | <p>Температуры повысятся на 4,2-6,1 С, а осадки сократятся на 14-56%.</p>   | <p>Сокращение стока на 17-51% в малых реках.</p>  | <p>Возделывание хлопчатника потребует увеличение расхода воды на 16-71%.</p>   | <p>Прогнозы отсутствуют.</p>   |
| <p><b>Узбекистан***</b></p> <p>В 1900-2000 гг.: температуры повысились на 1,2 С; переменные засушливые и влажные периоды.</p>   | <p>Температуры повысятся на 4-6 С.<br/>Осадки будут изменяться в пределах 89-126% от среднего количества в 1960-90.</p>   | <p>Сток Амударьи сокращается на 0-40%.<br/>Сток Сырдарьи увеличивается на 1% или сокращается на 2-28%.</p>  | <p>При наличии воды возрастет продуктивность возделывания хлопчатника и пшеницы.<br/>При сокращении осадков значительно детрадируют пастбища.</p>  | <p>Интенсифицируется опустынивание. Эрозия усугубится, интенсифицируется заиление водохранилищ и засоление почвы.</p>                  |

\* Прогнозы на 2075 г. \*\*Прогнозы на 2050 г. \*\*\*Прогнозы на 2030 г. Примечание: базовая норма 1961-90 гг.

| Отмеченные климатические изменения   | Ожидаемые климатические изменения к 2100 г.   | Воздействие на водные ресурсы   | Воздействие на сельское хозяйство   | Воздействие на окружающую среду  |
|--|---|---|---|--|
| <b>Армения</b><br>Наблюдаемые температурные тенденции отсутствовали; в 1935-90 гг. осадки сократились на 5,8%.   | Температура повысится до 1,7 С, осадки сократятся на 10%, и испарение увеличится на 3-5%. Экстремальные погодные условия станут более частыми и интенсивными. | Озеро Севан теряет 250 млн. м <sup>3</sup> /год. Осадки сокращаются с 17,000мм <sup>3</sup> /г до 15,300 мм <sup>3</sup> /г; испарение с 9,800 до 10,400; источники с 8,600 до 7,300. Ледники сокращаются ускоренными темпами.    | Урожай культур на 8-14% ниже нормы. Продуктивность пастбищ сокращается на 4-10% и поголовье стада на 30% полузасушливые и пустынные зоны увеличатся. Эрозия усугубится, интенсифицируется заиление водохранилищ.                            | Опустынивание интенсифицируется: сократятся альпийские, субальпийские и лесные вегетационные зоны, а степные, полусухие и пустынные зоны увеличатся. Эрозия усугубится, интенсифицируется заиление водохранилищ. |
| <b>Азербайджан</b><br>Температура повысилась на 0,3-0,6 С в 1961-90 гг.  | Температура повышается на 2-5,1 С; стабильные осадки или незначительное сокращение осадков круглый год, однако количество летних осадков сокращается          | Речной сток сокращается на 10-20% в зависимости от повышения температуры и сокращения снежного покрова; дефицит водных ресурсов возрастает с 5 км <sup>3</sup> в настоящее время до 9,5-11,5 км <sup>3</sup> к середине столетия. | Дефицит влаги в почве увеличит нормы ирригации до 3,500-4,000 м <sup>3</sup> /га в низменных районах. При наличии воды увеличивается продуктивность хлопчатника, пшеницы и винограда остается стабильной; продуктивность пастбищ стабильна. | Мало воздействия на лесные районы, затоленные Каспийским морем. Каспий увеличивается в 2,8 раза. Увеличение эродированных территорий на 10-15%. Почвенная салинизация интенсифицируется.                         |
| <b>Грузия</b><br>Температуры повысились на 0,1-0,5 С в Восточной Грузии и сократились на 0,1-0,5 в Западной Грузии (1906-95). Осадки сократились на 5-15% на большей тер. страны. (1964-90). | Температура повышается на 1-2 С. Осадки увеличиваются в Восточной Грузии и повышаются в Западной Грузии. Засухи и наводнения учащаются и интенсифицируются.   | Ледники сокращаются ускоренными темпами. Увеличивается речной сток на 15,1% в Западной Грузии и 9,32% в Восточной Грузии  | Расширение разведения чая и виноградарства возможно в Западной Грузии. В восточной Грузии виноградарство поставлено под угрозу, и потери урожая пшеницы и кукурузы могут 30-60% и 20-30%.   | Затопление и эрозия береговой линии Черного моря. Опустынивание усиливается в Восточной Грузии. Эрозия усугубится, почвенная салинизация интенсифицируется..   |

Примечание: базовая норма 1961-90 гг. Источники: *Глобальные изменения, Устойчивое развитие и мероприятия по охране и рациональному использованию окружающей среды в Центральной Азии, Ташкент, Узбекистан 20-22 января, 2004 г.*; *Первые контакты в рамках Рамочной Конвенции ООН по изменению климата (специальные отчеты по Армении, Азербайджану, Грузии, Казахстану, Кыргызской Республике, Таджикистану, Туркменистану и Узбекистану)*; ПРООН, UNEP и GEF, *Тематический семинар по оценке уязвимости и адаптации, Чисинау, Молдова, 26-28 января 2000 г*

### Приложение 3: ПУСКОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ И РЕАГИРОВАНИЕ НА ЗАСУХУ

| Стадия засухи  | Минимальная /рекомендации   | Умеренная/наблюдение  | Сильная/предупреждение   | Критическая/<br>чрезвычайная ситуация  | Исключительная/<br>бедствие   |
|--|---|---|--|--|---|
| <b>Характерные особенности стадий засухи и критерии оценки</b> | Сокращение водообеспеченности на 15%; SPI: 0 -0,99; VT Index: 3,6-4,5. Наступление засухи: краткосрочная засушливость, замедляющая сев и выращивание культур или пастбищный пожар; риск пожаров выше среднего. Окончание засухи: продолжающаяся нехватка воды; неполное восстановление пастбищ или культур. | Сокращение водообеспеченности на 15-25%; SPI -1,0 -1,49; VT Index 2,6-3,5. Повреждение урожая и пастбищ; риск пожаров высокий; уровень воды в реках, водохранилищах или колодцах низкий; возникновение или опасность водного дефицита | Сокращение водообеспеченности на 25-35%; SPI -1,5 -1,99; VT Index 1,6-2,5. Приведение в действие пусковых механизмов донорской помощи. Возможность потерь урожая и ли пастбищ; риск пожаров очень высокий; получает распространение дефицита воды. | Сокращение водообеспеченности на 35-50%; SPI -2,0 или менее; VT Index 0-1,5. Значительная гибель урожая и пастбищ; экстремальная опасность пожаров; дефициты воды широко распространены. | Сокращение водообеспеченности на более чем 50%; SPI -2,0 или менее; VT Index 1-5. Исключительная и широко распространенная гибель урожая и пастбищ; исключительный риск пожаров; недостаток воды в водохранилищах, реках и колодцах создает чрезвычайную ситуацию с обеспечением воды |
| <b>Организационные структуры</b>                               | МЧС/ Министерства<br>Организации раннего предупреждения<br>Местные органы власти  | Приведение в действие Рабочей группы по определению воздействия засухи. Выбор средств массовой информации .   | Приведение в действие Межведомственной координационной группы. Координационная работа с донорами.  | Контроль за координацией деятельности<br>Межведомственной координационной группы   | Продление срока действия Рабочей группы по воздействию засухи и Межведомственной координационной группы   |
| <b>Оценка</b>  | Усиленный мониторинг водных ресурсов, урожая и пастбищ. Готовность к мерам по оказанию помощи и восстановлению.   | Продовольственная безопасность и здоровье. Финансовый анализ воздействия засухи на отрасли и населенные пункты.   | Финансовый анализ воздействия на окружающую среду, государственных доходов и потребности в кредитах.   | Финансовый анализ воздействия на ВВП и платежный баланс; Финансовая возможность для реализации краткосрочных чрезвычайных мер.   | Мониторинг эффективности мер реагирования. Оценка необходимости среднесрочных и долгосрочных мер восстановления.  |
| <b>Водообеспеченность</b>                                      | Поиск точек утечки воды и их ремонт.<br>Оценка запаса подземных вод и совмещенное использование поверхностных и подземных вод.  | Анализ эксплуатации водохранилищ.<br>Анализ транзакционных и отраслевых договоров.<br>Добровольные ограничительные меры водопотребления; обязательные меры при прогнозировании увеличения дефицита воды.                              | Использование мертвого запаса водохранилища. Углубление колодцев.<br>Поставка насосов и труб для распределения среди населения.  | Использование смеси свежей и низкачественной воды.<br>Повторное использование дренажной воды.  | Использование воды низкого качества в тех случаях, где возможно.<br>Доставка воды в цистернах в критические районы.   |
| <b>Водопотребление</b>   | Добровольные меры по сокращению водопользования на 5-10%.   | Анализ транзакционных и отраслевых договоров.<br>Добровольные ограничительные меры водопотребления; обязательные меры при прогнозировании увеличения дефицита воды.   | Нормирование воды для сельского хозяйства и питьевой воды.<br>Нормы консервации ISF.<br>Повышение штрафных санкций за нарушения.<br>Переборка вод между секторами и районами.  | Только для приоритетного пользования; масштабные ограничения на водопользование в целях сокращения водопотребления на 40-50%.  | Только для приоритетного пользования; масштабные ограничения на водопользование в целях сокращения водопотребления на 50-60%.   |

|                                    |  |   |   |   |
|------------------------------------|--|---|---|---|
| <b>Сокращение<br/>воздействия</b>  | Разрешение конфликтов.<br>Меры для богарных культур: пакеты средств с.х. производства.<br>Меры для животноводства: доставка воды, резервные корма, сокращение поголовья.<br>Повышенная готовность к тушению пожаров. | Emergency potable water supplies for communities.<br>Food and medical aid programs.<br>Farm aid and tax relief.<br>Appeal to outside sources if government budget insufficient. | Распространение мер по оказанию помощи и восстановлению.    | Распространение мер по оказанию помощи и восстановлению.  |
| <b>Общественная<br/>информация</b> | Сообщение о водном дефиците.   | Еженедельные новости о погодных условиях и водобеспеченности.<br>Оповещение о мерах готовности и опасностях засухи для здоровья.  | Еженедельные или еженедельные новости о чрезвычайных мерах. | Распространение сообщений и начало кампании оповещения общественности о долгосрочных мерах по восстановлению и сокращению последствий засухи. |

SPI/стандартный индекс осадков: отклонение осадков от нормы в определенном пункте/районе. VI Index: спутниковый показатель состояния здоровья вегетационного покрова.

## Приложение 4: ВОЗДЕЙСТВИЯ ЗАСУХИ В 2000 И 2001 ГГ.

| Эффекты засухи в 2000 г. |  | Сельское хозяйство   |  |   |               |  |
|--------------------------|--|--|--|---|---------------|--|
| погода                   | Водные ресурсы   | Урожай пшеницы и ячменя сократился на 27%, картофеля на 40%.<br>В пострадавших районах значительный ущерб понесли 88% хозяйств, погибло 60% урожая и пастбищных ресурсов для скота.<br>"урожай на обширной площади возделываемых, но непродуктивных земель остался необранным, особенно в северных районах" (10/00)<br>дефицит семян и кормов.<br>54,000 га горных лугов нанесен разительный ущерб, продуктивность пастбищ сократилась на 48%. В результате нехватки кормов и забоя скота поголовье сократилось на 20,000 голов.<br>По оценке ущерб к августу составил \$67 млн. | Продовольственная безопасность   | Здоровье  | Питьевая вода |  |
| <b>Армения</b>           | Осадки: лето 28% ниже нормы, 40-50% годовых. В августе-сентябре, объем воды на 2.2-6 С выше среднего | Речной сток сократился на 40-50%.<br>В августе-сентябре, объем воды на 31% меньше чем в прошлом году.  | Урожай пшеницы и ячменя сократился на 27%, картофеля на 40%.<br>В пострадавших районах значительный ущерб понесли 88% хозяйств, погибло 60% урожая и пастбищных ресурсов для скота.<br>"урожай на обширной площади возделываемых, но непродуктивных земель остался необранным, особенно в северных районах" (10/00)<br>дефицит семян и кормов.<br>54,000 га горных лугов нанесен разительный ущерб, продуктивность пастбищ сократилась на 48%. В результате нехватки кормов и забоя скота поголовье сократилось на 20,000 голов.<br>По оценке ущерб к августу составил \$67 млн. | Предполагалось, что от засухи пострадает треть сельского населения (10/00).<br>297,000 человек критически нуждаются в продовольственной помощи (45% населения пострадавших районов)<br>хроническое недоедание среди детского населения с 13% в 1998 г. увеличилось до 22% в конце 2000 г. | Недоедание    | Питьевое снабжение сократилось на 35-35% в мае-октябре в пострадавших районах. |
| <b>Азербайджан</b>       | Осадки: на 8% ниже среднего, но только 40% от среднего к-ва летом                                    | Сток Куры сократился в 3 раза.<br>Объем Мингчевира сократился до 8.6 км3 по сравнению с 10 км3 в 1999 г.   | Потери яровых культур, но увеличение общего урожая пшеницы.<br>15 районов потеряли 30% урожая пшеницы; Больше всего пострадали богарные/, горные районы и районы в нижнем течении и районы машинного орошения.<br>Деградировали летние пастбища на горных склонах.<br>Ощущается дефицит кормов.<br>Ущерб нанесен разведению осетра и лосося .<br>Ущерб составил \$110 млн.   | Число фермеров, значительно пострадавших от ущерба, сократилось.<br>Продовольственная помощь не требуется за исключением уязвимых групп, например, ВПЛ.   | Недоедание    | на   |
| <b>Грузия</b>            | О: 52-66% от среднего на востоке<br>Т: 2-4 С выше среднего.  | "серьезное воздействие на объем воды для ирригации"<br>(09/00).  | Урожай пшеницы сокращается на 58% с 1999 на 89,000 т. 57% районов характеризовалась урожайностью пшеницы ниже 1т/га. Потери в некоторых районах на западе 10%, 66% в центральной зоне и 95% на востоке.<br>Пострадали районы богарного земледелия.<br>Урожай картофеля сократился, в районах богарного земледелия урожай полностью погиб.<br>В наличии 4,100 т семян пшеницы, потребности в ввозе 26,000 т.<br>Цены на корма возросли в четыре раза, потребление корма сократилось в два раза.<br>Пастбищные угодья деградировали. Забой скота.<br>Ущерб \$260 млн.              | 1,308,700 пострадали от засухи (55% населения в пострадавших районах, 28% общего населения); 696,000 "серьезно пострадавших."<br>60% домохозяйств в пострадавших от засухи районах испытывают недостаток продуктов питания.   | на            | на   |



|                    |                       |   |  |  |   |  |
|--------------------|-----------------------|---|--|--|---|--|
| <b>Таджикистан</b> | О: 20-45% от среднего | Обеспечение в верхнем течении; Основные проблемы разрушение и управление инфраструктурой. | Урожай пшеницы сократился на 20% по сравнению с 1999 г. (35% в Халтоне, где сильно пострадали 50% районов) Ботарный урожай пшеницы почти полностью погиб. Хлопководческое и животноводческое производство стабилизировались. По оценке правительства ущерб с.х. сектору составляет \$49 млн. Дефицит и низкое качество семян.  | Пострадало 3,011,786 чел. (58% сельского населения), из которых 1,336,190 в Халтоне, 1,871,425 нуждается в критической продовольственной помощи, из которых 841,799 в Халтоне и 600,000 в Судде. Особенно в Халтоне  | Заболевания, вызванные инфицированн ой водой, диарей, бруцеллез, антракс увеличились особенно в Халтоне | Родники и неглубокие колодцы иссыхают в предгорных районах. Многие вынуждены использовать для питья воду из каналов и рек. |
| <b>Узбекистан</b>  | О: 33-85% ниже нормы  | Сток Амударьи на 30% ниже нормы (около 50% в районах нижнего течения)                     | Объем производства пшеницы сократился на 10%, хлопка на 17%, риса на 60%. 200,000 хозяйств (1,000,00 человек) потеряли урожай. По оценке Минэкономики ущерб сельскому хозяйству составляет \$50 млн. В Каракалпакстане посевная площадь сократилась на 14% до 334,000 га, из которых 210,000 га подверглись ущербу (164,00 полностью, 46,00 га частично); 85% риса, 75% кукурузы и 33% хлопчатника потеряно. В Хорезме урожай риса сократился на 84%, картофеля, бахчевых и фруктов на 40%, хлопчатника на 32%. Потери урожая в Бухарской, Навоийнской, Кашкардарьанской, Сухадрянской и Самаркандской областях. | В Каракалпакстане доля сельского населения, нуждающегося в помощи, увеличилась вдвое до 20%. Сельские хозяйства приобретают больше продуктов питания на рынках при росте цен на продовольствие. 45,000 человек в Каракалпакстане нуждаются в продовольственной помощи. | Учащаются случаи диарей и брюшных заболеваний, но статистические данные здравоохранения TDS выше 1 г/л  | Транспортировка воды в цистернах в места иссушения источников водоснабжения  |

Таблица 3: Воздействия засухи в 2001 г.

|                    | Погода  | Водные ресурсы   | Сельское хозяйство   | Продовольственная безопасность   | Здоровье   | Питьевая вода |
|--------------------|---|--|--|--|------------|---------------|
| <b>Армения</b>     | О: 58% от среднего к-ва зимой, 87% весной, 64-67% летом/осенью Т 2 С выше среднего зимой о весной |  | Дефицит семян. Площади, засеянные озимыми культурами, сократились на 30% до 70,000 га. Площади, засеянные яровыми культурами не увеличились. Производство зерна увеличилось до 417,000 т. с 225,000 т. в 2000 г. Производство картофеля то же, что в 2000 г. Определенные потери в южных районах на границе с Ираном и Азербайджаном. Ущерб сельскому хозяйству \$43 млн.    | ЧОП объединены с СБОП, 140,00/год.   | недоедание | па            |
| <b>Азербайджан</b> |   | К весне и лету 2001 г. сток реки Кура составил 30% от нормального стока.                             | Фермеры переключаются на озимые зерновые культуры, созревающие в июне до наступления жарких погодных условий.  |  | недоедание | па            |
| <b>Грузия</b>      | О: сокращение на западе до 49% от нормы, на востоке до 59%; Засуха до марта 2002 г.               | Интенсивное истощение воды в водохранилищах, вызвавшее нормирование подачи электроэнергии в столице. | Дефицит семян, распространение грызунов, Засев 62% посевной площади. Объем производства зерновых увеличился до 719,000 т. (391,000 т в 2000 г.). Частичная или полная потеря яровых культур (кукуруза, овощи, бобы) в некоторых западных районах. В западной Грузии последствия засухи проявляются в 2002 г. В результате засухи и града ущерб сельскому хозяйству \$90 млн. | Более низкое число 540,300 принято WFP. ЧОП /EMOP доработаны в сентябре (65% финансируется). Продовольственная помощь и FFW в западной Грузии. | па         | па            |

|                    | О: 60% от среднего уровня  | Снежный покров на ледниках 40–60% от нормальных уровней (в 2000 г.)  | Дефицит семян, но посевная площадь стабильна (345,000 га). Возделывание орошаемой пшеницы сократилось на 11% (17% в Халтоне), богарной на 7%.<br>Объем производства пшеницы 77% от 1999; наибольшие потери урожая в Халтоне, где восстановление все еще не завершено в 2002 г.<br>Богарная пшеница почти полностью погибла.<br>Оценка ущерба сектору \$50 млн. | 1,036,073 человек критически нуждаются в прод. помощи   | недоиздание | на |
|--------------------|--|--|--|---|-------------|----|
| <b>Таджикистан</b> | Амударья и Сырдарья на 40% нормального стока к весне и лету.<br>рекордные данные | Урожай пшеницы на 23% ниже уровня 1999 г., риса на 76% ниже. Посевная помощь в Каракалпакистане на 44% ниже 1999 г.; объем производства зерна на 80% ниже 1999г. Потери выше в 2001 г. Фермеры осуществляют полив посредством дренажных вод. 79,000 сельских домохозяйств не имеют работы в Каракалпакистане; 21,000 в Хорезме; миграция из сельских районов.<br>Потери урожая в размере \$80 млн. в Каракалпакистане и Хорезме. | Более 1,000,000 пострадали; 600,000 в Каракалпакистане и Хорезме нуждаются в продовольственной помощи.   | Рост случаев инфекционных, острых респираторных и водованных инфлюэнцных заболеваний. артезианские колодцы не действуют |             |    |
| <b>Узбекистан</b>  |  |  |  |   |             |    |

Примечание: Засуха значительно повлияла на области Мары и Дашауэз в Туркменистане, Южный Казахстан и южные районы в Кыргызстане. Эти районы не включены в Табл. 2 и 3 из-за недостатка данных.

Источники: FAO GIEWS; Тахир Мамадалиев, Норбой Гониназаров и Гүльчехра Зунунова, *Оценка влияния засухи на сельское хозяйство и пищевое водоснабжение в республике Каракалпакистан и Хорезм. Выпуск*; Региональный экологический центр, 2002 г., *Международная конференция по проблемам засухи и опустынивания: доклад участников конференции, предварительная публикация.*

## **Приложение 5: ВЫРАБОТКА СТРАТЕГИЙ ПО СМЯГЧЕНИЮ ЭФФЕКТОВ ЗАСУХИ**

Хотя засуха является природным явлением, Стратегия ВБ по оказанию помощи стране может сократить уязвимость к эффектам засухи и связанные с ней риски посредством принятия надлежащих планов по сокращению эффектов и готовности к засухе (планов по управлению рисками). Проактивное заблаговременное планирование мер по сокращению воздействия засухи даст правительству возможность избежать максимального ущерба, наносимого засухой, при минимальных затратах. Реагирование на засуху в «режиме кризиса» подрывает опору на собственные силы и повышает зависимость правительства и населения от внешней донорской помощи.

Планирование мер на случай засухи является критически важным, однако основным сдерживающим фактором для подготовки стран ЦАК к засухе являются затраты, связанные с такими мерами. Должностным лицам трудно обосновать прямые и постоянные затраты на разработку плана при неизвестных издержках, связанных с будущей засухой. Тем не менее, опыт показывает, что в прошлом меры реагирования на кризис, вызванный засухой, в основном характеризовались неэффективностью, слабой координацией, несвоевременностью и неэффективностью в плане распределения ресурсов. Усилия, направленные на планирование мер готовности к засухе, должны охватывать политические, административные и институциональные структуры, и эти стратегии могут (и должны) быть включены в генеральные планы по управлению стихийными бедствиями или управлению водными ресурсами, тем самым сокращая затраты на планирование. Комплексность воздействия засухи требует превентивного, перспективного подхода к сокращению риска. Каким образом правительства могут сократить уязвимость к засухе? Первые шаги связаны с формулированием политики при возникновении засухи при четком формулировании целей и разработка плана по подготовке к засухе с изложением стратегии по достижению этих целей.

Стратегия готовности к засухе направлена на использование подхода, основанного на принципе превентивности и управления рисками засухи, что сокращает уязвимость, переориентирует будущие национальные программы развития и укрепляет координацию срочной помощи различных международных организаций. Процесс разработки плана позволит определить уязвимые районы, четко обозначить зоны, группы населения, экономические и экологические сектора. В процессе также предусматривается определить информационные пробелы, научно-исследовательские и институциональные потребности. В конечном итоге, стратегии готовности будут способствовать совершенствованию межведомственной координации государственных и негосударственных организаций; повышению эффективности мониторинга, оценки, реагирования на дефицит основных нужд, а именно воды, продуктов питания и кормов; будут способствовать доведению информации до основных пользователей и эффективности распределения ресурсов. Задачи этих планов состоят в том, чтобы сократить последствия, связанные с дефицитом воды, продовольствия и кормов, человеческие страдания и конфликты между потребителями воды и других природных ресурсов. Эти планы должны способствовать укреплению опоры на собственные силы в результате систематического решения основных проблем на районном, областном, региональном или национальном уровне. Для обеспе-

чения успешности планов готовности к засухе необходимо обеспечить их интеграцию в работу всех уровней органов государственного управления и в национальные планы или стратегии, направленные на обеспечение продовольственной безопасности, управление природными ресурсами и сохранение почвенных ресурсов для борьбы с опустыниванием.

Планы готовности к засухе должны включать три критических компонента: (1) комплексную систему раннего предупреждения; (2) порядок оценки рисков и воздействий; и (3) стратегии смягчения эффектов и реагирования. Эти компоненты дополняют друг друга и представляют собой интегрированный институциональный подход, обращаясь к проблемам краткосрочного и долгосрочного управления и мерам по смягчению эффектов.

Десятиэтапный процесс (первоначально разработан Dr. Donald Wilhite в 1991 г., и впоследствии пересмотрен и обновлен) используется для разработки планов готовности к засухе на базе национальных или агроклиматических регионов при внесении необходимых изменений. Процесс подчеркивает использование существующих организационных структур, а не создание новых.

### ***Десятиэтапный процесс планирования готовности к засухе***

- Создание национальной рабочей группы по проблемам засухи
- Объявление общей задачи и подходов Рабочей группы
- Разработка Рабочей группой организационной структуры и подготовка плана на случай засухи
- Инвентаризация природных ресурсов на научной основе
- Интеграция научных и технологических достижений, политики, ликвидация институциональных пробелов
- Развитие организационных структур и подготовка плана по преодолению засухи
- Реализация плана
- Разработка программ распространения знаний
- Распределение ресурсов, координация фондов внешней (международной) помощи
- Оценка последствий засухи

### **Этап 1: Создание Национальной рабочей группы по проблемам засухи**

Процесс национального планирования на случай засухи начинается с назначения президентом республики рабочей группы по проблемам засухи, являющейся частью Органа по управлению бедствиями. Эта рабочая группа имеет две задачи. Первая состоит в контроле и координации разработки плана. Вторая задача рабочей группы состоит в реализации разработанного плана в период засухи посредством координации действий, реализации программ реагирования и смягчения эффектов, и выработки политических рекомендаций для правительства. Рабочая группа должна отражать многодисциплинарную природу засухи и ее воздействий, и включать представителей кабинета министров, в основном, министров ирригации и водных ресурсов, охраны окружающей среды, сельского хозяйства, продовольствия, здравоохранения, трудовых ресурсов, общественного транспорта, НПО, Академии сельхоз. наук и т.п. Фактический состав такой рабочей группы будет разным в различных государствах, отражая их национальные политические и экономические особенности. Рабочая группа должна включать лиц, способных осуществлять связь с общественностью и получать обратную информацию, специалиста по общественному участию, который может помочь разработать процессы участия, рассчитанные как на состоятельные, так и на малоимущие группы населения.

### **Этап 2: Сообщение об общей цели и подходах рабочей группы:**

Рабочей группе необходимо официально объявить основную цель плана готовности к засухе и преодолению ее эффектов. Членам рабочей группы необходимо проактивным образом рассмотреть многие вопросы при формулировании цели плана и роли правительства в мероприятиях по смягче-

нию эффектов и реагированию на засуху. Рабочей группе также необходимо охватить следующие аспекты:

- рамки плана;
- районы, наиболее подверженные засухе;
- историческое воздействие и меры реагирования на засуху;
- наиболее уязвимые экономические отрасли и социальные группы;
- роль плана в разрешении конфликта между водопользователями и другими уязвимыми группами в периоды дефицита воды;
- текущие тенденции (напр., земле- и водопользование, рост населения), которые могут повысить/сократить уязвимость и возможные конфликты в будущем;
- ресурсы (людские и экономические), которые государство способно выделить для процесса планирования;
- правовое и социальное значение плана; и
- основные экологические проблемы, вызванные засухой.

Общая формулировка цели плана предусматривает сокращение воздействия засухи посредством определения основных мероприятий, групп или регионов наибольшего риска и разработки мероприятий по смягчению эффектов и программ, направленных на устранение факторов уязвимости. План предусматривает укрепление государственных возможностей для эффективной и систематической оценке засушливых условий, разработки мероприятий по сокращению воздействия и программ по упредительному сокращению риска, разработки вариантов реагирования, минимизирующих экономическое напряжение, экологические потери и социальные тяготы в период засухи.

### **Этап 3. Разработка организационной структуры и подготовка плана по преодолению засухи**

Рабочая группа должна определить организационную структуру, отвечающую специфическим задачам, выполняемым в поддержку цели плана. Задачи в плане по преодолению засухи будут разными в различных зонах/областях или регионах, чтобы отразить их уникальные физические, экологические, социоэкономические и политические характеристики. В план можно включить следующие задачи:

- Обеспечивать своевременный и систематический сбор и анализ информации, связанной с засухой;
- Определить критерии для объявления чрезвычайных ситуаций, вызванных засухой, и начала проведения различных мероприятий по смягчению эффектов и реагированию;
- Создать организационную структуру и систему информационного обмена на межправительственном и внутригосударственном уровне;
- Определить обязанности и ответственность всех ведомств в ситуации засухи;
- Вести учет текущих государственных и федеральных программ, используемых для оценки и реагирования на чрезвычайные ситуации, вызванные засухой;
- Определить подверженные засухе зоны, уязвимые к засухе сектора экономики, социальные группы, сферы окружающей среды.
- Определить деятельность, направленную на сокращению эффектов засухи и уязвимости.
- Создать механизм, обеспечивающий своевременную и точную оценку воздействия засухи на сельское хозяйство, питьевое водоснабжение населения, промышленность, дикую природу, здоровье и прочие аспекты.
- Обеспечить информирование населения о текущих условиях и мерах реагирования посредством предоставления точной, своевременных сведений для средств массовой информации (напр., газеты, бюллетени, доска объявлений, теле-, радиопередачи).

- Выработать и применять стратегию по устранению препятствий для справедливого распределения воды в периоды ее нехватки и разработать требования или стимулы для поощрения сбережения воды.
- Разработать систему для постоянной оценки реализации плана и его периодического пересмотра с тем, чтобы обеспечить его актуальность для государственных нужд.

При интенсификации конкуренции за дефицитные водные ресурсы обостряются социальные, экономические и экологические проблемы. В силу этого членам Рабочей группы необходимо определить все группы граждан, заинтересованные в планировании мероприятий на случай засухи. Эти группы должны быть вовлечены в процесс на раннем этапе, и стать его постоянными участниками, чтобы обеспечить справедливое представительство и эффективное управление, и планирование засухи. Обсуждение вопросов, вызывающих озабоченность, дает участникам возможность обеспечить понимание разных точек зрения и выработать совместные решения. Хотя степень участия этих групп будет значительно различаться, и зависеть от конкретной страны, общественные группы имеют основательную власть в принятии политических решений. Фактически, эти группы способны затормозить разработку планов, если не будут включены в процесс. Рабочая группа также должна отстаивать интересы групп, не имеющих достаточных финансовых ресурсов для отстаивания собственных интересов.

*Общественное участие принимает многочисленные формы.* Активность рабочей группы в привлечении заинтересованных лиц может быть лимитирована факторами времени и денег. Одна из возможностей обеспечить участие общественности состоит в организации консультационных советов, которые помогут рабочей группе получать постоянную информацию и разрешать конфликты между заинтересованными группами. Другая возможность состоит в том, чтобы пригласить заинтересованных лиц в рабочие группы комитета по оценке риска на разных уровнях, начиная с населенного пункта, округа, района, области и на государственном уровне.

#### **Этап 4: Научная инвентаризация природных ресурсов**

Проведение научной инвентаризации природных, биологических и людских ресурсов, и определение уязвимости этих ресурсов к периодам нехватки водных ресурсов, возникающих в результате засухи. Самым важным природным ресурсом является вода, ее месторасположение, доступность и качество. Биологические ресурсы охватывают количество и качество садов, животных видов, луговых и пастбищных ресурсов, лесов, дикой природы и т.п.

Необходимо определить сдерживающие факторы процесса планирования и приведения в действие плана в ответ на формирующуюся засуху. Такие сдерживающие факторы могут быть физическими, финансовыми, правовыми или политическими. Затраты, связанные с разработкой плана, необходимо соразмерить с возможными убытками при отсутствии плана. Цель плана по преодолению засухи состоит в сокращении риска и прочих экономических, социальных и экологических воздействий. При планировании мер на случай засухи трудно осуществить переход от мер, принимаемых в период кризиса, к управлению риском, поскольку исторически мало усилий прилагалось для того, чтобы понять и обратиться к рискам, связанным с засухой. Чтобы решить эту проблему, необходимо определить области высокого риска и меры, направленные на сокращение рисков до проявления засухи. Уязвимость определяется социальными факторами: социальное поведение, водопользование, землепользование, население и экономическое развитие, диверсификация экономической базы, культурные особенности и т.п.

#### **Этап 5: Развитие организационной структуры и выработка плана на случай засухи**

Этот этап характеризуется процессом создания соответствующих комитетов для разработки и формулирования плана на случай засухи и разработки необходимой организационной структуры

для выполнения своих обязанностей. Такой план должен включать три основных компонента: мониторинг, оценка риска, меры по смягчению эффектов и меры реагирования. Для эффективности планирования необходимо обеспечить связь и обмен информацией между комитетами и рабочей группой.

Конкретные обязанности на этом этапе включают следующее:

- Определение мер смягчения и реагирования для каждого из основных секторов, подверженных воздействию, при тесном сотрудничестве с комитетом по оценке риска.
- Оценка технологий, направленных на сокращение засухи, и передачи этих технологий на места для применения в конкретных ситуациях; такую оценку необходимо углубить ввиду невозможности прямого внедрения технологий в некоторых случаях.

В результате работы с научно-исследовательскими организациями, местными, зарубежными и международными, рабочая группа должна выработать рекомендации по мерам реагирования на засуху в краткосрочной и долгосрочной перспективе:

- Краткосрочные меры реагирования, реализуемые во время засухи, включают руководство по добровольной консервации воды, заготовку сена, упорядочение административного порядка для оценки заявлений на оказание срочной помощи, существующее руководство для фермеров по лучшей практике хозяйствования.
- Долгосрочные проекты по смягчению эффектов засухи, например, программы просвещения разных аудиторий для того, чтобы они могли интерпретировать сообщения о засухе или научные программы по управлению засухой, и убеждать население применять меры, направленные на повышение содержания органических веществ, влагозадержания в почве; укреплять жизнестойкость природных и социальных систем, уязвимых к засухе, посредством мер по борьбе с опустыниванием, укрепления систем земледелия на основе микро водосборных бассейнов, эффективного управления пастбищными и лесными ресурсами, многопольных и полосовых систем земледелия, применения лесонасаждений и систем биоконсервации почвы для озеленения зоны и т.п. Перечень разных форм содействия со стороны местных и государственных органов в период сильной засухи. Рабочая группа должна оценить эти программы на предмет их способности обратиться к краткосрочным чрезвычайным ситуациям и долгосрочной уязвимости к засухе. Помощь необходимо определять широко, чтобы охватить все формы технической, превентивной и фактической помощи.

*Работа с комитетами по мониторингу и оценке риска для определения пусковых механизмов для начала мероприятий.* Комитет по мониторингу может проинформировать рабочую группу о наиболее важных показателях засухи и водообеспеченности применительно к стране или региону. Полезно определить последовательность терминологии, используемой для разных уровней водообеспеченности, в частности, рекомендации, предупреждение об опасности, чрезвычайная ситуация, нормирование и распределение имеющейся в наличии воды. Рабочая группа должна рассмотреть ситуацию с точки зрения местных коммунальных служб, наличия воды в национальном и международном речном бассейне, в особенности страны Центральной Азии с Международным фондом по спасению Арала, ввиду того, что ответственные органы могут иметь пересекающиеся региональные обязанности. Правительство может обратиться к международным донорам и финансовым организациям с просьбой об оказании технической помощи для разрешения проблем, связанных с засухой.

Совместно с местными комитетами по мониторингу необходимо определить зоны управления засухой (т.е., разделить страну на более удобные по размеру участки по агроклиматическим или административным границам, общим гидрологическим характеристикам или прочим особенностям, например, вероятность риска засухи и т.п.). Такое разделение на зоны может оказаться полезным, поскольку позволит определять стадии засухи и возможные варианты мероприятий по сокращению

эффектов и реагированию в региональном масштабе. На национальном уровне наиболее типичным является подразделение на климатические зоны, что, однако, может быть не вполне верным с учетом топографических особенностей, структуры землепользования или характеристик водопользования. Рабочей группе необходимо работать в тесном контакте с комитетом по мониторингу и комитетом по оценке риска, чтобы понимать воздействие разных степеней засухи на экономические отрасли и социальные группы в целях обеспечения поддержки в виде мер смягчения эффектов.

#### *Местный комитет по мониторингу*

Надежная оценка наличия водных ресурсов и их краткосрочный и долгосрочный прогноз являются ценной информацией как для засушливых, так и влажных периодов. В период засухи ценность такой информации резко возрастает. В состав Комитета по мониторингу необходимо включить представителей организаций, ответственных за мониторинг климата и водообеспеченности. При оценке водной ситуации и ее прогнозе комитету рекомендуется рассматривать данные и информацию по каждому из применяемых показателей (осадки, температура, эвапотранспирация, долгосрочные прогнозы погоды, почвенная влага, стоки, уровни подземных вод, уровни водохранилищ и озер, снежный покров и т.п.). Организации, ответственные за сбор, анализ и распространение данных и информации, будут неодинаковыми в разных странах, поскольку зависят от государственной организационной структуры и географического региона.

Комитет по мониторингу должен проводить регулярные встречи, особенно до начала пикового сезона водопользования. По результатам каждого заседания необходимо подготавливать отчеты, предоставляемые рабочей группе на национальном уровне, соответствующим министерствам, учреждениям и службам, а также средствам массовой информации. Председатель комитета по мониторингу должен быть постоянным членом рабочей группы по преодолению засухи. Комитет по мониторингу должен работать в тесном контакте со специалистами средств массовой информации для информирования общественности.

#### *Комитет по оценке риска*

Засуха оказывает воздействие на многие сектора и выходит за пределы обычных обязанностей местных и национальных ведомств. Члены комитета по оценке риска должны представлять экономические отрасли, социальные группы и экосистемы, наиболее подверженные риску засухи. Председатель комитета должен быть членом Рабочей группы. Наиболее эффективным подходом при определении уязвимости к засухе и ее воздействию является создание рабочих групп под эгидой комитета по оценке риска. Обязанность комитета и рабочих групп будет состоять в оценке отраслей, групп населения и экосистем, подверженных наибольшему риску, и определении надлежащих и рациональных мер по смягчению этих рисков. В состав рабочих групп войдут технические специалисты в области водного хозяйства, почвоведения, растениеводства, животноводства, здравоохранения, а также заинтересованные лица, представляющие фермеров, НПО, частный сектор. Председатель каждой рабочей группы, будучи членом комитета по оценке риска, непосредственно отчитывается перед комитетом. Следуя этой модели, обязанность комитета заключается в руководстве деятельностью каждой из рабочих групп и выработке рекомендаций для рабочей группы по проблемам засухи относительно мер по смягчению эффектов. Количество рабочих групп будет в значительной степени различаться в странах ЦАК.

### **Этап 6: Интеграция науки и политики, ликвидация институциональных пробелов**

Существенно важным аспектом процесса планирования является интеграция науки и политики по управлению засухой. Понимание политиками научных вопросов и сдерживающих факторов технического характера при обращении к проблемам, связанных с засухой, часто лимитировано. Ана-



логичным образом, ученые в целом слабо понимают существующие политические сдерживающие факторы при реагировании на эффекты засухи. Во многих случаях связь и понимание между политическим и научным сообществами необходимо укрепить, чтобы обеспечить успешность процесса планирования. Интеграция науки и политики в процессе планирования также полезна для определения приоритетных мер по сокращению эффектов засухи и синтезирования понимания текущих проблем. Рабочей группе по проблемам засухи необходимо рассмотреть различные альтернативные возможности для обеспечения совместной деятельности этих групп и поддержания прочности их рабочих взаимоотношений.

По мере выяснения потребностей в научных исследованиях и пробелов в институциональной ответственности на этапе планирования Рабочей группе по проблемам засухи необходимо составить перечень имеющихся недостатков, привлекая к участию международные научно-исследовательские институты CGIAR, FAO, и затем представить рекомендации для национальной плановой системы по определению приоритетов для распределения бюджета или заняться поиском международной донорской/финансовой помощи. Например, комитет по мониторингу может рекомендовать создать национальную систему дистанционного мониторинга погодных условий, укрепить национальную агрометеорологическую систему, усилить программу мониторинга подземных вод, оказать поддержку научных исследований по выведению засухоустойчивых высокоурожайных сортов, приспособленных к индивидуальным агроклиматическим регионам, и использовать систему средств массовой информации для распространения знаний. Другая рекомендация – начать исследования на базе климатического индекса или индекса водообеспеченности для поддержки мониторинга водных ресурсов и пускового механизма для специальных мероприятий местных органов власти.

### **Этап 7: Публикация предлагаемого плана с просьбой представить замечания и комментарии**

Успешное управление засухой достигается посредством создания эффективной национальной системы связи с общественностью в процессе разработки и реализации плана по преодолению засухи. Повышенную информированность общественности о засухе и планированию мер по ее преодолению необходимо обеспечить ко времени представления Рабочей группой различных вариантов по смягчению последствий и реагированию на засуху. Тематика, которую необходимо освещать в средствах массовой информации и при организации информационных встреч во время и после процесса планирования подготовки к засухе, может включать следующие аспекты:

- Каким образом план по преодолению засухи обеспечит сокращение ее воздействия. Истории могут фокусироваться на человеческих аспектах засухи, например, каким образом засуха влияет на семьи сельхозработников; на экологических последствиях, например, сокращение среды обитания дикой природы; на экономических последствиях, например, издержки для конкретной индустрии или государственной экономике в целом.
- Какова стоимость реализации каждого из вариантов, и каким образом будет обеспечиваться финансирование.
- Какие изменения потребуется реализовать в ответ на разные степени засухи, например, ограничительный режим полива садовых участков и мойки автомашин, или отмена полива некоторых культур в определенное время.

В последующие годы полезно обновлять новости относительно плана по преодолению засухи в начале сезона, наиболее чувствительного к засухе, чтобы уведомить население о напряженной ситуации с водообеспечением или об основаниях предполагать, что позднее возникнет дефицит водных ресурсов, и напомнить общественности о существовании плана, его истории и успешных фактах. Полезно освежить память населения заблаговременно до возникновения обстоятельств, которые приведут к ограничениям водопотребления. Во время засухи рабочая группа должна работать с про-

фессионалами по связям с общественностью, чтобы эффективно информировать население о текущем состоянии водоснабжения, о приближении условий к запуску механизма добровольного или обязательного ограничения водопользования, и каким образом жертвы засухи могут получить доступ к официальной помощи. Вся информация также должна быть доступной на вебсайте рабочей группы по преодолению засухи.

### **Этап 8: Реализация плана**

После согласования плана рабочей группой и другими внешними участниками рабочая группа и уполномоченные ею представители обеспечивают контроль за реализацией как краткосрочных операционных аспектов плана, так и долгосрочных мер по смягчению эффектов. Периодическая проверка, оценка и обновление плана по преодолению засухи помогут сохранить ориентировку плана на меняющиеся местные потребности. Постоянная или текущая оценка дает возможность отслеживать, каким образом изменения, например, новая технология, новые исследования, новые законы и изменения в местном руководстве могут повлиять на риск засухи и операционные аспекты плана по ее преодолению. Риск засухи можно оценивать достаточно часто в отличие от целого плана по преодолению засухи. Важно помнить, планирование засухи – процесс, а не единичное событие. Долгосрочные меры смягчения, например, осуществление политики, требующей совместного использования поверхностных и грунтовых вод, долгосрочные исследовательские программы и т.п., могут потребовать разработки новых законопроектов и изыскания фондов для поддержки новых мер по мониторингу и регулированию. В любом случае необходимо осознать, что сокращение уязвимости к засухе в долгосрочной перспективе потребует последовательной реализации долгосрочных усилий по борьбе с опустыниванием при проведении долгосрочных программ разными организациями.

### **Этап 9: Разработка образовательных программ**

Широкомасштабная образовательная программа по повышению понимания долгосрочных и краткосрочных проблем водоснабжения и сокращения эффектов засухи, поможет обеспечить реагирование населения при возникновении засухи и сохранение актуальности плана готовности к засухе в незасушливые годы. Полезно ориентировать информацию на нужды конкретных групп (высшее и среднее образование, малый бизнес, промышленность, сельские коммунальные службы). Рабочей группе по проблемам засухи или участвующим организациям следует подготовить презентации и образовательные материалы для таких мероприятий, как неделя информации о водных ресурсах, информационная неделя о лесных ресурсах, день земли, специализированные семинары, выставки и прочие мероприятия, которые фокусируются на управлении и использовании природных ресурсов.

### **Этап 10: Оценка по завершению засухи**

Оценка последствий засухи и ответные действия правительства, неправительственных организаций и прочих учреждений обеспечивает механизм для разработки и принятия рекомендаций по совершенствованию системы. Такие оценки должны включать анализ климатических и экологических аспектов засухи; ее экономические и социальные последствия; оценку степени полезности предварительной подготовки к засухе в плане мер по ее смягчению, ускорению помощи для пострадавших районов и содействия по восстановлению экономики; оценку недостатков или проблем в плане. Внимание следует обратить на ситуации, в которых механизмы по преодолению засухи были успешными, и ситуации, когда общество проявило жизнеспособность; оценки не должны фокусироваться только на тех ситуациях, где механизмы не срабатывали. Эффективную помощь в планировании могут обеспечить ранее проведенные оценки реагирования на сильную засуху. Чтобы обеспечить беспристрастность оценки правительству следует поручить эту работу неправительственным организациям, например, университетам и/или специализированным НИИ.

## Приложение 6: РОДСТВЕННЫЕ ПРОЕКТЫ

| Управление стихийными бедствиями |  | Прогнозирование и раннее предупреждение   | Управление водными ресурсами  |
|----------------------------------|--|---|---|
| <b>Кавказ</b>                    |  | Управление волнами ресурсами в Южном Кавказе (USAID, TACIS, UNDP – 2001)<br>Каспийская экологическая программа (UNDP, TACIS, WB)<br>Каспийский-НУСOS (WMO – в процессе разработки)<br>Гидрометеорологическая безопасность TRACESA (WMO) | Управление водными ресурсами в Южном Кавказе (USAID, TACIS, UNDP – 2001)<br>Каспийская экологическая программа (UNDP, TACIS, WB)  |
| <b>Армения</b>                   | Комплексная поддержка системы национальной готовности к бедствиям (UNDP – 2003)<br>Безопасность дамб (WB – 1999)<br>Безопасность ирригационных дамб II (WB – Pipeline)<br>Стратегия помощи стране (IFRC 2000)  |   | Развитие ирригационной системы (WB – 2001)<br>Управление водными ресурсами в Армении (USAID – 2000)   |
| <b>Азербайджан</b>               | Национальная программа развития и реорганизации системы подготовки к управлению стихийными бедствиями (UNDP – 1999)<br>Flood Mitigation (ADB – 2001)<br>Country Assistance Strategy (IFRC – 2000)  | Меры по сокращению воздействия наводнений (ADB – 2001)  | Восстановление и завершение ирригационно-дренажной инфраструктуры (WB – 2000)<br>Улучшение ирригационной распределительной системы и управления (WB – в процессе разработки)                                |
| <b>Грузия</b>                    | Укрепление возможностей по управлению бедствиями (UNDP – 1999)<br>Стратегия помощи стране (IFRC 2000)  |   | Проект развития общинной ирригационно-дренажной системы (WB – 2001)   |
| <b>Центральная Азия</b>          | Региональная сеть готовности к засухе для Азиатского и Тихоокеанского региона (UN)<br>Субрегиональная инициатива для юго-западной и центральной Азии (UNDP)<br>Первый план действий DIPESHO для Центральной Азии (DIPESHO – 2003)<br>Готовность Ферганской долины к бедствиям (ECHO/ Mercy Corps)                    | Улучшение управления критически важными природными ресурсами (USAID, NOAA – 2001)<br>Региональный центр гидрологии в ЦА (SADC – 1995)<br>Aral-НУСOS (WMO – в разработке)<br>Гидрометеорологическая безопасность TRACESA (WMO)           | Улучшение управления критически важными природными ресурсами (USAID – 2001)<br>Комплексное управление водными ресурсами в Ферганской долине<br>Проект поддержки ассоциаций водопользователей (USAID – 2004) |
| <b>Казахстан</b>                 |  |   | Ирригация и дренаж (WB – 1996)  |
| <b>Кыргызстан</b>                | Смягчение опасности бедствий (WB – в разработке)<br>Укрепление государственных возможностей по управлению и готовности к бедствиям (UNDP – 1997)   |   | Реабилитация ирригационной системы (WB – 1998)<br>Внутрихозяйственная ирригация (WB – 2000)   |
| <b>Таджикистан</b>               | План действий для обеспечения готовности к стихийным бедствиям (CARE)<br>Обеспечение продовольственной безопасности и сокращение бедности на базе общин (ACTED – 2004)<br>Стратегия помощи стране (IFRC 2000)<br>сокращение риска наводнений в районе озера Сарез (WB-2000)<br>Подготовительная помощь (UNDP – 2003) |   | Восстановление сельской инфраструктуры (WB – 2000)<br>Управление водными ресурсами в Ферганской долине (WB – в плане)<br>Проект ирригации для фермеров (CARE)   |
| <b>Туркменистан</b>              |  |   |   |
| <b>Узбекистан</b>                | Консультационные услуги для правительства по предотвращению засухи (UNDP – 2003)   |   | Улучшение дренажа, ирригации и ветландов, Фаза I (WB – 2003)<br>Реабилитация ирригации в Аму Занге (ADB – 2003)   |

|                         | Агрометеорология   | Внутрихозяйственная консервация почвенных и водных ресурсов   |
|-------------------------|--------------------|---|
| <b>Кавказ</b>           |                    |   |
| <b>Армения</b>          |                    | Обмен опытом Фермер фермеру (ACDI/VOCA – 1992)<br>Управление природными ресурсами и сокращение бедности (WB – 2002)<br>Содействие развитию маркетинга (USDA -)<br>Сельхозслужбы (IFAD – 2001)   |
| <b>Азербайджан</b>      |                    | Обмен опытом Фермер фермеру (ACDI/VOCA – 1996)<br>Проект развития северо-запада (IFAD – в плане)<br>Программа развития села в горных и предгорных районах (IFAD – 2000)<br>Улучшение системы ирригационного распределения и управления (WB – в плане)   |
| <b>Грузия</b>           |                    | Устойчивость жизни населения в Адыгени и соседних районах (CARE)<br>С.х исследования, распространение знаний и обучение (WB – 2000)<br>Сельскохозяйственная помощь (USDA)<br>Фермер фермеру (ACDI/VOCA – 1996)<br>Укрепление и развитие семеноводческих предприятий (ACDI/VOCA – 1997)<br>Программа развития села в горных и предгорных районах (IFAD – 2000)   |
| <b>Центральная Азия</b> |                    | Внутрихозяйственное управление водными и почвенными ресурсами (ICARDA)<br>Региональная сеть распространения сортов пшеницы производства семян (ICARDA)<br>Интегрированное кормопроизводство и животноводство (ICARDA)<br>Развитие животноводства и инструменты консервации пастбищных ресурсов (UC Davis)<br>программа фермер фермеру (Winrock)   |
| <b>Казахстан</b>        | ISEAM (GAF – 1999) | Управление пустынными землями (WB – 2003)<br>Проект конкурентной способности сельского хозяйства (WB – в плане)<br>Проект вспомогательных сельскохозяйственных услуг (WB, IFAD – 1998)  |
| <b>Кыргызстан</b>       |                    | Внутрихозяйственная ирригация (WB – 2000)<br>Развитие сельской экономики (ADB – 2004)<br>Второй проект развития сельскохозяйственных районов (ADB – 2004)   |
| <b>Таджикистан</b>      |                    | Общинное управление сельским хозяйством и водосборным бассейном (WB – в плане)<br>Управление водными ресурсами Ферганской долины (WB – в плане)<br>Проект восстановления сельского хозяйства (ADB – 2000)<br>Проект развития и восстановления водных ресурсов (ADB – 2002)<br>Сокращение бедности в сельских районах (CARE -)<br>Продовольственный и сельскохозяйственный консорциум (CARE)<br>Продовольственная безопасность и укрепление организационных возможностей в Варзобе (CARE)<br>Продовольственная и экономическая безопасность (CARE) |
| <b>Туркменистан</b>     |                    | Коллективная борьба с опустыниванием (BMZ – 1995)   |
| <b>Узбекистан</b>       | ISEAM (GAF – 1999) | Управление орошаемым земледелием для борьбы с опустыниванием, вызванным ирригацией (EC – 2000)<br>Сельскохозяйственное развитие Ак Алтына (ADB – 2001)<br>Повышение продуктивности зерновых (ADB – 2003)<br>Фермер фермеру (Uzbekistan)   |

|                         | Продовольственная безопасность, Раннее предупреждение и операции помощи   | Питьевая вода   | Окружающая среда   |
|-------------------------|---|---|--|
| <b>Кавказ</b>           | Мировая продовольственная программа RESAL (EU)  | Каспийская экологическая программа (UNDP, TCAIS, WB)  | Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием                           |
| <b>Армения</b>          |   | Социальный инвестиционный фонд II (WB – 2000) муниципальное водоснабжение и канализация (WB-2004)   | Управление природными ресурсами и сокращение бедности (WB – 2002)  |
| <b>Азербайджан</b>      |   | Сельские инвестиции (WB – 2004) Бакинское водоснабжение (WB-1995)   |  |
| <b>Грузия</b>           |   | Второй социальный инвестиционный фонд (WB – 2003) Водоснабжение Тбилиси (WB – в плане) Инвестиции в общинную деятельность (ACDI/VOCA, CHF, Mercy Corps, AKF, UNDP)  | Развитие лесных ресурсов (WB – 2002)                               |
| <b>Центральная Азия</b> | Мировая продовольственная программа RESAL (EU)  |   | Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием                           |
| <b>Казахстан</b>        |   | Сельское водоснабжение и канализация (ADB – 2003) Казахстанский общинный кредитный фонд (ACDI/VOCA – 1996) Пилотный проект водоснабжения и канализации в Атырау (WB – 1999)   | Защита и восстановление лесов (WB – в плане)                       |
| <b>Кыргызстан</b>       |   | Сельские инвестиции (WB – 2003) Сельское водоснабжение и канализация (WB – 2001) Инфраструктура малых городов и укрепление возможностей (WB – в плане)  | Кыргызско-Швейцарская программа поддержки лесного хозяйства (SADC) |
| <b>Таджикистан</b>      | Продовольствие за труд, материалы (CARE)  | Водоснабжение Душанбе (WB 2002) Второй проект сокращения бедности (WB-2002)   |  |
| <b>Туркменистан</b>     |   |   |  |
| <b>Узбекистан</b>       | Программа развития служб поддержки. Смягчение засухи и чрезвычайные меры по сокращению последствий засухи (UNDP – 2001) | Сельское водоснабжение и канализация (WB – 1997) Водоснабжение Бухары и Самарканда (WB – 2002) Сельское водоснабжение в западном Узбекистане (ADB – 2002) Помощь в случае засухи в районе Арала (ADB – 2002) Проект сельского водоснабжения Кашкарары и Навои (ADB – в плане) |  |

## **Приложение 7: МЕРЫ ПО СМЯГЧЕНИЮ ЭФФЕКТОВ ЗАСУХИ ДЛЯ ФЕРМЕРОВ И СКОТОВОДОВ-ПАСТУХОВ**

Сельхозпроизводители в Центральной Азии и на Кавказе могли бы в значительной степени извлечь пользу из мероприятий, разработанных для сокращения воздействия засухи на сельскохозяйственное производство. Существует широкий набор мер, которые можно внедрить и дальнейшим образом разработать во всех подсекторах сельского хозяйства. В 90-х гг. местные и зарубежные специалисты в ЦАК апробировали многие из таких мер, включая агротехнические приемы внутрихозяйственной консервации почвенных и водных ресурсов, возделывание культур, лугопастбищное и отгонное животноводство. Тем не менее, не все меры были глубоко изучены, и лишь немногие из них получили широкое распространение.

**Совершенствование и диверсификация производственных систем.** Возможно наиболее эффективной мерой для борьбы с сельскохозяйственной засухой является диверсификация производства, поскольку позволяет распределять риск между разными видами сельскохозяйственной деятельности, например, животноводством, шелководством, разведением древесных культур. Диверсификация была основным инструментом для успешного преодоления засухи в Грузии и других странах. Большинство фермеров в ЦАК, которые занимаются не товарным производством, уже используют смешанное земледельческое и животноводческое производство, при этом возможно изыскать другие сочетания производственных направлений, отвечающих особенностям районов, подверженных засухе.<sup>97</sup>

Предполагается, что хозяйственная реорганизация и земельная реформа приведут к увеличению продуктивности в среднесрочной и долгосрочной перспективе. Хозяйственная организация даст фермерам возможность выбора собственной производственной системы, что при условии ее правильности будет способствовать сокращению эффектов засухи. Укрупнение земельных участков приведет к повышению продуктивности, сократит количество уязвимых нетоварных хозяйств, а также обеспечит возможности для обеспечения залога и инвестиций в превентивные меры. Создание рабочих мест в несельскохозяйственном секторе необходимо не только для поглощения избыточной рабочей силы в результате реорганизации и объединения хозяйств, но также для диверсификации сельскохозяйственных доходов.

Гораздо меньше внимания уделялось производственным системам для животноводов. После распада системы колхозов и совхозов (в большинстве стран Кавказа и во многих странах Центральной Азии) образовался организационный вакуум в системах пастбищного производства, что сдерживает координацию мер по управлению засухой (ее рисками) и сокращению ее эффектов, проводимых животноводами. Существует необходимость ускорить создание формальных и неформальных организа-

---

<sup>97</sup> Маргинальное земледелие можно в некоторых случаях использовать для животноводства, возделывания многолетних трав, бобовых и древесных культур. См.; Н.Р. Singh, 2001 г., "Развитие систем и лучших методов сельскохозяйственной деятельности в засушливых районах", *Азия и Тихоокеанский регион: Конференция FAO по вопросам раннего оповещения, профилактики, готовности и управления стихийными бедствиями в продовольственной отрасли и сельском хозяйстве, Чьянмай, Тайланд, 12-15 июня 2001 г.*, стр. 5-7, 16-17.

ционных структур, которые обеспечивают коллективные действия по управлению риском как части экономического развития пастбищного хозяйства. Улучшение системы владения пастбищными ресурсами, например, многолетняя аренда, которая будет способствовать инвестициям; рационализация сезонного распределения пастбищ; укрепление системы разрешения конфликтов также будут способствовать готовности к засухе. Система правовладения также будет способствовать созданию резервных выгонов на случай чрезвычайных ситуаций. Не следует игнорировать традиционные институты, поскольку они часто являются основными средствами защиты скотоводов от природных бедствий.<sup>98</sup>

**Улучшение стимулов для маркетинга и доступа к рынкам.** Фермеры и животноводы нуждаются в улучшении информации о рынках для готовности и эффективного реагирования на засуху. Государственные квоты закупки стратегических культур, например, хлопка, необходимо отменить, поскольку они лимитируют диверсификацию производственных систем. Доступ к рынку необходимо обеспечить для отдаленных сельских районов.

**Сельские финансы.** Существует срочная необходимость создания и развития сберегательных, кредитных и страховых организаций в сельских, и особенно отдаленных районах. Фермеры и животноводы нуждаются в надлежащих механизмах денежных сбережений и кредита для оборотного капитала, что обеспечит ресурсы, необходимые для сокращения воздействия и ускорения восстановления после засухи. Сельские финансовые системы в странах ЦАК слишком слабы для внедрения механизмов передачи риска, а именно, страхования на случай осадков и животных. Тем не менее, в среднесрочной и долгосрочной перспективе необходимо обеспечить развитие сельских финансовых учреждений, что позволит фермерам использовать их для сокращения риска.

**Земледелие и растениеводство.** При наличии надлежащих агротехнических приемов фермеры ЦАК могут подготовить землю к возделыванию культур, принимая меры по сокращению воздействия засухи. В богарных районах противоэрозийная вспашка и отвальная вспашка после уборки озимой пшеницы является экономичным способом сохранения влаги в почве и получения оптимального урожая в засушливых условиях. В орошаемых районах при уплотненном подпахотном слое глубокое рыхление значительно улучшает ирригацию и повышает урожайность. Испытание методов вспашки как в богарных, так и поливных условиях, проводится в нескольких странах.<sup>99</sup>

Всходозащитное покрытие помогает предотвратить потерю влаги, а также предотвратить эрозию и оползни, обычно следующие после засухи. В степных и пустынных районах защитные полосы древесных насаждений могут обеспечить сокращение испарения влаги до 20%. Живые изгороди между участками и интенсивный растительный покров способствуют консервации почвы и защите от эрозии в горных районах. Эти методы изучаются в рамках проекта Всемирного банка по общинному управлению сельскохозяйственным водосбором в Таджикистане. Помимо увеличения растительности для защиты возделываемых площадей, участки в районах, подверженных засухе, и с особо плохими почвами, могут либо быть оставлены под паром, либо преобразованы в пастбища, либо использоваться в других целях.

<sup>98</sup> Филипп Брыльски, Тьяарт Шиллхорн Ван Вин и Пааво Эсте, 2001 г., *Кыргызская Республика: Отчет по сектору горных пастбищ и лесов, Рабочий документ ECSSD Всемирного Банка No 33*, 10 сентября 2001 г.; Стивен Баас и Джереми Свифт “Пастбищные институты и подходы к управлению рисками и преодолению бедности в Центрально-Азиатских странах с переходной экономикой”, Управление сельского развития FAO; –, 2001 г., “Управление пастбищными рисками в целях профилактики и готовности к стихийным бедствиям в Центральной Азии на примере Монголии”. *Азия и Тихоокеанский регион: Конференция FAO по вопросам раннего оповещения, профилактики, готовности и управления стихийными бедствиями в продовольственной отрасли и сельском хозяйстве, Чьянмай, Тайланд, 12-15 июня 2001 г.*, стр. 12, 17. Эти статьи главным образом сосредоточены на примерах Монголии и Кыргызской Республики.

<sup>99</sup> ICARDA, 2004 г., *Семинар по началу проекта и первая встреча Организационного Комитета по региональному проекту Азиатского Банка Развития по улучшению благосостояния населения посредством эффективного внутривладельческого управления водными ресурсами и плодородием почвы (RETA 6136), 19-29 февраля 2004 г.*; Отчет ММД “Ак-Алтын”.

Землепользование можно приспособить к водосбережению. Выравнивание полевых участков необходимо в большинстве орошаемых районов для равномерного распределения воды и профилактики засоления при сухости почвы. Террасирование и мульчирование остатками стержни оказалось эффективным методом сохранения влаги в почве в холмистых районах Таджикистана. Мульча из полимерной пленки, которая используется в западном Китае для хлопководства, может помочь консервации тепла и воды, а также предотвращению росту сорняков без применения пестицидов. В Узбекистане зигзагообразные ирригационные полосы обеспечивают равномерное сохранение влаги в почве и сокращают эрозию на участках склонах. Следует испытать другие технологии, используемые в других засушливых регионах мира, в частности, полевые валики гребни, или защитные растительные покровы и поливные полосы.

**Управление пастбищными ресурсами.** Для улучшения этого компонента пастбищного и многопольного хозяйства необходим ряд мер:

- Совершенствование мониторинга пастбищных ресурсов (возможно посредством внедрения технологий NDVI);
- Улучшение управления пастбищным скотоводством целях сокращения перевыпаса в районах, расположенных вблизи населенных пунктов (см. ниже);
- Управление с учетом оборота пастбищных ресурсов и периодов выдержки скота на пастбищах для обеспечения кормов, сохраняющих питательные и вкусовые качества в период засухи;
- Возделывание промежуточных засухоустойчивых культур на пастбищах (сорго, суданская трава, пырей гребенчатый, просо японское и бобовых (особенно люцерны);
- Насажение широких полос полезных кустарников, например, белый саксаул (*Haloxylon Persicum*) и черный саксаул (*Haloxylon Aphyllum*); и
- Создание питомников для будущего восстановления лугопастбищных ресурсов.

ICARDA успешно испытала методы реабилитации деградированных пастбищных угодий в засушливых условиях в Туркменистане, Казахстане и Узбекистане. Эти меры следует распространить на обширные территории.

Мобильность является ключевым элементом управления лугопастбищными ресурсами. Тем не менее, субсидированная транспортировка на отдаленные пастбища более не доступна для скотоводов. Необходимо исследовать рыночные механизмы для обеспечения оперативного доступа к отдаленным восстановленным пастбищам во время засухи (а также во время снегопадов, чтобы перегонять стада в безопасные районы).

**Внутрихозяйственное управление водными ресурсами.** Исследования на демонстрационных полевых участках в Центральной Азии определили несколько методов повышения эффективности внутрихозяйственной ирригации, подходящих для малых хозяйств, возникших в результате разукрупнения большинства колхозов и совхозов. Ряд исследованных возможностей доказал свою успешность:

- Недорогие технологии, например, сифоны и портативные быстротоки могут повысить продуктивность водопотребления на 50-100%. Будучи гораздо более дорогостоящей, капельное орошение обеспечивает значительную экономию воды при виноградарстве и овощеводстве. В некоторых районах также эффективно дождевание.<sup>100</sup>
- Опытные испытания ICARDA с альтернативным поливом по бороздам привел к 30% сокращению водопользования и к 40% сокращению сброса дренажной воды.
- Просты для использования почвенные влагомеры-тензиометры. Следует изучить их применение для улучшения графика поливов.

<sup>100</sup> PA Consulting, 2004 г., *Пилотная программа управления внутрихозяйственными водными ресурсами: отчет о состоянии дел за период с начала проекта по 29 февраля 2004 г., Центрально-Азиатская Программа по управлению природными ресурсами*; Кавказский Проект ACDI/OVA, 2002 г., *Финальный отчет по капельному орошению*.



- Использование сбросовых вод для кормовых, промышленных и древесных культур показало положительные результаты в Таджикистане и Казахстане. Можно улучшить использование дренажных вод с малым содержанием солей, особенно в таких странах, как Таджикистан.
- Совершенствование методов по борьбе с засолением значительно сократит объем воды, необходимый для промывки полевых почв (30-40% общих потребностей в некоторых районах). Полевые внутрихозяйственные демонстрации USAID в Узбекистане показали, что посредством выравнивания полей и внедрения сифонной ирригации и надлежащего графика полива, можно увеличить втрое урожаи на сильно засоленных почвах и отказаться от промывки почвы в зимний период.<sup>101</sup> Использование лизиметров для определения солевого и водного баланса также одна из возможностей для изучения.
- Дождевые осадки, снег и сбор паводковых вод можно использовать для сохранения массы воды в полях или отвода избытка воды в водохранилища.

**Управление пастбищными водными ресурсами.** Эксплуатация и техобслуживание скважин и пастбищных оросительных сооружений требуют значительного улучшения. Права на использование колодцев необходимо разъяснить и внедрить механизмы для разрешения конфликтов. Необходимо провести реконструкцию и во многих случаях обеспечить каптаж и трубопровод для скважин. Резервные скважины обеспечат запас воды на случай засухи, что сократит расстояние до водных источников и физическую нагрузку для отары или стада, а также для домохозяйства (особенно для женщин, доставляющих воду). Запасение воды и снега обеспечит резервный запас на случай нехватки воды. При наличии малосолевых источников в скотоводческих районах, следует обеспечить их наличие (поскольку молодняк имеет низкую толерантность к соли).

**Материально-техническое обеспечение и обслуживание.** В 90-х гг. во многих странах сократился доступ фермеров и скотоводов к материально-техническим ресурсам. Обеспечение более стабильного снабжения посредством частного сектора, включая кооперативы, сократит дефицит семян и прочих основных средств производства в периоды засухи. В районах высокого риска и подверженности засухе рекомендуется создать стратегические резервы основных средств производства для их распределения во времена сельскохозяйственной засухи.

Запас кормов как правило сокращается во время засухи (повседневная тревога для скотоводов в Центральной Азии). В том случае, когда скотоводы и фермеры не могут обеспечить достаточный откорм скота в засушливые летние месяцы, животные малоспособны выжить в суровых зимних условиях и при внезапных снегопадах в степных регионах, в результате чего гибнет большое поголовье. Для подготовки запасов кормов к началу засухи можно предпринять ряд мер:

- Улучшение технологии заготовки сена и увеличение местных кормохранилищ необходимо для индивидуальных домохозяйств, не охваченных доставкой из центральных резервных складов (при их наличии) как в периоды засухи, так и снегопада.
- Возделывание кормосмеси в виде промежуточных озимых культур и использование маргинальной воды для выращивания кормовых культур испытаны в Казахстане, Кыргызской Республике, Туркменистане и Узбекистане. Следует изучить возможности использования новых и более диверсифицированных источников корма (например, питательные кубики).
- В некоторых районах создание стратегических кормовых резервов на уровне района или области будут способствовать сокращению эффектов засухи. Тем не менее, такие резервы необходимо регулярно пополнять и оборудовать соответствующим образом для эффективного распределения кормов в чрезвычайных ситуациях.

Укрепление ветеринарных служб укрепит профилактику заболеваний и позволит обеспечить выживание скота в период засухи. Ветеринарные услуги должны быть направлены на сокращение идентифицированных рисков заболеваний, сокращающих жизнеспособность стада.

<sup>101</sup> Полевая работа автора, март 2004 г.

**Растениеводство.** Системы земледелия могут быть оптимизированы с целью укрепления их засухоустойчивости; в Таджикистане, Азербайджане и Узбекистане ICARDA и CIMMYT организовали внутрихозяйственные испытания и деятельность по размножению семян для засухоустойчивых сортов пшеницы, ячменя, нута культурного, чечевицы, чины посевной.<sup>102</sup> Посевная чина и нут культурный, сорта, разработанные учеными; бобовые культуры, характеризующиеся экстремальной засухоустойчивостью, морозоустойчивостью, устойчивостью к заболачиванию и вредным насекомым, широко внедряются фермерами в Центральной Азии. Эксперименты ICARDA с диверсификацией культур в Казахстане и Туркменистане привели к высоким и более надежным урожаям и улучшению плодородия почв.

В целях смягчения эффектов засухи посевы и высаживание культур могут быть существенно улучшены. Нормы высева весьма значительны в ЦАК, фермеры высевают 200 кг/га или более для пшеницы и 120 кг/га хлопчатника, при том, что фактически требуется 120 – 150 кг/га пшеницы или 40 кг семян хлопчатника (такая практика может быть связана с низким качеством семян). Сроки посева являются критически важными (и в основном опираются на прогнозы Гидромета) и служат предметом изучения для CIMMYT; также изучается технология посадки на гребнях. Для повышения сохранения влаги в почве и оздоровления растений для повышения их засухоустойчивости используются методы ограничения конкуренции со стороны сорняков посредством внедрения эффективных методов высева и землеуправления на ранних этапах роста растений.

**Скотоводство/животноводство.** Концентрация скота на единицу площади требует сбалансированности с продуктивностью пастбищ и характерными особенностями животных. Повышение продуктивности животных и сокращение поголовья стада позволят обеспечить больше кормов для оставшегося стада; в экстремальных случаях большее число продуктивных животных имеет более высокий показатель выживаемости и восстановления после засухи. Сочетание в стаде пород засухоустойчивых животных, а также оптимальные периоды оборота и периоды выдержки скота необходимо определять с учетом различных экосистем и систем производства. ICARDA проводит исследования по оптимизации поголовья отары овец, включая ранний отъем, раннее ягнение и нагул в надлежащие периоды времени.

На начальном этапе находятся исследования по улучшению пород скота при целевых характеристиках выживаемости и засухоустойчивости. Как правило, медленно растущие породы могут обеспечить рост при низкокачественных и сухих кормах. Скотоводам необходимо отбирать породы, потребляющие меньше воды (например, британские породы овец потребляют на 20% больше воды при жаркой погоде, чем мериносная порода овец). Эффективный мониторинг эндемических районов на заболевания при надлежащей профилактической вакцинации от возможных вспышек эпидемий во время засухи предотвращает стадо от истощения и гибели ценного поголовья.

**Социоэкономическое обследование.** Социоэкономический анализ должен сопровождать научные исследования агротехнических мер преодоления засухи и смягчению ее последствий. ICARDA и другие организации в настоящее время изучают социоэкономическое воздействие различных агротехнических мер. В исследование необходимо включить аспекты воздействия на окружающую среду.

**Системы сельскохозяйственных исследований и распространения знаний и технологий.** Системы с.х. исследований необходимо приспособить к нуждам борьбы с засухой, чтобы обеспечить возможности по сокращению засухи для фермеров и скотоводов. Центр ICARDA в Ташкенте и региональный центр CGIAR в Центральной Азии и на Кавказе укрепили возможности Национальных сельскохозяйственных научно-исследовательских услуг посредством внутрихозяйственных исследований, учебных курсов, региональных и международных конференций и создания региональных

<sup>102</sup> Проект по агробиоразнообразию, финансируемый Международным институтом генетики растений, занимается изучением местных сортов засухоустойчивых культур и их сопоставлением с улучшенными ввозимыми сортами.

сетей по изучению различных сортов культур. Системы распространения и обмена информацией возможно улучшить за счет увеличения масштаба распространения результатов ведущихся научных исследований.

**Консультационные услуги и обучение.** Большинству агрономов не хватает знаний в области управления риском засухи и мер по ее смягчению, поскольку при системе колхозов/совхозов таких навыков не существовало. Усилия по созданию и развитию консультационных услуг в районах, подверженных засухе, должны включать распространение знаний и обучения среди фермеров и скотоводов (включая местные органы) по проблемам управления засухой и сокращения ее эффектов.

## **Приложение 8: ДАННЫЕ ОБ УЯЗВИМОСТИ И ОЦЕНКЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ**

### ***Метеорологическая засуха***

- Временной ряд климатических показателей, влияющих на засуху: осадки, температура, влажность, потенциальная эвапотранспирация (все страны, по областям);
- Частота засушливых лет;
- Прогнозируемая частота засушливых лет при различных сценариях климатических изменений;
- Количество и состояние метеорологических станций в 1991-2000 гг.
- Сбор и передача данных по раннему предупреждению, информационный обмен внутри правительства, базы данных и информационные продукты для населения;
- Организации по раннему предупреждению: структура служб, операционный бюджет, квалификации и обязанности сотрудников, взаимоотношения с другими организациями, конечные пользователи;

### ***Гидрологическая засуха***

- Временной ряд данных о площади и объеме поверхностных вод, сбросе, стоке, подземных водных ресурсах, инфильтрации и изменчивости водного горизонта;
- Временной ряд данных о водном балансе: планируемые и фактические заборы воды различными отраслями; процентная доля ВВП и занятости в различных секторах;
- Временной ряд данных (дезагрегированный по областям и районам) по орошаемым и неорошаемым участкам (планируемый и фактический), водозаборы для этих участков, и потери воды в магистральных каналах и в межхозяйственных и внутривладельческих ирригационных системах;
- Частота гидрологической засухи (разной степени) в разных районах в течение последних 30 лет;
- Количество и состояние станций по мониторингу стока и снегового покрова в период с 1991 г. по настоящее время;
- Сбор и передача данных по раннему предупреждению, информационные потоки внутри правительства, базы данных и информационные продукты для населения;
- Организации раннего предупреждения: структура услуг, операционный бюджет, квалификации и обязанности сотрудников, взаимоотношения с другими организациями, участие конечных пользователей;
- Меры по водопользованию в 2000-2001 гг. на межгосударственных и местных уровнях (переговоры, регулирование водохранилищ, сокращение лимитов, планы по водопользованию, ротации и т.п.);
- Минимальная/ максимальная потребность гидроэнергетического потока и наличие водных ресурсов в 2000-2001 гг.; процент электричества, генерируемого гидроэнергетикой;
- Максимальная/минимальная потребность воды для рыбного хозяйства и наличие водных ресурсов в 2000-01 гг.; оцениваемые потери;

- Максимальная/минимальная потребность воды для ветландов и экологическая сбалансированность рек и наличие водных ресурсов в 2000-01 гг.;
- Воздействие гидрологической засухи на опустынивание в 2000-01 гг. и ранее;
- Уязвимость и частота пожаров в период 1991 г. по настоящее время.

### ***Сельскохозяйственная засуха***

- Количество и состояние агрометеорологических станций в период с 1991 г. по настоящее время;
- Сбор и передача данных для раннего предупреждения, информационные потоки внутри правительства, базы данных, и информационные продукты для населения;
- Организации раннего предупреждения: структура услуг, операционный бюджет, квалификации и обязанности сотрудников, взаимоотношения с другими организациями, участие конечных пользователей;
- Взаимозависимость урожая от погоды (орошаемые и неорошаемые угодья, пастбища);
- Качество почв в основных агроэкологических зонах; классификация состава, содержание гумуса, влагозадержание, бонитет;
- Процентная доля орошаемых и неорошаемых земель в ВВП и т.п.;
- Диверсификация производства (растениеводство, животноводство, агролесоводство и т.п.);
- Процентная доля посевных земель, садов и пастбищных орошаемых ресурсов;
- Посевные орошаемые и неорошаемые земли в период с 1991 г. по настоящее время (дизаггрегированные по районам, если возможно);
- Процент засоленных почв различных категорий;
- Реагирование урожая на засоление воды и/или почвы (разные культуры);
- Скотоемкость пастбища; процент деградированных пастбищ; максимальный погоктарный выпас скота в разных регионах;
- Структуры земледелия и оцененные потребности в воде в период с 1991 г. по настоящее время;
- Внутрихозяйственные агротехнические меры, предпринимаемые во время и после засухи;
- Урожай культур в период с 1991 г. по настоящее время (в разбивке по районам, если возможно);
- Стоимость потерь урожая, потерь в животноводстве и рыбном хозяйстве в результате засухи;
- Оценка воздействия: цели, наличие данных, методология, своевременность анализа, критерии для пускового механизма реагирования на засуху;
- Целенаправленность методологий;
- Меры по сокращению воздействия: готовность, реализация и стоимость;

### ***Социальноэкономическая засуха***

- Население (возрастная пирамида, степень роста, стадия демографического перехода);
- Процент населения с водопроводной системой, доступом к центральной водопроводной колонке, колодцам, каналам и т.п.;
- Воздействие засухи на качество питьевой воды (соленость, мутность, химический состав) и количество (наличие питьевой воды и ее доступность в селах и городах, областях и/или районах).
- Частота заболеваний, вызванных инфицированной водой и засухой.
- Доход домохозяйств, потребление и запасы продовольствия, и питательная ценность в период 1991 по настоящее время;
- Воздействие засухи на темпы миграции;
- Сбор и передача данных раннего оповещения, информационные потоки внутри государственного аппарата, базы данных и информационные продукты для общественности;
- Организации раннего предупреждения: структура услуг, операционный бюджет, квалификации и обязанности сотрудников, взаимоотношения с другими организациями, участие конечных пользователей;

- Оценка воздействия: цели, наличие данных, методология, своевременность анализа, критерии для начала мер реагирования на засуху;
- Целевая направленность методологий;
- Структура организаций помощи: официальные (координационные комиссии, МЧС, IFRC) и неофициальные, квалификация и обязанности персонала, связь с другими организациями, участие НПО и общественности;
- Материально-техническая готовность к мерам по оказанию помощи в 2000-01 гг.: местоположение, состояние и вместимость складов, транспортные средства и доступ к дорогам, системы связи (охват, возможности, состояние);
- Меры по оказанию помощи: продовольственная помощь, помощь сельхоз. сектору и другим секторам, сокращение долга, социальные услуги, платежный баланс, бюджетная поддержка и т.п.;
- Меры по оказанию помощи: готовность, реализациям стоимость.

### ***Управление засухой и планы по сокращению ее эффектов***

- Официально признанное определение засухи (разное в различных министерствах?);
- Определение “засухи” различными водопользователями;
- Пусковые механизмы реагирования до и во время засухи 2000-01 гг.
- Порядок и законы для реагирования на засуху 2000-01 гг.;
- Планы по сокращению засухи или проекты, принятые правительством и/или донорскими агентствами начиная с 2000-01 гг.
- Образовательные программы до и после засухи 2000-01 гг.
- Возможности обновления и оценки плана по управлению засухой и смягчению ее эффектов.