

**Межгосударственная координационная водохозяйственная комиссия
Центральной Азии**

Научно-информационный центр

**22-й КОНГРЕСС
МЕЖДУНАРОДНОЙ
КОМИССИИ ПО ИРРИГАЦИИ
И ДРЕНАЖУ**

Ташкент 2014

Сборник знакомит с докладами, представленными участниками от стран ВЕКЦА на 22 Конгрессе Международной комиссии по ирригации и дренажу, проходившем 13-20 сентября 2014 г. в г. Гуанджу, Республика Корея

Содержание

ОТЧЕТ О 22 КОНГРЕССЕ И 65 ЗАСЕДАНИИ МЕЖДУНАРОДНОГО ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА МЕЖДУНАРОДНОЙ КОМИССИИ ПО ИРРИГАЦИИ И ДРЕНАЖУ В.А. Духовный.....	5
УЛУЧШЕНИЕ МЕЛИОРАТИВНОГО СОСТОЯНИЯ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ И БЕРЕЖНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ – ЗАЛОГ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ Ш.Р. Хамраев.....	14
ВОДА КАК ИСТОЧНИК БУДУЩЕГО РАЗВИТИЯ КАЗАХСТАНА А.Д. Рябцев	20
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ В УКРАИНЕ П.И. Коваленко.....	27
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВОДНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН Б.А. Гафаров	34
ИТОГИ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ ФЕДЕРАЛЬНОЙ ЦЕЛЕВОЙ ПРОГРАММЫ «РАЗВИТИЕ МЕЛИОРАЦИИ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ РОССИИ НА 2014-2020 ГОДЫ» Д.П. Путятин.....	37
СУТОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ГРАФИКА ПОЛИВА В ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ Ш.Ш. Мухамеджанов, А.Ш. Мухомеджанов	39
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НАЦИОНАЛЬНОГО КОМИТЕТА РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН ПО ИРРИГАЦИИ И ДРЕНАЖУ Л. Мухамедназаров	51
ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ РЕСУРСОВ В СФЕРЕ ОРОШЕНИЯ В КИТАЕ В ПЕРЕХОДНЫЙ ПЕРИОД: ОБЗОР Л. Хе	59

ОТЧЕТ О 22 КОНГРЕССЕ И 65 ЗАСЕДАНИИ МЕЖДУНАРОДНОГО ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА МЕЖДУНАРОДНОЙ КОМИССИИ ПО ИРРИГАЦИИ И ДРЕНАЖУ

В.А. Духовный

Почетный Вице-президент МКИД,
директор Научно-информационного центра МКВК, д.т.н., проф.

Открытие Конгресса, в котором участвовало более 1700 делегатов из 61 страны, сопровождалось большим представлением и приветствиями – видео-послание Президента Кореи г-жи Парк, мэра г. Гуанджу, президента Корейской сельской корпорации, председателя Национального комитета по ирригации и дренажу г-на Ли Сонга Му.

С большой речью выступил президент МКИД проф. Гао Джани. Он отметил значение проведения данного Конгресса в Корее, которая по праву считается лидером в инновационном процессе всемирного орошения. В Корее достигнут комплексный прогресс в сельской местности, который знаменует прекрасное сочетание агроиндустриальной системы, вписанной практически в природный ландшафт. «Зеленое» развитие последних пяти лет дало новый импульс симбиозу человеческой деятельности и природного прогресса. Особое внимание уделяется всестороннему применению системы SCADA и программе «Smart Water Management», которая строго следит за нормированием и соответствующими климатическими изменениями, требованиями на воду.

Президент Гао отметил достижения МКИД за прошедшие 3 года: организован 1-й Всемирный ирригационный форум, установлен специальный приз за исключительные достижения в области орошения и дренажа, внедрены большие практические совершенствования в информационную сеть и систему штаб-квартиры МКИД в Дели, что позволило значительно развернуть всесторонне пользование базой данных МКИД. Сеть МКИД пополнилась рядом африканских стран, остро нуждающихся в развитии орошения для решения проблем борьбы с засухой и выживанием. Начата компания по регистрации всемирного исторического наследия в ирригации.

Заместитель министра Китая г-н Ли Гаоинь, приветствуя участников Конгресса, отметил значение деятельности МКИД в распространении

передового опыта и знаний, а также принципов рационального управления ресурсами орошения. Китай щедро делится своими достижениями. 62 млн. га орошаемых земель играют решающую роль в обеспечении продовольственной безопасности стран. В 2013 г. министерство Китая организовало семинар по распространению опыта для 20 молодых специалистов развивающихся стран (среди них 10 человек были из Центральной Азии). Сейчас Китай начинает второй этап совершенствования водного хозяйства и орошения, ориентированного на увеличение потенциала использования воды без изменения объемов, изъятых из водных источников.

Церемония «Единства всех вод рек» восьми рек мира – Амазонки, Колорадо, Рейна, Нила, Евфрата, Ганга, Желтой и Йонгсан – символизировала единство водных проблем земного шара и кооперации, требуемой для успешного развития эффективного водного менеджмента.

После торжественного открытия Конгресса состоялось открытие выставки, в которой были представлены экспонаты корейской ирригационной промышленности, в основном по линии автоматизации и информационной технологии.

15 сентября состоялась министерская встреча, на которой приняли участие министры Таиланда, Монголии, Уганды и Узбекистана под председательством Президента Корейской сельскохозяйственной корпорации г-на Ли Санг Му. Встреча была посвящена роли орошения в решении проблем стран и сельской местности.



Г-н Санг Му рассказал, что Корея движется в сельском хозяйстве по пути частного и государственного партнерства, многократного обновления технологий к биологически чистому земледелию, развитию рыбоводства на базе ирригационных объектов, уделяя большое внимание также содержанию каналов и сооружений. По опыту Голландии они отвоевали у моря дельту Состангель. На базе орошения комплексное сельскохозяйственное развитие движется по пути Saemaul – новое сельское движение, одновременно всесторонне развивая биоиндустрию. Это движение имеет интеграцию сельского развития, изменение менталитета, подход «снизу вверх и сверху вниз».

Заместитель Министра сельского и водного хозяйства РУз д-р Ш.Р. Хамраев в своем выступлении показал, что Узбекистан, реформируя свое аграрное производство, стал на путь замены совхозов и колхозов на арендные фермерские хозяйства, которые по размерам являются самым крупными в Центральной Азии (размер хозяйств 40-150 га для зерна и хлопка и 5-25 га плодовых, овощей и виноградников). Диверсификация состава культур привела к снижению площадей, засеянных хлопком, с 2 млн. до 1,25 млн. га. Реструктуризация сельского хозяйства сопровождается соответственно изменением структуры водного хозяйства по пути гидрографизации: создание бассейновых управлений, а также более 1000 АВП. Совершенствование водного хозяйства и мелиорации земель при снижении объема водозабора с 65 до 51 км³ обеспечила создание продовольственной безопасности по всем видам продукции, кроме мяса и овощей.



После обсуждения Президент Му подытожил встречу:

- требуется комплексное развитие инфраструктуры, включая ирригацию;
- необходима прочная институциональная основа развития, основанная на партнерстве частных, государственных компаний и водопользователей с гарантией получения взаимной выгоды;
- нужны квалифицированные лидеры, устремленные в будущее, понимающие значения изменения внешних условий;
- нужна стабильность во взаимоотношениях и гибкость по отношению к изменяющимся условиям.

Главными двумя темами Конгресса были вопрос 58 «Роль ирригации и дренажа в адаптации к изменению климата» и вопрос 59 «Как ирригация и дренаж своим вкладом обеспечивает продовольственную безопасность и повышение жизненного уровня для сельского общества». Как известно, изменение климата увеличивает стресс в растущем комплексном и взаимосвязанном сельскохозяйственном развитии. Орошение позволяет снизить экстремальное влияние изменения климата, а также возникающих при этом опасностей – наводнений и засух, которые получают смягчающие мероприятия в комплексе процесса принятия решений. Без ирригации и дренажа невозможна адаптационная стратегия. Негативное влияние изменения климата на урожай становится более частым, чем положительное влияние увеличения температуры. Сложность проблемы

увеличивается тем, что в слаборазвитых регионах с ограниченной водной возможностью состав проблемы точно не очерчен и размер экстремальных изменений намного выше. Тем не менее, орошение и дренаж позволяют установить эффективные контрмеры, оценивающие прошлые и нынешние условия с учетом инноваций методологии и современных технологий. Продовольственная безопасность во всем мире практически гарантируется только благодаря ирригационным воздействиям. Более того, ирригация является основой жизнедеятельности сельской местности, являясь одним из основных предметов экономической деятельности. Именно ирригация и дренаж дают вклад в обеспечение жизненной деятельности и защиту сельского населения от бедности и от миграции в большие города, увеличивая нищету и безработицу. Совместное использование в ирригационных системах и адекватное использование воды плохого качества для фермерских хозяйств и естественной экологии являются важнейшими элементами развития в сельской местности. Внимание должно быть уделено роли, которое сельское сообщество может играть в руководстве водными ресурсами и гидротехническими сооружениями. Основными путями улучшения эффективности орошения является автоматизация и система водооборота, планирование водоподдачи по графикам, организация четко дозированной замеряемой подачи воды и ее использование. Модернизация ирригационных и дренажных устройств является важнейшим элементом водосбережения и повышения продуктивности орошаемой земли и воды. Это может быть достигнуто не только внедрением новых технологий, но также внедрением ИУВР. По двум этим вопросам были представлены 290 докладов и постеров из 37 стран.

16 сентября на заключительной сессии Конгресса с речью о продвижении Узбекистана в отношении орошения выступил д-р Ш. Хамраев. Он подчеркнул: «В нынешних условиях нарастания водного дефицита Узбекистан выполнял и выполняет сейчас роль лидера в инновациях по внедрению передовых технологий и постоянной рационализации использования водных ресурсов на орошаемых землях. Республика явилась пионером [в регионе] в разработке и применении ИУВР на примере Ферганской долины, что позволило в значительной степени агрегировать все новейшие методы управления водой на орошаемых землях, совершенствование организационной структуры, а также технических средств по управлению водой, в результате чего на площади более 130 тысяч гектар достигнута экономия 200 млн. м³ воды в год. Развивая полученные разработки и расширяя масштабы их применения, ИУВР распространяется сейчас в 7 областях Узбекистана на общей площади почти 0,5 млн. гектар. Внедрение ИУВР сопровождается разработкой и внедрением автоматизированных систем управления и учета воды на магистральных каналах и р. Сырдарье, а также широким

развитием консультативной службы, которая органически сочетается с существующей сетью Ассоциации водопотребителей, количество которых в республике превысило 1000.

Совершенствование орошаемого земледелия проходит параллельно реструктуризации сельскохозяйственных предприятий, широкому внедрению рыночных методов ведения хозяйств, а также организационному совершенствованию всей инфраструктуры сельского хозяйства, включая орошаемое земледелие. На этом фоне республика уделяет большое внимание диверсификации сельскохозяйственного производства. Взамен влагоемких культур, таких как рис, хлопчатник и люцерна, увеличен посев менее влагоемких культур – зерновых, бахчевых, садов, виноградников и других. Если в конце 1980-х годов из общей площади орошаемых земель 4,0 млн. га под хлопчатник было отведено более 2,0 млн. га (50%), то в современных условиях эта площадь чуть превышает 1 млн. 250 тыс. га (30%), т.е. уменьшена почти в два раза».

Участники Конгресса имели возможность ознакомиться с некоторыми объектами в провинции Гуанджоу – как крупными гидротехническими сооружениями, так и внедрением систем SCADA и «Smart Water Management». Иригационный округ Донджан управляет 23,1 тыс. га орошаемых земель, из которых 18,5 тыс. га составляют рисовые посевы. Кроме того, система обеспечивает водой 2 города, 22 крупных села и 162 сельских хутора. Штат округа составляет 54 человека в офисе и 42 человека полевых операторов. Кроме того, в период вегетации нанимаются еще 42 человека. Таким образом, всего обслуживают систему 138 человек или 6 человек на 1000 га. Система имеет 172 сооружения, включая 21 водохранилища общим объемом 279 млн. м³, 86 насосных станций расходом 55,5 м³/с; 16 дренажных устройств общим расходом 154 м³/с. Система имеет 1757 км иригационных каналов со степенью модернизации 53 % и каналы двойного действия 1410 км со степенью модернизации 13 %. Автоматические устройства установлены на 22 сооружениях, включая 4 насосные станции, 2 центра управления и 16 плотин. В течение 2003-2006 гг. была установлена центральная управляющая система, 45 датчиков уровней воды в основном ультразвукового типа, 18 пунктов контроля электрического питания общей стоимостью 3,6 млн. долл. США. Измерение и передачу информации осуществляют системой телеуправления. В дополнение к этой системе в последние года была установлена система Smart Water Management стоимостью 2,6 млн. долл. США, целью которой является оперативное управление водой в зависимости от климатических условий. Она основана на мобильных устройствах связи и постоянном анализе водной ситуации. По этому проекту было установлено еще 138 датчиков уровня воды и 19

метеостанций с автоматической передачей информации на диспетчерский пункт, где каждые 10 минут идет обработка ситуации и затем посредством мобильной связи передается операторам полива. Это позволяет оперативно изменять режим работы всех сооружений в зависимости от изменения климатических и гидрологических параметров. Особо обращает внимание густота точек наблюдения (почти 10 датчиков на каждые 1000 га).

Директор НИЦ МКВК проф. В.А. Духовный принял участие в заседании Стратегического Комитета МКИД и Международного Исполнительного Комитета (МИК) МКИД.

Стратегический Комитет обсудил состояние членства и констатировал некоторое увеличение количества активных стран-членов МКИД – до 56 и 40 ассоциированных, имеющих задолженность по взносам. Было объявлено о возобновлении деятельности Национальных Комитетов Мадагаскара и Таджикистана, а также прием в качестве нового члена Национального Комитета Буркина-Фасо. Комитет рекомендовал всем НКИД обновить свой статус с целью большего вовлечения членов в работу МКИД, и одновременно привлечения большего количества средств для возможности более активных действий в каждой стране. В качестве прекрасных примеров были представлены деятельность НКИД Кореи, Канады и Ирана, первый из которых получил премию за лучшее функционирование рабочей группы. Стратегический Комитет утвердил состав «Стратегии тематики знаний», который продемонстрировал увеличение объема литературы, статей, имеющихся в настоящее время в библиотеке МКИД.

Комитет также внес на утверждение Положение о «Сокровищах ирригационных сооружений» и обратился к Национальным Комитетам с просьбой начать представление по согласованной форме перечня сооружений со сроком службы более 100 лет.

МИК принял решение создать специальную комиссию под председательством Почетного Президента Чандра Мадрамуто о процедуре и схеме назначения различных премий, присуждаемых МКИД, в том числе Премии по водосбережению и Всемирной премии по ирригации и дренажу.

Три Вице-президента МКИД закончили свой срок полномочий, в результате чего был объявлен конкурс на их замещение. Было представлено 5 кандидатур, из которых были избраны новые – д-р Мухамед Вахба (Египет), г-н Бонг Хун Ли (Корея) и д-р Динь Куньлунь (Китай). Состоялись также выборы нового Президента МКИД. Большинство голосов получил представитель Ирана г-н Саид Найризи, который стал 23 президентом МКИД.

Проф. В.А. Духовный возглавил заседание Рабочей группы по ирригации и дренажу стран с переходной экономикой. В заседании

приняли участие представители России, Украины, Узбекистана, Казахстана, Таджикистана, Ирана, Нигерии, Кореи и Японии.

Представитель НИЦ МКВК д-р Ш.Ш. Мухамеджанов сделал доклад «Суточное планирование водопользования и графика полива в фермерских хозяйствах». Представители стран ВЕКЦА представили свои доклады по состоянию орошения и дренажа в странах и насущных проблемах их развития.



Проф. В.А. Духовный обобщил общие проблемы, которые были поддержаны всеми участниками рабочей группы:

- в странах с переходной экономикой не закончена реструктуризация сельского хозяйства, вследствие чего также претерпевает изменение организационная структура и принципы управления водным хозяйством, за исключением Узбекистана, Таджикистана и Туркменистана. В этих странах ощущается недостаточное внимание к совершенствованию орошения, в результате чего имеет место значительное снижение площади орошаемых земель: на Украине более чем в 2 раза, в России – на 2 млн. га, Казахстане – на 900 тыс. га;
- в особо сложном положении находится нижний уровень водной иерархии – бывшая внутрихозяйственная сеть колхозов и совхозов, ныне в основном концентрирующаяся в Ассоциациях водопотребителей.

Они страдают от слабого финансового состояния, дефицита кадров и почти полного отсутствия капиталовложений;

- имеет место засоление земель;
- неотработанный экономический механизм взаимодействия водопользователей, особо взаимодействие с энергетическими и водохозяйственными организациями.

На заседании рабочей группы выступил представитель Нигерии, который подчеркнул значимость обмена мнениями со странами ВЕКЦА, т.к. в большинстве своем рекомендации, представляемые развитыми странами, не учитывают местные особенности бывших слабых стран.

УЛУЧШЕНИЕ МЕЛИОРАТИВНОГО СОСТОЯНИЯ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ И БЕРЕЖНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ – ЗАЛОГ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Ш.Р. Хамраев

Председатель НКИД Узбекистана,
заместитель Министра сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан

Орошение и дренаж в жизни Узбекистана играет первостепенную – важную роль, обеспечивая продовольственную безопасность страны. В Узбекистане вопросы улучшения мелиоративного состояния орошаемых земель, рационального и бережного использования водных ресурсов, повышения плодородия орошаемых земель являются одним из приоритетных направлений в политике дальнейшего развития страны. Благодаря пониманию социальной значимости ирригации в водохозяйственном секторе, Узбекистан за годы независимости сумел не только сохранить свой ирригационный потенциал, но и успешно модернизирует и совершенствует системы орошения.

С сентября 1993 года Узбекистан является официальным членом МКИДа, на основе чего 12 декабря 2006 г. был организован Узбекский национальный комитет по ирригации и дренажу при Министерстве сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан (УЗНКИД).

УЗНКИД активно содействует проведению единой научно-технической водохозяйственной политики, направленной на развитие водного хозяйства республики и устойчивое развитие сельскохозяйственного производства. Улучшение мелиоративного состояния и повышение продуктивности орошаемых земель, внедрение современной техники и технологий орошения, обеспечивающих улучшение управления водными ресурсами и экологическое оздоровление природной среды на основе глубокого изучения и обобщения исторического опыта Узбекистана – являются ориентирами его работы. Члены НКИД организуют пропаганду передового опыта других стран в области ирригации и дренажа на основе обмена научной, технической и другой информацией с национальными комитетами других стран, распространение новейшей научной и практической информации, публикацией в печатных изданиях МКИД.

В условиях нарастания водного дефицита Узбекистан выполняет сейчас роль лидера в инновациях по внедрению передовых технологий и постоянной рационализации использования водных ресурсов на орошаемых землях. Республика явилась пионером в разработке и применении интегрированного управления водными ресурсами (ИУВР) на примере Ферганской долины, что позволило в значительной степени агрегировать все новейшие методы управления водой на орошаемых землях, совершенствование организационной структуры, а также технических средств по управлению водой, в результате чего на площади более 130 тысяч гектар достигнута экономия в 200 млн. м³ воды в год. Развивая полученные разработки и расширяя масштабы их применения ИУВР распространяется сейчас в 7 областях Узбекистана на общей площади почти 0,5 млн. гектар. Внедрение ИУВР сопровождается разработкой и внедрением автоматизированных систем управления и учета воды на магистральных каналах и р. Сырдарье, а также широким развитием консультативной службы, которая органически сочетается с существующей сетью Ассоциации водопотребителей.

Согласно Указу Президента Республики Узбекистан в 2007 году был создан специализированный Фонд по мелиоративному улучшению орошаемых земель, за счёт средств которого реализована Государственная Программа мелиоративного улучшения орошаемых земель. В её рамках за период 2008-2014 гг. в проектных зонах площадью 1 млн. 500 тыс. га орошаемых земель обеспечено оптимальное залегание уровня грунтовых вод для нормального роста и развития сельскохозяйственных растений. При этом площадь орошаемых земель с уровнем залегания грунтовых вод до 2,0 м уменьшилась на 117,6 тыс. га, на площади сильно и средnezасоленных земель 113,0 тыс. га обеспечено рассоление до слабозасоленных и незасоленных земель.

В целях дальнейшего улучшения мелиоративного состояния орошаемых земель, развития и совершенствования мелиоративных и ирригационных объектов, эффективного использования водных ресурсов и повышения продуктивности орошаемых земель Постановлением Президента Республики Узбекистан 2013 года определены комплексные меры и прогнозные параметры работ по мелиоративному улучшению орошаемых земель на 2013-2017 гг., строительства, реконструкции, ремонту и восстановлению ирригационной сети, внедрению систем капельного орошения. На эти цели выделено более 1,2 млрд. долл.США.

Выполнение таких больших объемов работ требует создание определенных мощностей и потенциала водохозяйственных организаций, которые могли бы оперативно решать задачи успешного функционирования всей мелиоративной сети. С этой целью в республике создана специальная система «Ўзмелиомашлизинг», которая за 2008-

2014 гг. предприятиям, участвующим в ирригационно-мелиоративных мероприятиях, на основании льготного лизинга предоставила всего 1688 единиц спецтехники, в том числе 655 экскаваторов, 200 бульдозеров и свыше 833 других механизмов стоимостью более 672 млн. долл. США.

Более 80% используемой воды поступает в Узбекистан из территории соседних стран. В бассейне Аральского моря часто наблюдаются маловодные годы. Если до 2000-х годов маловодные годы повторялось каждые 6-8 лет, то в последнее время наблюдаются в каждый 2-3 года.

В этих условиях рациональное и бережное использование водных ресурсов, повышение плодородия орошаемых земель являются одним из приоритетных направлений развития.

Возможные к применению технологии сбережения водных ресурсов в сельском хозяйстве Узбекистана развиваются по трём основным направлениям:

- водосбережение на основе оптимизации управления водных ресурсов и их доставки к потребителям;

- водосбережение на основе предотвращения фильтрационных потерь воды путем улучшения технического состояния оросительных каналов – здесь нами проводятся работы по облицовкам земляных каналов и восстановлению работоспособности ранее построенных лотковых систем;

- водосбережение на уровне поля - применение водосберегающих способов полива путём внедрения рациональных схем, оснащению водовыделов каждого водопотребителя (фермерских хозяйств) средствами регулирования и учета водных ресурсов, что позволяет сбережение воды в количестве до 15% от объема подаваемой воды к потребителю.

В качестве основных водосберегающих мер при поливах сельхозкультур применяются:

- улучшение техники традиционного бороздкового способа полива сельхозкультур (короткие борозды, полив через борозды, полив переменной струей и другие);

- различные технические средства для повышения эффективности использования воды (полиэтиленовая пленка, гибкие поливные шланги);

- развитие прогрессивных водосберегающих способов полива, основанных на орошении под давлением (капельное орошение и дождевание).

Эти вопросы включены в состав Государственной программы на 2013-2017 годы. Полив с помощью гибких шлангов и полив через плёнку

применяется уже на площади около 8,0 тыс.га. За последние годы было внедрено капельное орошение на площади более 10,0 тыс.га. Согласно программе в течение пяти лет до 2018 года предполагается внедрение системы капельного орошения еще на площади 25 000 га за счет государственных льготных кредитов.

Постановлением Правительства Узбекистана сельскохозяйственным товаропроизводителям, внедрившим системы капельного орошения и другие водосберегающие технологии полива, предоставляется право использования сэкономленных водных ресурсов для выращивания сельскохозяйственных культур на высвобожденных площадях от зерно-колосовых культур и сельскохозяйственные субъекты внедрившие систему капельного орошения освобождаются также от уплаты земельного налога в течение 5 лет.

Внедрение передовых технологий сопровождается развернутой системой повышения квалификации кадров, как работников водохозяйственных организаций, так и сотрудников АВП и, особо, фермеров. Ежегодно количество обучаемых превышает десяток тысяч человек.

Республика уделяет большое внимание диверсификации сельскохозяйственного производства. Взамен влагоемких культур, таких как рис, хлопчатник и люцерна, увеличен посев менее влагоемких культур – зерновые, бахчевые, сады, виноградники и другие. Если в конце 80-х годов прошлого века из общей площади орошаемых земель 4,3 млн. га площадь под хлопчатник составляла более 2,0 млн. га (около 50%), то в современных условиях, чуть более 1 млн. 250 тыс. га (30%) уменьшена почти в два раза. Посев риса с 180 тыс. га сокращен до 40 тыс. га или в 4 раза.

Вследствие всех указанных мер водозабор по всей республике по сравнению с 90-ыми годами уменьшился с 64 до 51 млрд.м³ (21 %) в год. Удельный водозабор из источников для орошения одного гектара орошаемой площади уменьшился с 18 тыс.м³/га до 10,5 тыс.м³/га.

Однако, несмотря на осуществляемые меры по водосбережению, орошаемые площади Узбекистана остро ощущают дефицит водных ресурсов. Сложная водохозяйственная обстановка и проблемы с водоподачей для орошения и экосистем объясняются тем, что Узбекистан расположен в низовье основных трансграничных рек региона и в значительной степени зависит от регулирования стока водохранилищами, расположенными в верховьях.

Односторонний перевод водохранилищ стран верховьев с ирригационного на энергетический режим работы, осуществленный в 1992 году, коренным образом изменил естественный режим

трансграничных рек, что создает дефицит воды в летнее время, а в зимнее время приводит к затоплению орошаемых территорий и инфраструктуры. Все это отрицательно влияет на экологический и водный баланс региона. Важно понимать, что коммерческие интересы отдельных секторов и стран не должны ущемлять базовые потребности населения в воде, продовольствии и благоприятной окружающей среде.

Орошение в аридной зоне зависит от стабильной и гарантированной водоподачи. Если нет стабильности и предсказуемости управления трансграничными водами, то меры по экономии воды на национальном уровне не могут быть эффективными. Установление режимов работы трансграничных рек на основе потребностей в электроэнергии создают постоянные колебания стока и неустойчивость водоснабжения. Они не могут обеспечить гарантии устойчивого доступа к воде в настоящем и будущем! Вкупе с достаточно вольным трактованием «суверенитета» как возможности одностороннего доминирования, на основе географических преимуществ, это приводит к угрозам оставления без воды и продовольствия миллионов людей.

Поддерживая идеи устойчивого развития без ущемления интересов соседних стран и экосистем, Узбекистан строит свои отношения с соседними странами на основе норм международного права. Дополнительно к региональным соглашениям между странами Центральной Азии, Узбекистан в 2007 году присоединился к двум водным конвенциям – Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (Хельсинки, 1992 г.) и Конвенции о праве несудоходных видов использования международных водотоков (Нью-Йорк, 1997г.), которые предписывают использовать трансграничные водные ресурсы справедливым и разумным образом без нанесения значительного вреда при их использовании.

Важным импульсом к решению водных проблем в регионе послужило создание в 1992 году Межгосударственной Координационной Водохозяйственной Комиссии (МКВК) Центральной Азии, являющейся уникальной межгосударственной организацией, которая наряду с планированным распределением воды между странами, также осуществляет постоянное оперативное управление, мониторинг и координацию между пятью странами в вопросах управления водными ресурсами и его совершенствования. Другой важнейший институт сотрудничества - Международный Фонд спасения Арала (МФСА) - был создан 1993 году.

В настоящее время председательство в МФСА перешло к Республике Узбекистан и мы надеемся, что страны региона продолжат активное сотрудничество по реализации мероприятий, намеченных в Третьей

Программе бассейна Аральского моря (ПБАМ-3), одобренной всеми странами региона.

Мы хорошо осознаем, что достичь поставленных задач по обеспечению продовольственной и водной безопасности трудно без плодотворного сотрудничества и активного взаимодействия с международными организациями, среди которых МКИД занимает особое место. Мы призываем МКИД, используя свой колоссальный опыт и репутацию, продолжать работу, направленную на обеспечение стабильного и гарантированного доступа к воде и продовольствию для всех нуждающихся, особенно в аридных зонах.

ВОДА КАК ИСТОЧНИК БУДУЩЕГО РАЗВИТИЯ КАЗАХСТАНА

А.Д. Рябцев

Председатель Правления производственного кооператива
«Институт Казгипроводхоз», д.т.н.

Острая нехватка водных ресурсов в Центральном и Северном Казахстане в настоящее время является основным сдерживающим фактором для развития почти всех отраслей экономики и социальной сферы. Этот регион Казахстана богат минерально-сырьевыми ресурсами, дающими огромные возможности для масштабного роста экономического потенциала страны. Однако, многие ресурсы его не используются по причине дефицита водных ресурсов, экономика не получает должного развития, низка урожайность сельскохозяйственных культур, приходят в упадок природные водные экосистемы. Для успешного решения этих вопросов необходимо не только рациональное и экономное использование внутренних водных ресурсов, но также дальнейшее развитие двустороннего водного сотрудничества между Казахстаном и Россией и начало трехсторонних водных отношений между Россией, Казахстаном и Китаем.

В последние годы политическим руководством Казахстана, научными и проектными учреждениями, а также общественностью большое внимание уделяется всеобъемлющему и незаменимому природному ресурсу – пресной воде. Именно по оценке доступности к пресной воде в ближайшие годы будут оцениваться возможности потенциального развития экономики, социальной сферы, охраны окружающей среды того или иного региона и страны в целом.

Дефицит воды и ухудшение ее качества уже привели во многих странах к серьезным вызовам, связанным с падением уровня жизни населения, снижению перспективы экономического развития. Сейчас в мире более миллиарда человек не имеют доступа к качественной питьевой воде, а 2,5 миллиарда человек – к системам канализации. Именно по этой причине Организация Объединенных Наций объявила 2005-2015 годы Десятилетием питьевого водоснабжения. Эта директива ООН предполагает, что каждая страна за этот период осуществит национальные планы действий по интегрированному управлению водными ресурсами и водообеспечению, которые должны рассматриваться как важнейший

компонент устойчивого развития и национальной безопасности государства.

Одним из самых больших потребителей пресной воды является ирригация. Она вносит огромный вклад в мировое продовольственное обеспечение. Так, для производства суточного рациона человека в 2800 калорий, требуется 1,0 тыс. м³ воды. Неслучайно на ирригацию приходится 70% мирового отбора воды из водных источников. Высокими темпами растет потребление воды и для промышленных нужд. Последние оценки специалистов свидетельствует о том, что изменение климата на нашей планете на 20% усилит нехватку воды, что приведет к ухудшению жизни от 2-х до 5-ти миллиардов человек в более чем 45-ти странах мира.

Особое значение в устойчивом водопользовании имеет правовое регулирование вопросов совместного использования трансграничных рек, водоразделов, которые не совпадают с существующими административными границами. Число международных бассейнов рек в настоящее время равно 261 и их водными ресурсами пользуются 145 государств. Многие регионы и страны, находящиеся в низовьях рек, зависят от пользователей воды, находящихся выше по течению. Справедливое и устойчивое управление совместными водными ресурсами требуют наличия институтов, которые способны обеспечить целостный подход к этой проблеме и найти эффективные методы ее решения. Опыт показывает, что при совместном использовании бассейнов трансграничных рек, конфликты, как правило, уступают место сотрудничеству.

Казахстан, в силу своего географического положения, во многом зависит от водообеспеченности, связанной с притоком воды из сопредельных государств Китая, Узбекистана, Кыргызстана и России. Так на их территории формулируется 44% поверхностного стока Казахстана. Сотрудничество с сопредельными странами в этой области осуществляется как на многосторонней основе (река Сырдарья), так и на двусторонних контактах (реки Ертис, Иле, Жаик, Тобол, Есил, Шу, Талас).

Именно обострение вопросов обеспечения водой целых регионов страны привело к принятию Государственной программы управления водными ресурсами Казахстана, значительно выросли капитальные вложения в водный сектор экономики страны. Вместе с тем, дефицит водных ресурсов продолжает нарастать. Вся территория Казахстана условно разбита на восемь речных бассейнов. Это позволяет судить о состоянии и динамике изменения водных ресурсов в той или иной речной системе, как в количественном, так и в качественном измерении. Так, например, Жаик-Каспийский бассейн охватывает территорию сразу трех областей: Мангистауской, Атырауской и Западно-Казахстанской.

На первый взгляд в Казахстане нет явных проблем, связанных конкретно с недостатком воды, но косвенный ее недостаток уже сказывается на перспективах экономики того или иного региона. Например, невозможно эффективно развивать животноводство там, где нет хорошей кормовой базы, то есть, нет орошаемых земель.

Согласно принятой международной классификации регионы с водообеспеченностью 1,7 тыс. м³ воды в год на одного человека относятся к испытывающим нехватку воды. Если разделить весь годовой поверхностный сток на количество населения, то вроде бы, все нормально – 6,2 тыс. м³ воды на человека. А в разрезе отдельных речных бассейнов ниже среднего республиканского показателя водообеспеченности имеют Нура-Сарысуский бассейн (Карагандинская и Акмолинская области) – 11 тыс. м³, Есилский - 1,4 тыс. м³ (Астана, Акмолинская, Северо-Казахстанская области), Тобол-Торгайский (Костанайская, Актюбинская области) - 21 тыс. м³, Шу-Таласский - 3,9 тыс. м³ (Жамбылская область), Жаик-Каспийский - 4,7 тыс. м³ воды. Единственный речной бассейн, который имеет неиспользуемый речной сток, это Ертисский (Восточно-Казахстанская, Павлодарская обл.), на который приходится 16,7 тыс. м³ воды на одного человека.

Изучая мировой опыт, специалисты водного хозяйства, гидрологи, географы Казахстана, пришли к мнению, что назрела необходимость внутриреспубликанского перераспределения водных ресурсов, то есть их перераспределения из более водообеспеченных речных бассейнов страны в регионы с крайне неблагоприятной водной обеспеченностью. Решение этих задач несомненно перекрывают затраты на создание инфраструктуры по перераспределению речного стока, о чем свидетельствует зарубежный опыт, в частности, России, США, Канады, Китая, Индии и других стран.

В Казахстане уже более 40 лет функционирует канал им. К. Сатпаева, посредством которого вода из реки Ертис, расположенной в восточной части страны, подается в Центральный Казахстан (города Караганды, Темиртау, Экибастуз, столицу республики г. Астану). Канал имеет протяженность 458 км, статическая высота подъема воды – 418 м с помощью 22-х насосных станций. Расчетная водоподача – 1960 млн. м³ воды в год. В этом отношении мы имеем колоссальный положительный опыт межбассейновой переброски воды.

Еще в 70-е годы прошлого столетия казахстанский ученый, академик Шафик Чокин детально исследовал и предлагал свои варианты подачи воды в центральные и северные регионы страны, используя потенциал канала Иртыш-Караганда (в последующем – канал им. К. Сатпаева), со строительством отдельной ветки для подпитки водой р. Есил.

В своем письме в адрес Президента страны Н.А. Назарбаева, датированном октябрём 1996 года, он писал: «Как Вам известно, большим тормозом для развития почти всех отраслей экономики и социальной сферы северных областей Республики является острая нехватка водных ресурсов. Регион очень богат минерально-сырьевыми ресурсами, дающими громадные возможности для масштабного роста экономического потенциала Республики. Однако, по водным факторам многие ресурсы его не используются, а существующие предприятия не получают должного развития, низка урожайность сельскохозяйственных культур».

В настоящее время реализуется Государственная программа по форсированному индустриально-инновационному развитию Казахстана, которая предполагает развитие промышленного производства в Центральном и Северном Казахстане. Однако, без обеспечения достаточными водными ресурсами этот процесс будет крайне затруднительным. Сегодня эта идея может найти свое воплощение в строительстве канала «Астана», как первоначального этапа повышения водообеспеченности Северного и Центрального Казахстана, а на последующих этапах и южных регионов страны.

Единственным речным бассейном в Казахстане, где еще имеются определенные резервы водных ресурсов, является Ертисский бассейн. Естественный среднемноголетний сток р. Ертис на современном уровне оценивается в $33,7 \text{ км}^3$ воды в год, в том числе $9,8 \text{ км}^3$ поступает из Китая. С интенсивным развитием экономики Западного Китая уже в ближайшем будущем до $5,4 \text{ км}^3$ воды в год, а в дальнейшем и до $7,0 \text{ км}^3$ может быть использовано китайской стороной в бассейне этой реки.

Сток реки, подлежащий делению на границе с Россией, на современном уровне составляет $23,3 \text{ км}^3$, а за пределами 2050 года уменьшится до $20,9 \text{ км}^3$. При паритетном делении этого стока с РФ доля Казахстана составит $11,65$ и $10,15 \text{ км}^3$ соответственно. С развитием экономики казахстанской части бассейна р. Ертис, увеличением подачи воды в Караганды-Темиртауский промрайон по каналу им. К. Сатпаева и с учетом экологических и транспортных попусков по реке, возможный к использованию сток уменьшится с $7,5 \text{ км}^3$ (современный этап) до $4,5 \text{ км}^3$ воды в 2050 году. Поэтому Казахстану уже сейчас жизненно необходимо использовать эту воду для своих нужд, вместо того, чтобы она безвозвратно утекала в Северный Ледовитый океан.

Как отмечено выше нехватка воды является главным сдерживающим фактором роста экономики и улучшения благосостояния в Северном и Центральном экономических районах Казахстана. Дальнейшее увеличение общего водопотребления здесь обусловлено следующими обстоятельствами:

- ростом потребностей коммунального хозяйства и промышленности с 173 млн. м³ в 2012 г. до 350 млн. м³ в 2040 г.;
- вводом дополнительных орошаемых площадей в связи с развитием орошаемого кормопроизводства с доведением их с 3,5 тыс. га в 2012 г. до 100 тыс. га в 2040 г., на что потребуется дополнительно 450 млн. м³ воды;
- появлением новых водопотребителей: Орловский и Босшакольский горно-обогатительные комбинаты в Костанайской и Акмолинской областях;
- ростом потребности в воде Астанинской ТЭЦ на 100 млн. м³ в связи с ее развитием и доведением установленной мощности до 720 МВт;
- строительством новых групповых водопроводов в районах, не обеспеченных водными ресурсами, с подачей воды до 25-30 млн. м³;
- ростом потребности в воде для создания продовольственного и зеленого поясов вокруг г. Астаны в объеме более 200 млн.м³.

Согласно расчетам, если не будет осуществлена переброска, то в Астане и на зеленого поясов вокруг г. Астаны в объеме более 200 млн.м³.прилегающих к ней территориях, показатель водообеспеченности к 2040 году упадет до 0,84 тыс. м³/год на человека, что ***вдвое ниже критического***. Выполненные расчеты водохозяйственных балансов на перспективу, до уровня 2050 года, с учетом дальнейшего развития региона показали, что уже к 2020 году возникает дефицит воды в объеме 0,86 км³, который будет постоянно возрастать.

С дополнительной подачей воды объемом до 1,0 км³/год водообеспеченность региона достигнет 1482,0 м³/год на человека, что позволит повысить гарантированное обеспечение водой коммунального хозяйства и промышленности, использовать неустойчивый, сильно изменчивый местный сток на производство орошаемых кормов.

Для решения этой задачи предлагается использовать имеющиеся резервы канала имени К. Сатпаева, который рассчитан на транспортировку воды в объеме 2,2 км³/год, тогда как в настоящее время водовод загружен только на 30%. Это позволяет использовать существующую трассу канала имени К. Сатпаева для подачи еще 1,0 км³ воды в год в г. Астану и пригородную зону, а в маловодные годы пополнять водохранилища на р. Есил. Таким образом, ранее осуществленное и проверенное временем техническое решение по повышению водообеспеченности населения Центрального Казахстана, получит свое логическое продолжение с учетом изменений, вызванных в первую очередь строительством и бурным ростом новой столицы Казахстана, а соответственно и развитием Акмолинской и Северо-Казахстанской областей.

Межбассейновая переброска воды из р. Ертис в р. Есил предполагается по каналу «Астана». Максимальная пропускная способность канала составляет $50 \text{ м}^3/\text{с}$ с объемом межбассейновой переброски воды 1 км^3 . Рассмотрено 3 варианта канала: «Северный», «Центральный» и «Южный». По северному варианту вода будет подаваться по открытому каналу, протяженностью 279 км и 184-х километровому участку, состоящему из каскада в 5 водохранилищ с насосными станциями, поднимающими воду на общую высоту 100 м. Общая протяженность трассы канала – 279 км. Строительство пяти водохранилищ на р. Селеты с общей емкостью $2,7 \text{ км}^3$ и общей площадью затопления $416,4 \text{ км}^2$ создаст необходимость переноса населенных пунктов с численностью 5 тыс. чел. По центральному варианту намечается канал протяженностью 354 км и максимальной пропускной способностью $50 \text{ м}^3/\text{с}$. По трассе канала переброски предусматривается строительство двух водохранилищ общей емкостью около 1 км^3 . Геодезическая высота подъема составляет 140 м, расчетный напор 8 насосных станций на магистральном канале 160 м. На канале предусматривается строительство 90 гидротехнических сооружений. В этом варианте предусматривается возможность дальнейшего увеличения пропускной способности канала до $160 \text{ м}^3/\text{с}$. В дальнейшем канала позволит обеспечить подачу воды самотеком в южные регионы Казахстана, а также в направлении Западный Балхаш. По южному варианту подача воды осуществляется из существующего канала им. Сатпаева по закрытому железобетонному водоводу прямоугольного сечения с водоподъемом одной насосной станцией на высоту 33 м. В головной части водовод имеет максимальную пропускную способность $50 \text{ м}^3/\text{с}$, далее половина расхода воды - $25 \text{ м}^3/\text{с}$ сбрасывается в существующее Астанинское водохранилище. Концевая часть водовода с расходом $25 \text{ м}^3/\text{с}$, транспортирует воду до г. Астаны.

В результате анализа рассмотренных трасс Северный вариант исключен из дальнейших расчетов, как явно невыгодный в связи со значительной территорией затопления, сносом и переносом населенных пунктов и линейных сооружений, инфраструктуры и т.п. Таким образом, подача воды в г. Астану, на прилегающие территории и р. Есил объемом до $1,0 \text{ км}^3/\text{год}$ с использованием собственных водных ресурсов возможна по двум основным вариантам: «Южному» и «Центральному». Окончательное решение должно быть принято в результате проведения технико-экономического обоснования.

В перспективе, за пределами 2050 года, дефициты воды, ожидаемые по всем речным бассейнам Казахстана, достигнут $12-13 \text{ км}^3$ воды (в том числе по бассейну оз. Балхаш до 5 км^3 , по бассейну р. Сырдарья до 4 км^3). Покрыть этот дефицит возможно только за счет переброски пресной воды из-за пределов Республики Казахстан в р. Ертис.

Реально это возможно осуществить из речных бассейнов сибирских рек Оби и Енисея Российской Федерации. Такое перераспределение воды выгодно и для Казахстана, и для России, так как повышается водообеспеченность Центрального и Северного Казахстана, Омской, Курганской областей России, которые уже в настоящее время испытывают острый дефицит водных ресурсов.

Для успешного решения этих и других вопросов совместного использования водных ресурсов трансграничных рек необходимо дальнейшее развитие двусторонних водных отношений между Казахстаном и Россией и начало трехсторонних водных отношений между Россией, Казахстаном и Китаем.

Сегодня водная безопасность страны является неотъемлемой частью национальной безопасности, поэтому вопросам воды уделяется пристальное внимание со стороны Правительства, Администрации Президента и Совета Безопасности Республики Казахстан. При этих государственных органах Созданы и работают несколько экспертных и рабочих групп, которые призваны всесторонне и тщательно рассмотреть и принять соответствующие решения по вопросам, касающимся этой актуальной проблемы.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ В УКРАИНЕ

П.И. Коваленко

Почетный Вице-президент МКЖД, д.т.н., проф.,
академик Национальной академии наук Украины

Объем фактически политых земель является реальным показателем технического состояния мелиоративных систем и использования орошаемого земледелия. Так, если в 1998 году поливалось 2,5 млн.га, то в 2006 году сельхозтоваропроизводителями было полито 619,4 тыс. га, 2007 году – 694,4 тыс. га, 2008 году – 640,5 тыс. га, 2009 году – 649,5 тыс. га, в 2010 году – 589,7 тыс. га и в 2011 году – 594 тыс. га.

Из-за неудовлетворительного технического состояния оросительной сети, насосно-силового оборудования, отсутствия дождевальной техники ежегодно в Украине не поливается около 1,5 млн. гектаров земель. Резкое сокращение площадей фактического полива, сопровождается:

- значительным ухудшением технического состояния имеющихся оросительных систем, особенно их внутривозвращенной части, практически полной приостановкой работ по реконструкции имеющихся и строительства новых систем, в связи со значительным сокращением объемов бюджетного финансирования и отсутствия собственных средств у землепользователей;
- недостаточным количеством и слабым обновлением парка дождевальной техники. При общей потребности около 26 тыс. единиц в наличии есть 6 тыс. дождевальных машин, из них в рабочем состоянии 5 тыс. единиц. Ситуация осложняется еще и из-за практически полного отсутствия собственного производства дождевальной техники;
- нарушением технологической целостности оросительных систем, которая вызвана с одной стороны делением на части земель и, как следствие, измельчением и увеличением количества землепользователей, а с другой – передачей внутривозвращенных систем в коммунальную собственность и на баланс фермерских и коллективных предприятий при государственной собственности на межхозяйственную сеть. В таких условиях вода забирается и

транспортируется к полю государственными учреждениями, а сами поливы проводят владельцы внутривоспользовательской сети, то есть преимущественно сельские и поселковые советы, землевладельцы и землепользователи, которые не имеют ни средств, ни опыта и специалистов, для выполнения этих работ. В такой ситуации, землевладелец или землепользователь, в большинстве случаев, практически отстранен от участия в процессе управления оросительными системами;

- нарушением технологий выращивания сельскохозяйственных культур, структуры посевных площадей, крайне низким уровнем ресурсного обеспечения технологий выращивания культур, которое привело к резкому падению урожайности сельскохозяйственных культур, которая на большинстве орошаемых земель находится на уровне неорошаемых земель;
- осложнением управления оросительными системами, земельными и водными ресурсами, проведением мероприятий по охране и повышению плодородия орошаемых почв, в том числе и из-за значительного увеличения пользователей орошаемыми землями. Количество землепользователей составляет 191,7 тысяч, что на данное время создает проблемы при сельскохозяйственном использовании оросительных систем;
- неудовлетворительным эколого-мелиоративным состоянием орошаемых земель. В целом по Украине по данным мелиоративного кадастра хорошее эколого-мелиоративное состояние имеют только 15-20% орошаемых земель, 60-70% – удовлетворительное при наличии тенденции к его ухудшению, а 15-20% – вообще неудовлетворительное.

Следовательно, даже далеко не полный перечень составляющих состояния орошения земель в Украине дает полное право характеризовать его как кризисное, а тенденции изменений как такие, которые могут привести к полной потере орошения. При этом можно однозначно утверждать, что роль страхового фонда в продовольственном и ресурсном обеспечении государства орошаемые земли уже потеряли. Но природно-климатические условия, четкая тенденция к превращению орошения из вспомогательного, как было раньше, в обязательный, а для многих сельскохозяйственных культур и определяющий элемент интенсивных технологий их выращивания, свидетельствуют о том, что ведение земледелия в Украине без развития орошения невозможно. Поэтому возобновление потенциала орошения принадлежит к числу приоритетных задач развития аграрного сектора экономики Украины.

Мероприятия по сохранению внутрихозяйственных оросительных систем

В результате реформирования агропромышленных предприятий, которые в своей деятельности использовали мелиорируемые земли, количество водопользователей увеличились в несколько раз, изменилась структура и принадлежность внутрихозяйственных мелиоративных фондов. Такая ситуация привела к разрушению отдельных элементов мелиоративных сетей, нарушению их технологической целостности. С целью прекращения этого негативного явления в 2003 году в соответствии с Законом Украины “О внесении изменений в Закон Украины “О коллективном сельскохозяйственном предприятии” была предусмотрена безоплатная передача в коммунальную собственность внутрихозяйственных мелиоративных систем”. Для его выполнения Кабинет Министров Украины постановлением от 13.08.2003 утвердил Порядок безоплатной передачи в коммунальную собственность объектов социальной сферы, жилищного фонда, внутрихозяйственных мелиоративных систем коллективных сельскохозяйственных предприятий, которые не подлежали делению на части в процессе реорганизации этих предприятий, и переданы на баланс предприятий-правопреемников.

Однако следует отметить, что за время действия вышеупомянутого постановления подавляющее большинство органов местного самоуправления, получив внутрихозяйственные мелиоративные фонды, не заботятся о них. В местных бюджетах средства на их содержание не предусматриваются.

С целью сохранения орошаемого земледелия, в соответствии с поручением Кабинета Министров Украины от 06.09.2011 водохозяйственными организациями Государственного агентства водных ресурсов совместно с Министерством аграрной политики и продовольствия, главными управлениями агропромышленного развития областных государственных администраций, управлениями агропромышленного развития Севастопольской городской, и районными государственными администрациями с привлечением пользователей и владельцев орошаемых земель произведена инвентаризация орошаемых земель и расположенных на них объектов инженерной инфраструктуры внутрихозяйственных оросительных систем.

За результатами инвентаризации установлено, что внутрихозяйственные оросительные системы расположены на площади 2,2 млн. га. В коммунальную собственность оросительные системы переданы на площади 1,2 млн. га, на балансе частных фермерских и

коллективных предприятий находятся системы на площади 483 тыс. га, без определения хозяйственной принадлежности насчитывается 412 тыс. га оросительных систем.

Из имеющихся орошаемых земель не используется в орошаемом земледелии 1,4 млн. га и только 738 тыс. га можно поливать без дополнительных капиталовложений.

За выводами инвентаризационных комиссий на площади 361 тыс. га оросительные системы подлежат списанию и переводу в богарные земли.

Вместе с этим, на площади 885 тыс. га возможно реально возобновить орошаемое земледелие.

Основными причинами, которые обуславливают низкий уровень использования орошаемого земледелия в Украине, являются:

- неудовлетворительное техническое состояние инженерной инфраструктуры внутрихозяйственных систем (926 тыс. га);
- отсутствие дождевальных машин (660 тыс. га);
- неудовлетворительное техническое состояние насосно-силового оборудования внутрихозяйственных систем (122 тыс. га);
- неудовлетворительное гидрогеолого-мелиоративное состояние (10 тыс. га)

Исходя из результатов проведенной инвентаризации, можно сделать следующие выводы:

1. Существующая оросительная внутрихозяйственная сеть по своим техническим характеристикам не отвечает требованиям современных дождевальных машин и поливной техники и нуждается в модернизации.

2. В результате реформирования агропромышленных предприятий, которые использовали оросительные системы, количество землепользователей увеличилось до 191,7 тысяч, что на данное время создает определенные проблемы при сельскохозяйственном использовании.

Такое размельчение негативно повлияло на функционирование мелиоративных систем, эффективность использования орошаемых земель и дождевальной техники в пределах новообразованных хозяйственных структур. В этой связи, формально внутрихозяйственная сеть в пределах новых структур выполняет функции межхозяйственной сети, это может быть основанием к передаче этих систем в государственную собственность.

3. Объем работ, который необходимо осуществить на оросительных системах с целью возобновления орошаемого земледелия, достаточно значительный и не может быть осуществлен отдельными

сельхозпроизводителями. Для этого необходимо внедрить государственную программу по реконструкции мелиоративных систем.

На сегодня внутрихозяйственные оросительные системы, из которых выполняется полив, используются эффективно и их эксплуатацию осуществляют арендаторы или владельцы этих систем. Поэтому такие системы целесообразно на данном этапе оставить в коммунальной собственности.

По информации водохозяйственных организаций, решения относительно передачи внутрихозяйственных оросительных систем из коммунальной в государственную собственность должны принять 725 районных и поселковых советов. С учетом имеющихся отказов относительно передачи, позитивные решения могут быть приняты около 550 районными и поселковыми советами.

На выполнение отдельных поручений Кабинета Министров Украины продолжается работа из организации передачи объектов инженерной инфраструктуры внутрихозяйственных мелиоративных систем орошаемого земледелия из коммунальной в государственную собственность. Так, в январе 2012 года в соответствии с поручением Кабинета Министров Украины было создано государственное предприятие «Водэксплуатация», на которое положены функции по управлению и эксплуатации отмеченных объектов после осуществления их передачи в государственную собственность.

В рамках выполнения протокола заседания Кабинета Министров Украины от 06.10.2011 Госводагентством вместе с Институтом водных проблем и мелиорации НААНУ разработаны изменения к действующему законодательству, а именно к:

- Земельному кодексу Украины в части установления полос отведения с особым режимом использования под закрытые мелиоративные сети и отнесения мелиорируемых земель к особенно ценным землям;

- Налоговому кодексу Украины относительно освобождения от уплаты налога на добавленную стоимость операций по передаче в государственную собственность внутрихозяйственных мелиоративных систем;

- Закону Украины «О мелиорации земель» в части: определение статуса мелиоративных систем и права собственности на них; полномочий органов исполнительной власти и местного самоуправления в сфере мелиорации; эксплуатации и списания мелиоративных систем; финансового обеспечения мероприятий по мелиорации земель и ответственности за нарушение законодательства о мелиорации земель;

- Закону Украины «О правовом режиме земель охранных зон объектов магистральных трубопроводов» в части отнесения в состав объектов магистральных трубопроводов объектов закрытой сети мелиоративных систем, которые определены в Законе Украины «О трубопроводном транспорте».

Организационно технические мероприятия по возобновлению эффективного использования орошаемых земель и оросительных систем

Для решения вопроса эффективного использования орошаемых земель и оросительных систем необходимо:

- обеспечить постоянное и надежное функционирование мелиоративных систем;
- снизить энерго- и материалоемкость мелиоративных систем;
- повысить эффективность использования мелиорируемых земель;
- улучшить экологическое состояние орошаемых угодий;
- провести кадровое, научно-техническое и нормативно-правовое обновление водохозяйственной отрасли;
- внедрить механизм государственной поддержки орошаемого земледелия путем регуляции экономических и правовых взаимоотношений в водопользовании, энергосбережении и сельскохозяйственном производстве, как составной части государственной аграрной политики.

Осушительные системы

Осушенные земли в Украине составляют 3,3 млн. гектаров. Почти на 70 процентах площадей мелиоративные системы имеют закрытый дренаж. На 1,1 млн. га используется двустороннее регулирование водного режима, на 317 тыс. га построены польдерные системы.

Проектирование и строительство осушительных систем в этих регионах проходило в три этапа: первый – 1946-1960 гг., связанный с проектированием и строительством осушительных систем с открытой сетью каналов; второй – 1961-1975 гг., – строились системы с горизонтальным дренажом; третий этап характеризуется переходом к проектированию и строительству современных систем с двусторонним

регулированием водно-воздушного режима, водооборотных и осушительно-увлажнительных систем, с автоматизированной водорегуляцией и проведением реконструкции ранее построенных систем.

В 2007-2008 годах Министерство аграрной политики Украины, Государственный комитет Украины по водному хозяйству, Государственное агентство земельных ресурсов Украины провели инвентаризацию осушительных систем.

Материалы инвентаризации свидетельствуют, что в условиях недостаточного финансирования на содержание мелиоративных фондов межхозяйственного и внутрихозяйственного значения, невыполнения землепользователями необходимых объемов ремонтных работ на сети и агро-мелиоративных мероприятий на осушенных землях, техническое состояние систем и мелиоративное состояние земель значительно ухудшились.

В связи с этим происходит старение мелиоративных фондов и выход из строя отдельных элементов инженерной инфраструктуры мелиоративных систем, которая предопределяет необходимость проведения реконструкции осушительных систем на площади 202 тыс. га.

На осушительных системах сегодня характерны такие же проблемы, как и на оросительных системах. Здесь также необходимо решать вопросы относительно управления системами, в связи с измельчением землепользователей. Учитывая наличие, в основном небольших систем, организационные проблемы на этих системах решаются значительно легче по сравнению с оросительными системами.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВОДНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

Б.А. Гафаров

Заместитель директора Агентства мелиорации и ирригации
при Правительстве Республики Таджикистан

Республика Таджикистан обладает достаточным природно-климатическим потенциалом развития сельского хозяйства для обеспечения продовольственной безопасности в стране. Из 1,57 млн. га потенциально пригодных к орошению земель, в настоящее время освоены 749,9 тыс. га. Страна обладает достаточными водными ресурсами. Однако, в связи с ростом численности населения удельная площадь орошаемых земель на душу населения с каждым годом сокращается. Сохранение нынешних темпов освоения новых земель в зависимости от роста населения, может сократиться к 2025 году с 0,09 га/чел до 0,08 га/чел. Это самый низкий показатель в Центральной Азии. Значение развития ирригации для обеспечения продовольствием и занятости населения в сельской местности в Таджикистане очень большое. Более 95 % продукции сельского хозяйства производится на орошаемых землях, и доля сельского хозяйства в валовом внутреннем продукте страны составляет около 25 %.

Основными вызовами в области ирригации и дренажа в нашей стране являются:

- Восстановление и модернизация инфраструктуры ирригации и дренажа. В продолжительный переходный период от плановой советской экономики на рыночные принципы управления, мы не обладали технической и финансовой возможностями для адекватного выполнения всех работ по содержанию и эксплуатации инфраструктуры;
- Улучшение мелиоративного состояния засоленных и заболоченных земель. Хотя таких земель в стране относительно немного, для нашей малоземельной страны это имеет большое значение;
- Совершенствование системы управления, переход на управление в пределах бассейнов рек и внедрение принципов ИУВР.

Для совершенствования системы управления на мелиоративных и ирригационных системах в Таджикистане начата реформа водного сектора. В соответствии с Указом Президента Республики Таджикистан от 19 ноября 2013г. за № 12, было образовано Агентство мелиорации и ирригации при Правительстве Республики Таджикистан (АМИ).

Агентство является центральным исполнительным органом государственной власти в области мелиорации и ирригации, осуществляющим функции по выработке единой государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере мелиорации земель и оросительных систем, использования и сохранения объектов водного хозяйства, обеспечение поливной водой и охрана водных ресурсов.

Около 300 тыс. га орошаемых земель в Таджикистане обслуживаются насосными станциями и скважинами. Потребление электроэнергии, необходимость в замене дорогостоящего оборудования и ремонта насосного оборудования является сложной проблемой, с которым сталкивается страна в последние десятилетия.

В настоящее время 43,7 тыс. га земель находятся в неудовлетворительном мелиоративном состоянии, в том числе по причине: высокого поднятия грунтовых вод 25,7 тыс. га, засоленности 13,1 тыс. га и под влиянием обоих факторов 4,9 тыс. га.

С 1996 г. в стране введена плата за услуги по доставке воды потребителям из государственных оросительных систем. Однако из-за неусовершенствованного экономического механизма и низкой эффективности сельскохозяйственного производства, собираемость платы за услуги по доставке воды составляет около 70 % . В зоне каскадного машинного орошения сбор оплаты за услуги подачи воды не покрывают затраты на израсходованную электроэнергию. В связи с этим, необходимо разработать и внедрить дифференцированную систему оплаты за услуги по доставке воды.

Для управления ирригацией на уровне вторичных и третичных каналов созданы Ассоциации водопользователей. Они охватывают около 50% орошаемых земель и создание таких Ассоциаций продолжается. АВП являются новыми организациями и в начальном периоде создания нуждаются в технической и финансовой поддержке.

В целом, в ирригации и дренаже страны вышеперечисленные проблемы сохраняются, и это оказывает отрицательное влияние на водообеспечение орошаемого земледелия, ухудшают мелиоративное состояние земель, и в итоге, снижают урожайность возделываемых сельскохозяйственных культур.

Правительством страны принимаются меры по решению проблем мелиорации и ирригации. Основные направления водной политики страны изложены в «Концепции по рациональному использованию и охране водных ресурсов» (2003), «Национальной стратегии развития Республики Таджикистан в период до 2015 года» и в других отраслевых государственных программах.

На содержание и эксплуатацию водохозяйственной инфраструктуры ежегодно из государственного бюджета выделяются в среднем 3-4 млн. долл. США, около 8-12 млн. долл. США ежегодно собирается за счет оплаты услуг водоподачи потребителям. Однако, это в 3-5 раз меньше, чем необходимо для устойчивого функционирования оросительных систем.

Для привлечения внешних инвестиций в ирригацию и дренаж Правительство Таджикистана сотрудничает Всемирным банком, Азиатским банком развития и рядом международных правительственных и неправительственных организаций.

Другим путем улучшения ситуации с повышением устойчивости обеспечения орошаемого земледелия, и таким образом, повышения продовольственной безопасности, является повышение продуктивности использования воды и земли. Пока, урожайность возделываемых сельскохозяйственных культур в нашей стране относительно низкая. Это также является препятствием в повышении платежеспособности фермеров в оплате за услуги по доставке воды. Для решения этого сложного вопроса нам необходимо создавать благоприятные условия развития орошаемого земледелия – включая вопросы совершенствования законов, налогообложения, институционального развития и повышения знания работников всего аграрного комплекса. В этом мы надеемся на сотрудничество со странами с развитым сельским хозяйством, международными организациями, в том числе с Корейской корпорацией развития сельской местности.

ИТОГИ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ ФЕДЕРАЛЬНОЙ ЦЕЛЕВОЙ ПРОГРАММЫ «РАЗВИТИЕ МЕЛИОРАЦИИ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ РОССИИ НА 2014-2020 ГОДЫ»

Д.П. Путятин

Директор Департамента мелиорации Министерства сельского хозяйства
Российской Федерации

В 2013 году в рамках Государственной программы развития сельского хозяйства на 2013-2020 годы завершена реализация федеральной целевой программы «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния России в 2006-2010 годы и на период до 2013 года» (далее – Программа), разработанной Минсельхозом России и утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 20 февраля 2006 г. № 99.

Основными задачами данной Программы являлось систематическое повышение плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения, получение стабильных урожаев и улучшение баланса питательных веществ в почвах с учетом биоклиматического потенциала агроландшафтов. Средствами взаимоувязанного комплекса гидромелиоративных, агрохимических, противоэрозионных, культуртехнических, агролесомелиоративных, противопаводковых и водоохраных мероприятий.

На реализацию мероприятий Программы в 2013 году привлечено за счет консолидированных источников финансирования 35,6 млрд. рублей, или 138 % к объему средств, предусмотренному изначально программой. Из них 6,34 млрд. рублей выделено из федерального бюджета, 3,46 млрд. рублей из региональных и муниципальных бюджетов и свыше 25 млрд. рублей из внебюджетных источников.

За период 2006-2013 годы фактический объем финансирования на реализацию мероприятий Программы составил 547,8 млрд. рублей, из них средства федерального бюджета 76,6 млрд. руб., консолидированные бюджеты субъектов Российской Федерации 66,3 млрд. рублей и внебюджетные источники более 404 млрд. руб.

За период 2006-2013 годы основных целевых индикаторов и показателей Программы следует отметить их значительное перевыполнение:

- предотвращено выбытие 7,1 млн. га из сельскохозяйственного оборота или 128 % к плановому показателю;
- вовлечено 4,85 млн. гектаров в сельскохозяйственный оборот неиспользуемых сельскохозяйственных угодий или 151 %;
- осуществлена защита 770 тыс. га земель от водной эрозии, затопления и подтопления или в 4 раза больше к плановому показателю, а также обеспечено сохранение более 1 млн. га сельскохозяйственных угодий от ветровой эрозии и опустынивания или 147 % к плану.

Комплексный подход к реализации мелиоративных мероприятий нашел свое отражение в федеральной целевой программе «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014-2020 годы», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 12.10.2013 № 922 (далее – ФЦП «Развитие мелиорации»).

ФЦП «Развитие мелиорации» предусмотрено приведение в нормативное состояние крупных мелиоративных систем и гидротехнических сооружений государственной собственности Российской Федерации за счет государственных капитальных вложений и противопаводковых мероприятий, а также предоставление субсидий из федерального бюджета на оказание государственной поддержки сельскохозяйственным товаропроизводителям на развитие мелиоративных систем общего и индивидуального пользования, проведение культур-технических, агролесомелиоративных и фитомелиоративных мероприятий.

В целях мониторинга и оценки эффективности реализации ФЦП «Развитие мелиорации» предусмотрена система целевых индикаторов и показателей, плановые значения которых характеризуют ожидаемые результаты реализации программных мероприятий.

Так, например, планируется ввод в эксплуатацию 840 960 га мелиорированных земель, повышение защищенности населения и земель от наводнений и другого негативного воздействия вод.

В свою очередь, развитие мелиоративной отрасли в системе агропромышленного комплекса относится к национальным стратегическим приоритетам России по обеспечению продовольственной безопасности страны и сохранению природных ресурсов для будущих поколений.

СУТОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ГРАФИКА ПОЛИВА В ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ

Ш.Ш. Мухамеджанов, А.Ш. Мухомеджанов

Научно-информационный центр МКВК

С изменением системы хозяйствования в аграрном секторе государств бывшего СССР и переходом от крупных коллективных хозяйств с площадью более 2000 га к мелким фермерским хозяйствам от нескольких соток в Кыргызстане и Таджикистане до 50 га в Узбекистане, в корне изменилась система планирования водопользования и водораспределения.

Ранее методика составления планов водопользования и графика полива была основана на подаче воды для коллективного хозяйства службой водопользования при районных управлениях водного хозяйства. Коллективное хозяйство считалось основной структурной единицей сельскохозяйственного водопользования, с которой с Районным управлением водного хозяйства составлялся договор на подачу оросительной воды. Внутреннее же вододеление между полями и водопользование рассматривалось самим коллективным хозяйством и не входило в зону обслуживания райводхозов, также как и обслуживание и содержание внутрихозяйственной оросительной сети. При составлении договоров на поставку оросительной воды с райводхозом каждое хозяйство должно было подготовить свой план водопользования с учетом структуры посевных площадей и почвенно-мелиоративных условий орошаемых земель, используя утвержденное гидромодульное районирование для этой зоны. Однако, как правило, такие планы для каждого хозяйства составлялись специалистами отдела водопользования райводхоза, и наряду с нормами и сроками полива определяли расход воды для водоподачи в хозяйство и продолжительность ее подачи на границе хозяйства для всей орошаемой площади. План водопользования для внутрихозяйственного использования и распределения по поливным участкам райводхоз не рассматривал. Ответственность за внутрихозяйственное распределение не входило в обязанности райводхозов, они не были ответственны за то, как поданная вода использовалась хозяйством, а отчетность для вышестоящих структур областных управлений водного хозяйства и министерства готовились исключительно до границы

коллективных хозяйств. Научно-исследовательские институты также не занимались вопросами внутрихозяйственного распределения оросительной воды между полями или бригадами коллективного хозяйства, многочисленные исследования в институтах проводились для уровня поля и каналов. Поэтому инструменты планирования водоподачи были разработаны до границы коллективных хозяйств. Внутрихозяйственное распределение воды проводилось самим хозяйством – агрономом и гидротехником, под руководством председателя коллективного хозяйства. В каждом хозяйстве помимо главных специалистов работали участковые агрономы, так называемые «хосилоты».

В чем заключалась сущность планирования водопользования для коллективного хозяйства со стороны Районного управления водного хозяйства? Учитывая полное использование орошаемых площадей в вегетационный период, расчет подачи производился с учетом общей площади коллективного хозяйства (1000-1500 га для условий Ферганской долины), при этом бралась в расчет пропускная способность (расход воды) существующей внутрихозяйственной оросительной сети. В одно коллективное хозяйство по одному отводу могло подаваться в пределах 0,5-1,0 м³/с оросительной воды. По нескольким отводам (максимум 2-3 отвода в одно коллективное хозяйство) подавалось 1,0-1,5 м³/с оросительной воды. Подающих и планирующих водоподачу специалистов райводхоза интересовало только – какой расход, в какое время и какая длительность подачи? Поливные нормы, количество поливов, сроки и длительность водоподачи определялись по гидромодульному районированию. Однако, расчетная величина сроков и продолжительности полива, как правило, не соответствовала действительности и фактическая продолжительность подачи воды на полив определялась руководством хозяйства, исходя из суммарного времени, затрачиваемого на полив всей орошаемой площади хозяйства. Как правило, в хозяйство входит 10-15 поливных бригад, обслуживающих по 80-100 га (состоящие из 16-20 полей площадью от 3 до 15 га, в отдельных случаях – до 20-25 га). Каждый бригадир и председатель коллективного хозяйства знали от своих поливальщиков и бригадиров, за какое время можно полить 5-10 га, засеянных хлопчатником и другими культурами. Они и определяли – за какое время и при каком расходе воды можно будет выделить воду одной бригаде, затем перейти к другой. Последовательность орошения поливных полей внутри бригад определялась последовательностью посева этих полей, первыми поливались поля, засеянные ранее других. Поля поливались поочередно, в зависимости от расхода воды, выделенного данной бригаде. В процессе полива одной бригады от первых политых и завершивших полив полей высвобождался определенный расход воды, этот расход воды перебрасывали на другие поля этой же бригады. Если в бригаде все поля были заняты поливом, высвобожденный расход воды

перебрасывали в другие бригады. Таким образом, начинался полив другой бригады, расход в который постепенно увеличивался по мере высвобождения расхода воды от первых поливных бригад.

Исходя из пропускной способности внутриводхозяйственной сети и возможности райводхоза, оросительная вода подавалась с расходом, обеспечивающим только три или четыре бригады на то время, за которое хозяйство сможет поочередно оросить все свои поливные бригады. На полив одной бригады затрачивалось примерно от 4 до 8 суток. После завершения полива первой группы поливных участков (трех или четырех бригад), переходили на следующие поливные бригады, и в целом на полив всей площади хозяйства затрачивалось в среднем от 15 до 20 суток.

Из вышесказанного можно вывести следующее определение продолжительности или периода полива коллективного хозяйства: продолжительностью полива является время подачи оросительной воды в хозяйство для проведения одного полива всей орошаемой площади хозяйства, состоящей из отдельных поливных бригад.

К этому времени подходил срок следующего полива для первых поливных бригад и цикл повторялся. На этой основе в хозяйство подавалась оросительная вода постоянным током непрерывно в течение всей вегетации, чтобы обеспечить необходимый объем оросительной воды. В зависимости от периода полива, готовности полей хозяйства и возможностей райводхоза постоянный расход воды давался в течение 10 суток, после которых можно было бы в двухстороннем порядке (колхоз и райводхоз) менять расход водоподачи или оставить в том объеме, в каком он подавался. Отсюда появилось понятие **декадного гидромодуля**, который рассчитывался райводхозом при составлении плана водопользования для каждого коллективного хозяйства.

$$q = (W / 1000) / (T \times 86\,400)$$

где:

q – декадный гидромодуль, л/с на 1 гектар;

W – поливная норма, м³/га;

T – поливной период или продолжительность одного полива, в сутках

В таблице 1 приведен пример расчета декадного гидромодуля, в котором для орошаемых земель коллективного хозяйства определяется его гидромодульный район по определенному механическому составу почвы, мелиоративному состоянию, уклонам поверхности и водопроницаемости орошаемых земель. По известному гидромодульному району на основе утвержденного гидромодульного районирования определялась оросительная норма, количество поливов и поливная норма каждого полива. По среднестатистическим климатическим данным для каждого гидромодульного района определены и рекомендованы даты и сроки каждого полива.

Таблица 1

**Расчет декадного гидромодуля (ординаты)
на основе гидромодульного районирования
для хлопчатника**

№ поливов	Поливная норма, м ³ /га	Сроки полива		Поливной период, дней	Гидромодуль, q л/с на 1 га
		начало	конец		
1	600	21.май	10.июн	21	0,331
2	800	11.июн	25.июн	15	0,617
3	900	26.июн	10.июл	15	0,694
4	900	11.июл	20.июл	10	1,042
5	900	21.июл	31.июл	11	0,947
6	900	01.авг	10.авг	10	1,042
7	800	11.авг	25.авг	15	0,617
8	600	26.авг	10.сен	16	0,434
	6400			113	

Расход водоподдачи для всего хозяйства постоянным током с учетом орошаемой площади определяется переводом декадного гидромодуля, рассчитанного на один гектар, на всю орошаемую площадь хозяйства. То есть, декадный гидромодуль рассчитывается для определения расхода водоподдачи в хозяйство в течение одной декады.

$$Q = q * F$$

где:

Q – расход воды в хозяйство, м³/с;

q - декадный гидромодуль, л/с на 1 га.;

F – площадь всего хозяйства, га.

Корректировка режима орошения

Такой подход был оправдан для составления плана водопользования и графика полива крупных коллективных хозяйств, для фермерских хозяйств с площадями значительно меньшими, чем даже бригады колхозов, этот подход плана водопользования не приемлем и будет ошибочен при его использовании. С разделением коллективных хозяйств на фермерские с площадью от 10 до 20 га, вододеление и нормирование стало проблематичным. В первую очередь, из-за отсутствия методологии плана водопользования между фермерскими хозяйствами, во-вторых, из-за отсутствия истинных норм и режима орошения конкретной площади фермерского хозяйства. Первые изучения водопользования фермерских хозяйств показали, что отсутствие реальных режимов орошения приводят к стохастическому использованию воды фермерами на протяжении всего вегетационного периода. Неверное планирование водопользования, основанное на старых принципах планирования для крупных площадей коллективных хозяйств, приводит к ненужным поливам в одних случаях и недостатку или отсутствию полива в других, результат – очень низкий урожай выращиваемой культуры и низкая продуктивность. В этом плане важное значение имеет разработка реального плана водопользования для фермерских хозяйств с учетом их орошаемой площади, реального срока и продолжительности полива, практически отличное от плана водопользования, ориентированное на коллективные хозяйства с большими площадями и непрерывной водоподачей в течение всей вегетации.

В рамках проекта на основе демонстрационных участков перед нами ставилась задача определить реальную потребность выращиваемых культур в оросительной воде, разработать рекомендации по режиму орошения и сравнить их с используемыми планами водопользования, составляемыми АВП для фермерских хозяйств и основанными на декадном гидромодуле и режиме орошения (получены в результате старого расчета плана водопользования).

Результаты мониторинга по использованию оросительной воды на демонстрационных участках позволили определить потребные объемы и сроки для каждого полива. На их основе проведена корректировка расчетного режима орошения сельскохозяйственных культур по фермерским хозяйствам (таблица 2).

Существующий режим орошения в хозяйствах определялся по приведенному выше принципу расчета, основанному на гидромодульном районировании, составленному для этих земель в 1960-1970 годы и разработанному исключительно для больших коллективных хозяйств. В

последние годы структурные изменения, произошедшие в сельском хозяйстве, включая появление фермерских хозяйств, практически изменили условия и требования к планированию, правилам и нормам подачи воды в хозяйства. В результате составленный с учетом гидромодульного районирования режим орошения практически не соответствовал реальным потребностям фермерских хозяйств. Помимо несоответствия принципов планирования водопользования, в некоторых хозяйствах изменились гидромодульные районы, что еще более усугубляет несоответствие старого принципа планирования водопользования в фермерских хозяйствах. К примеру, земли хозяйства Турдиали, согласно гидромодульному районированию относились ко II гидромодульному району с автоморфным режимом, однако со времени проведенного районирования произошли значительные водохозяйственные изменения, которые привели к подъему уровня грунтовых вод, и теперь эти земли имеют гидроморфный режим и относятся к VII гидромодульному району. В результате изменился режим орошения а, следовательно, и распределение оросительной воды в период вегетации. Как видно из таблицы 2, фактически первый потребный водозабор на орошение приходится на первую декаду мая, и учитывая орошаемую площадь фермерского хозяйства в 1 гектар, водозабор планируется в течение максимум одних суток, по гидромодульному же районированию планируется полив в третьей декаде мая с постоянной подачей воды в течение всей декады. В данном случае мы сталкиваемся с двумя случаями несоответствия плана водопользования – запаздывания и несоответствия назначения реального полива на 20 суток и второе – несоответствие расхода и продолжительности подачи воды в фермерское хозяйство. Такое перераспределение полива приводит к несогласованности потребного полива культур и плана водопользования АВП. В результате, либо культуре наносится ущерб, либо в АВП рушится весь план водопользования и это отражается в планах водораспределения канала.

На рис. 1 приведен график распределения режима орошения рассчитанный по декадному гидромодулю и по фактически потребному культурой основанный на суточной подаче воды в фермерское хозяйство. Как видно из рисунка, в плане водопользования, составленном со стороны АВП для всей вегетации, водоподача в период конца апреля и начала мая не планируется, в июле подается вода, в пять раз превышающая потребную воду и в августе запланирована ненужная вода.

Таблица 2

Сравнительный режим орошения при декадном и суточном планировании и водоподаче, л/с на 1 га

Наименование	г\р	орош.п.л.га	апрель			май			июнь			июль			август			сентябрь			всего за вегетацию
			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Ф/Х Турдиали (декадное)	II	1 га	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,8	0,9	0,8	0,6	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	7,5
Ф/Х Турдиали (суточное)	VI II	1,0		1,05		0,94			0,76		0,74		0,48								3,97
Ф/Х Сайед (декадное)	1а	4,1	0,13	0,51	0,13	0,29	0,29	0,61	0,70	0,80	0,91	0,99	1,10	1,30	1,03	0,82	0,72	0,36			10,40
Ф/Х Сайед (суточное)	1а	4,1						0,63		0,99		1,07		1,41	0,66	0,79	0,68	0,91			7,14
Ф/Х Нурсултан-Алы (декадное)	4а				0,93	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,46	0,50	0,41	0,37	0,45	0,45	0,32	0,32	0,10	4,97
Ф/Х Нурсултан-Алы (суточное)	4а	1,0						0,28	0,85										0,59		1,72

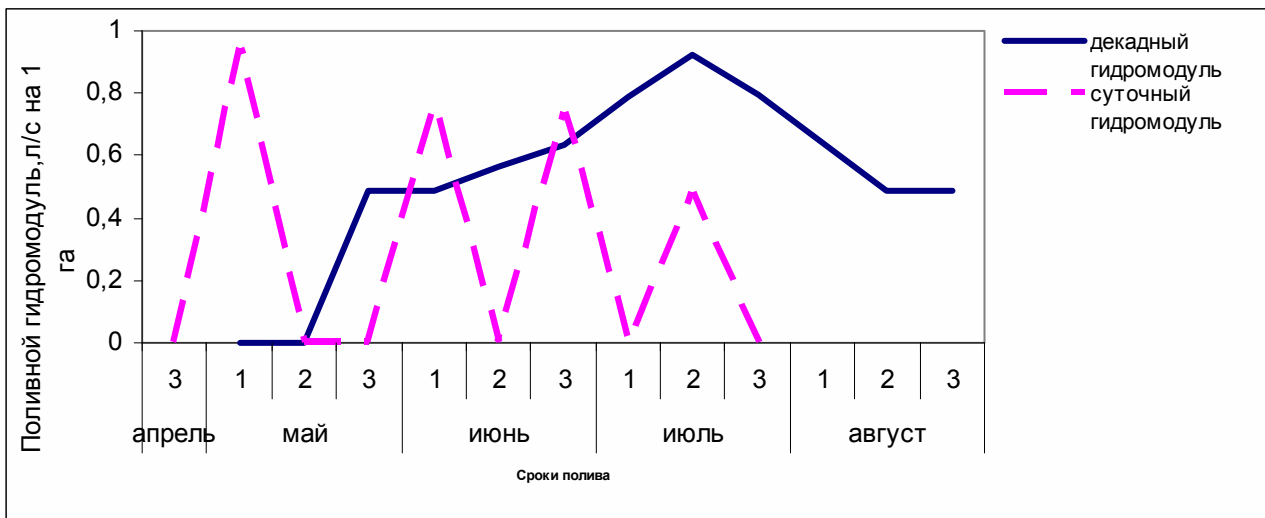


Рис. 1. Сравнительная оценка режима орошения по гидромодульному районированию и по демонстрационному участку ф/х Турдиали

Такое же несоответствие наблюдалось и в других пилотных хозяйствах проекта. В других хозяйствах, хотя и не наблюдалось изменения гидромодульных районов, но отмечено несоответствие водоподачи реальным срокам, нормам и расходам при декадном планировании водопользования.

При использовании данного подхода для фермерского хозяйства с орошаемой площадью в 10 гектар, водоподача планируется на всю декаду постоянным расходом и непрерывно с декадным гидромодулем максимум в 0,6 литров в секунду на 1 гектар. При пересчете декадного гидромодуля для фермерского хозяйства в расчете на 10 гектар мы имеем водоподачу 6 л/с, в то время как из практики известно, что для полива 10 гектарного поля необходимо иметь расход водоподачи в пределах 50-60 л/с. Вместе с тем, по расчетам мы получаем постоянную и непрерывную водоподачу, рассчитанную на 10 суток, в то время как для полива 10 га необходимо максимум 4 суток (таблица 2). Надо сказать, что здесь не ошибка в расчетах или в самой методике. Методика правильная и расчеты вполне правильные, просто методика не рассчитана на хозяйства с площадями, какие сегодня имеют фермерские хозяйства; она, как уже говорилось выше, рассчитана на водоподачу на границе коллективного хозяйства с площадью не менее 1000-1500 га. Для такой площади подача постоянного и непрерывного расхода в течение 15-20 суток для одного полива оправдана, так как именно за это время проходит один поливной цикл всего хозяйства с охватом всех имеющихся в хозяйстве поливных полей. Подача воды после первого полива всей площади хозяйства практически

не прекращается, так как за время полива всех полей хозяйства первые поля подходят по срокам ко второму поливу и цикл снова повторяется. В фермерских хозяйствах 10-20 га орошается за 4-6 суток (это максимум), больше всего распространены поливные поля по 5-6 га, орошаемые за двое суток. В этом случае, водоподача после окончания полива должна прекращаться и до следующего полива этого поля проходит около 20 суток. Все это время фермер не получает воду – именно на это должна быть ориентирована методика планирования водоподачи для фермерских хозяйств. Все то время, которое фермер не получает воду между поливами, является межполивным периодом, здесь следует обратить внимание на то, что этот межполивной период в планах водопользования коллективного хозяйства является продолжительностью полива всего хозяйства. В этом и заключается главное отличие планирования водопользования между коллективным и фермерским хозяйствами.

Таким образом, в фермерских хозяйствах, из-за отсутствия планов водопользования, рассчитанных для небольших площадей фермерских хозяйств, проводилось планирование водопользования, рассчитанное для коллективных хозяйств. Можно ли такую систему без каких-либо изменений использовать для частных фермерских хозяйств с площадями значительно меньшими, чем в коллективных хозяйствах?

Необходимо сравнить основные показатели планирования для обоих случаев. Декадный гидромодуль с расходом 1-1,5 м³/с постоянным током в течение 15-20 суток подается в коллективное хозяйство до окончания одного полива всей площади (1000-1500 га). Для большого фермерского хозяйства в 40-50 га, которые распространены в Узбекистане, необходимо 300 л/с оросительной воды. При одновременном проведении полива продолжительность полива составит всего 2-3 суток. Фактически орошаемая площадь в условиях Узбекистана в два раза меньше, в Кыргызстане орошаемая площадь фермерских хозяйств еще меньше (в сто раз чем в колхозах), отсюда и расход воды, и продолжительность полива в этих фермерских хозяйствах значительно меньше. В этом случае, расход воды в фермерское хозяйство составит всего 10-15 л/с, а продолжительность полива – не более суток.

Для таких условий рассчитывать декадный гидромодуль для фермерского хозяйства практически невозможно, здесь необходимо рассчитывать реальное время продолжительности полива в каждое фермерское хозяйство и рассчитывать уже не декадный, а суточный гидромодуль, который позволит назначить необходимый расход воды для водоподачи в фермерское хозяйство с учетом его поливной площади.

Можем ли мы использовать методику расчета декадного гидромодуля для расчета суточного гидромодуля и что в ней изменится? Можем и должны использовать. При сохранении общего принципа расчета

изменится один существенный показатель – продолжительность полива, которая должна быть рассчитана, исходя из поливной нормы для размеров фермерского хозяйства. Продолжительность полива, приведенная при расчете декадного гидромодуля, становится автоматически межполивным периодом для фермерского хозяйства. Если заменить эти показатели в расчете делением поливной нормы на продолжительность полива, получим суточный гидромодуль, который в отличие от декадного гидромодуля, будет в 15-20 раз больше по своему численному значению.

Таблица 3

**Расчет суточного гидромодуля для фермерского хозяйства Турдиали
Ферганской области**

Вид и номер полива	Поливная норма, м ³ /га		Поливной период				Гидромодуль, л/с на 1 га при λ=1	
	нетто	брутто	начало	конец	межполивной период	продолжительность полива, сутки	нетто	брутто
1	798,6	905	12.IV	12.IV		1	9,24	10,48
2	678,5	816	7.V	7.V	25	1	7,85	9,44
3	578,9	659	5.VI	5.VI	29	1	6,70	7,62
4	548,7	636	22.VI	22.VI	17	1	6,35	7,36
5	371	413	13.VII	13.VII	21	1	4,29	4,78
	2975,7	3428,5						

В данном расчете неизвестными величинами являются начало и продолжительность каждого полива. Начало каждого полива должно определяться в зависимости от климатических условий года, изменения влажности почвы, с учетом уже известных по гидромодульному районированию показателей почвенно-мелиоративных условий. Продолжительность может быть определена по методике, предложенной автором данной статьи Ш.Ш. Мухамеджановым, основанной на известных показателях полива (установленных по гидромодульному районированию). При известных значениях поливной нормы (M_{br}), длины (L_b) и ширины (B_b) борозды и расхода воды в борозду (q), продолжительность полива определяется следующим образом.

При заданной поливной норме в м³/га определяется, сколько необходимо подать воды в одну борозду. Для этого мы определяем площадь борозды (F) в га:

$$F = (L_b * B_b) / 10\ 000$$

Далее определяется объем воды, необходимый для одной борозды (W), m^3 :

$$W = M_{br} * F$$

Затем, при известном или заданном расходе воды в борозду можно рассчитать продолжительность полива одной борозды (в минутах):

$$D_{irr} = W * 1000 / q / 60$$

где:

D_{irr} - продолжительность полива

M_{br} – поливная норма брутто, $m^3/га$;

L_b - длина борозды, м;

B_b - ширина междурядий, м;

q - расход воды в борозду, л/с;

Продолжительность полива для группы одновременно поливаемых борозд будет такая же, как для одной борозды. Продолжительность полива всего поля будет зависеть от технологической схемы полива, где выбирается количество и очередность групп одновременно поливаемых борозд в зависимости от головного расхода воды в поле или от количества тактов полива одного поля.

В таблице 4 приведены значения продолжительности полива для различных сочетаний показателей полива.

Таблица 4

Рекомендуемая продолжительность полива

Ширина междурядий	Расход в борозду	Длина борозд	Поливная норма брутто, м ³ /га						
			600	700	800	900	1000	1100	1200
метр	литр/сек	метр	Продолжительность полива, час						
0,6	0,25	80	3	4	4	5	5	6	6
0,6	0,25	90	4	4	5	5	6	7	7
0,6	0,25	100	4	5	5	6	7	7	8
0,6	0,25	150	6	7	8	9	10	11	12
0,6	0,25	200	8	9	11	12	13	15	16
0,6	0,5	80	2	2	2	2	3	3	3
0,6	0,5	90	2	2	2	3	3	3	4
0,6	0,5	100	2	2	3	3	3	4	4
0,6	0,5	150	3	4	4	5	5	6	6
0,6	0,5	200	4	5	5	6	7	7	8

В рамках проекта «ИУВР–Фергана» методика суточного планирования водопользования для фермерских хозяйств была апробирована в трех государствах Ферганской долины – в Кыргызстане, Таджикистане и Узбекистане. Апробация данного подхода планирования в производственных условиях подтвердила правильность принятых решений.

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НАЦИОНАЛЬНОГО КОМИТЕТА РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН ПО ИРРИГАЦИИ И ДРЕНАЖУ

Л. Мухамедназаров

Генеральный секретарь Национального комитета Республики Узбекистан
по ирригации и дренажу

Республика Узбекистан по своим размерам, местоположению, богатству природных ресурсов и историческому наследию является одним из ключевых государств Центрально-Азиатского региона в бассейне Аральского моря.

Узбекистан – страна высокой культуры, корни которой уходят во времена древней Согдианы. Сегодня – это независимое государство, в котором проживает более 31 млн. населения и 130 этнических, племенных и лингвистических групп. Коренные жители – узбеки – составляют более 75% населения республики.

Орошаемое земледелие в условиях Узбекистана также как и других государств Центральной Азии, представляет собой основной источник получения продовольствия и производства валовой продукции сельского хозяйства в целом, включая продукцию, которую дает возделывание технических культур.

Без искусственного орошения получение этой продукции в республике просто немыслимо и поэтому без всякого преувеличения можно утверждать, что орошение, базисом которого служит система водного хозяйства для аграрного сектора и является основой жизнеобеспечения и благосостояния населения республики.

Общая площадь республики составляет 447 тыс.км². По данным почвенной съемки Института Почвоведения Министерства сельского и водного хозяйства республики и Госкомзема Республики Узбекистан, кроме 4,3 млн.га, которые сегодня орошаются, еще более 7 млн.га земельного фонда республики потенциально пригодны для орошаемого земледелия без особо сложной мелиорации.

Главным сдерживающим фактором развития площадей орошения в республике является испытываемый сегодня дефицит водных ресурсов. Основными водными ресурсами Узбекистана являются - поверхностный сток, формируемый трансграничными реками Амударья, Сырдарья и их

притоками и реками Кашкадарья, Зарафшан, Чирчик, Ахангаран, Карадарья и др., которые являются основными источниками сельскохозяйственного производства, получения продовольствия и занятости сельского населения, составляющего более 60% от всего населения страны.

Огромные площади земельных угодий, обилие тепла и света, естественное плодородие почв, а также трудолюбие, талант и богатый опыт узбекского народа даёт развитие крупного многоотраслевого и продуктивного сельского хозяйства.

Для орошения поливных земель в республике создана мощная разветвленная гидромелиоративная система с высоким техническим уровнем. Общая протяженность оросительной сети составляет 196 тыс.км, в том числе 28 тыс.км – это крупные магистральные и межхозяйственные каналы, протяженность магистральной, межрайонной и межхозяйственной коллекторно-дренажной сети составляет более 30 тыс.км, а внутрихозяйственной дренажной сети – более 100 тыс.км.

Количество гидротехнических сооружений на магистральной и межхозяйственной сети составляет 25,4 тыс.шт. Более чем на половине всех орошаемых земель – около 2,1 млн.га – вода подается при помощи насосных станций, общее число которых составляет 1614 шт.

По республике эксплуатируется 55 шт. водохранилищ с общим объемом 19,2 млрд.м³. 30 из них расположены в бассейне Амударьи и 25 – в бассейне Сырдарьи.

Основные русловые водохранилища для регулирования стока рек Амударья и Сырдарья сосредоточены за пределами Узбекистана. Вся эта система водохранилищ проектировалась и работает в ирригационно-энергетическом режиме.

Как ранее было отмечено, основными источниками орошения земель Узбекистана являются реки Амударья и Сырдарья. Ресурсы этих рек составляют 114 км³, при 90% обеспеченности составляют 90,6 км³. На территории республики формируется около 5,1 км³ стока бассейна реки Амударья и 6,7 км³ речного стока бассейна реки Сырдарья.

После приобретения независимости Узбекистана, благодаря постоянному вниманию со стороны Президента Республики Узбекистан Ислама Каримова и правительства республики, произошли радикальные изменения в сельском и водном хозяйстве. Преобразования начали разворачиваться после принятия последующих законов и внесения в Закон «О земле» изменений и дополнений, принятых в 1991-1996 гг.

В мае 1993 года дополнительно к Закону «О земле» в республике вводится в действие Закон «О воде и водопользовании».

В сфере регулирования земельно-водных отношений в новых условиях хозяйствования вплоть до 1998 года оставалось очень много проблемных вопросов. Эти проблемные вопросы были ликвидированы после принятия 30 апреля 1998 года Олий Мажлисом республики пакета документов «Земельного Кодекса Республики Узбекистан», законов Республики Узбекистан «О сельскохозяйственном кооперативе», «О фермерском хозяйстве» и «О дехканском хозяйстве». После принятия этих законов Кабинетом Министров республики был принят ряд нормативно-правовых актов.

Для осуществления реформы в области реструктуризации сельскохозяйственных предприятий в 1998 году в республике были созданы законодательная и правовая базы.

На основании принятого Кабинетом Министров республики пакета документов государством оказывалась большая помощь в проведении этих реформ, определились новые их стимулы, много делалось для того, чтобы дехканин чувствовал себя хозяином земельного участка, которым он владел, а главное, укрепить в нем чувство собственника, право распоряжаться выращенным урожаем.

Фермерам создавались новые стимулы, определяющие развитие фермерских хозяйств, которые являются основной формой ведения сельского хозяйства в селе.

В конце 1998-2000 годов в республике осуществлялась коренная реформа в сельском хозяйстве. Вместо нерентабельных коллективных хозяйств на их землях организованы фермерские хозяйства, которые объединились в Ассоциации фермеров, а затем на их базе возникли первые в республике 13 Ассоциаций Водопользователей (АВП).

Дальнейшее развитие процесса образования АВП получило после принятия 5 января 2002 г. Кабинетом Министров Республики Узбекистан Постановления за №8 «О мерах по реорганизации сельскохозяйственных предприятий в фермерские хозяйства» В рамках вышеуказанного Постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан от 05.01.2002 г. за №8 приведено приложение №7 под названием: «Порядок регулирования водохозяйственных взаимоотношений на территории реорганизуемых сельскохозяйственных предприятий».

На основании последующих постановлений Кабинета министров в республике организовано более 66 тыс. фермерских хозяйств и более 1500 АВП.

Ассоциации Водопользователей строят свою работу исключительно только на основании учредительных договоров на их создание и утвержденных в установленном порядке Устава этих организаций.

АВП имеет площадь обслуживания от 800 до 3000 га. Численность работников колеблется от 6 до 15 человек. Бюджет их формируется перед началом года за счет взносов членов ассоциаций. Смета утверждается на общем собрании членов ассоциаций.

Недостатки Ассоциаций Водопользователей:

1. Нет средств и техники для обслуживания мелкой ирригационной сети.
2. Из-за низкой рентабельности фермеров АВП не может оснастить материально-техническую базу.
3. Низкий уровень грамотности и обеспеченности кадрами (гидротехники, бухгалтера и др.) - их текучесть.
4. Недостаточность измерительных приборов (нивелир, теодолит, гидрометрическое оборудование).
5. Отсутствие материального стимулирования.

Существовавшая до недавнего времени в Узбекистане структура управления водохозяйственным комплексом в «советский» период истории и вплоть до принятия Постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан от 28.06.2003 г. №290 «О совершенствовании организации деятельности Министерства сельского и водного хозяйства» и от 21.07.2003 г. №320 «О совершенствовании организации управления водным хозяйством».

На основании этих постановлений в 2003 году осуществлен переход от административно-территориального принципа управления водными ресурсами к бассейновому принципу, что позволило обеспечить более эффективное, стабильное и равномерное распределение воды на всех уровнях.

После приобретения независимости в республике началась огромная работа по диверсификации сельскохозяйственного производства. Если в начале 90-х годов прошлого века около 50% орошаемых земель занимал хлопок, а остальная часть использовалась для продовольственных нужд, в современных условиях доля хлопчатника в орошаемой земледелии составляет около 30%, резко уменьшены площади посевов риса, остальные орошаемые земли занимают менее влагоёмкие зерновые, продовольственные и кормовые культуры, жизненно необходимые для населения.

В результате проведенных работ водозабор по всей республике по сравнению с 80-ми годами уменьшился с 64 до 51 млрд.м³ в год. При этом

удельная водоподача на 1 га орошаемых земель составляет 10,0 тыс. м³, в том числе в вегетационный период 7,5 тыс.м³.

Благодаря пониманию социальной значимости ирригации и мудрой государственной политики в водохозяйственном секторе, Узбекистан за годы независимости сумел сохранить свой ирригационный потенциал – в отличие от многих других стран. Однако, есть и проблемы – из существующих 4,3 млн.га орошаемых земель в республике около 2 млн.га земель имеет различную степень засоления.

Для улучшения мелиоративного состояния орошаемых земель и поддержания их в мелиоративно благополучном состоянии согласно Указа Президента Республики Узбекистан в октябре 2007 г. создан Фонд по мелиоративному улучшению орошаемых земель, принята Государственная Программа мелиоративного улучшения орошаемых земель на период 2008-2012 гг. на эти цели за 5 лет было выделено около 400 млн.долларов США. При этом улучшено мелиоративное состояние 1200 тыс.га орошаемых земель. На мелиорированных землях повышена урожайность хлопка на 2-3 центнера и зерновых – на 3-5 центнеров с гектара.

Благодаря последовательной политике, проводимой Правительством Республики Узбекистан, укрепляется материально-техническая база эксплуатационных организаций водного хозяйства. В течение 2007-2013 гг. приобретена высокопроизводительная землеройная техника и механизмы в количестве 1630 единиц, в том числе экскаваторы – 600 единиц, бульдозеры – 144 единицы, трейлеры – 76 единиц и другие механизмы и оборудование – 750 единиц.

Для дальнейшего улучшения мелиоративного состояния орошаемых земель, развития сети мелиоративных и ирригационных объектов, рационального использования водных ресурсов, обеспечения на этой основе устойчивого функционирования сельскохозяйственного производства, повышения плодородия земель и увеличения урожайности сельскохозяйственных культур, 19 апреля 2013 года принято Постановление Президента Республики Узбекистан: «О мерах по дальнейшему улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель и рационального использования водных ресурсов на период 2013-2017 гг.

В соответствии с данным Постановлением подготовлена Государственная Программа по улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель и рационального использования водных ресурсов на период 2013-2017 гг. В республике в 2013 году улучшено мелиоративное состояние 260 тыс.га орошаемых земель и достигнуто снижение уровня грунтовых вод до оптимального для развития сельхозугодий. На эти цели из бюджета республики направлено более 115 млн.долларов США.

В 2013 году проведена реконструкция каналов, протяженностью 14,5 км, построено и проведен капитальный ремонт лотковой сети – 44,8 км, построено 186 гидросооружений, проведены берегоукрепительные работы протяженностью 6,2 км, уложено трубопроводов протяженностью 12,2 км.

Общая стоимость выполненных вышеуказанных работ составляет 230 млн. долларов США, кроме того, в 2013 году привлечены иностранные кредиты под гарантию Правительства республики и реализованы проекты на сумму 82 млн. долларов США.

Активный рост населения, интенсивная индустриализация, глобализация, увеличение спроса на продукты питания, выработки электроэнергии – все эти виды деятельности человека оказывают давление на ограниченные природные ресурсы.

Вода, как жизненно важный и самый значимый элемент природы, несомненно, является ключевым ресурсом в обеспечении устойчивого развития. Вода является одной из наиболее актуальных задач, стоящих перед современным обществом.

К сожалению, в мире пригодные и доступные запасы водных ресурсов ограничены и распределены неравномерно.

В современных условиях население многих стран испытывает водный дефицит и не имеет доступа к чистой воде. Все это обязывает всех жителей планеты серьезно задуматься и принять неотложные действия по обеспечению рационального и разумного использования воды.

Республика Узбекистан сегодня сталкивается с острым дефицитом воды и в большей мере это имеет трансграничный характер.

Обеспечение водой орошаемых земель Узбекистана все также остаётся зависимым от водохозяйственной политики соседних стран, расположенных в верховьях рек, действия которых приводят к изменению естественного режима стока основных рек Сырдарья и Амударья.

Узбекистан все больше и больше беспокоит нарастающее стремление стран верхнего водосбора проводить гидротехническую линию диктата режима рек – подменив требуемый ирригационно-экологический режим на перевернутый по отношению к природе и человеку энергетический режим.

К сожалению, это тенденция, которая приводит к искусственным паводкам зимой и усилению дефицита летом, получает все большее развитие.

Использование трансграничных водных ресурсов в результате односторонних действий стран, расположенных в верхнем течении, в

современных условиях нарушает водный баланс региона, а также усугубляет кризис Аральского моря.

Учитывая, что для достижения целей перед народами Средней Азии вода имеет ключевое значение, необходимо подчеркнуть, что вопросами использования трансграничных водных ресурсов должны решаться согласованно с учетом интересов всех стран бассейна на основе норм и принципов международного водного права.

Как известно, правовые механизмы решения данного вопроса заложены во многих международных конвенциях. В частности, Декларация о правах человека (1948 г.), Хельсинкская (1992 г.), Нью-Йоркская (1997 г.), Конвенция Эспо (1991 г.), а также Рио-де-Жанейрская декларация (1992 г.), согласно которым «...государства несут ответственность за обеспечение того, чтобы их деятельность не наносила ущерба окружающей среде других государств, а также страны должны обеспечить использование трансграничных вод разумным и справедливым образом».

Узбекистан, присоединившись к международным водным конвенциям доказал своё уважение и приверженность к нормам и принципам международного водного права, ибо видит в них решение вопросов использования ресурсов трансграничных рек с учетом интересов всех стран региона.

Принятие некоторыми странами односторонних решений по развитию гидроэнергетики в ущерб интересам нижерасположенных стран - водопотребителей является недопустимым.

Коммерческая привлекательность энергетических проектов стран становится движущей силой усилий, направленных на осуществление грандиозных строителей гидроэнергетических объектов на трансграничных реках.

Строительство Камбаратинской и Рогунской ГЭС является ярким примером такого подхода.

Строительство таких гидроэнергетических объектов с высотой плотины соответственно 275 и 335 метров, которые расположены на тектоническом разломе в зоне высокой сейсмичности, могут привести к катастрофическим техногенным авариям с непредсказуемыми колоссальными человеческими и экономическими потерями.

Возникает ряд естественных вопросов: на каком основании меняется природный гидрологический режим трансграничных рек? Почему используемая в собственных интересах вода без согласования сбрасывается на территорию других государств? Кто возместит ущерб от искусственных паводков и засухи?

Как известно, многосторонним универсальным регламентом в сфере международного водного права в рамках ООН являются «Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер» от 17.03.1992 г. и «Конвенция о несудоходных видах использования международных водотоков» от 21.05.1997 г. В конвенциях учтены интересы как стран «низовья», так и «верховья», которые могут использовать находящиеся в пределах собственной территории водные ресурсы на основе принципов справедливого и разумного использования трансграничных водных ресурсов, а также принципа «не наносить вреда».

Узбекистан выступает за то, чтобы была проведена независимая международная экспертиза намечаемого строительства крупных гидроэнергетических объектов на трансграничных реках.

ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ РЕСУРСОВ В СФЕРЕ ОРОШЕНИЯ В КИТАЕ В ПЕРЕХОДНЫЙ ПЕРИОД: ОБЗОР

Л. Хе

Колледж гуманитарных наук и развития,
Китайский сельскохозяйственный университет

Введение

Все сходятся во мнении, что урбанизация – это одна из главных тенденций 21 века в развивающихся странах (Вина Шринивисан и др., 2013 г.). В Китае происходит стремительный и беспрецедентный рост урбанизации в результате крупнейшего в истории потока миграции сельского населения в мире (Кевин Хоньлинь Цзянь, 2003 г.). Практика организации оросительных работ в период перехода к рыночной экономике также претерпевает некоторые изменения. Вай Фунг Лам (Wai Fung Lam) (2001 г.) подчеркнул, что при организации оросительных работ в изменяющейся Азии сталкиваются с рядом трудностей: конкуренция за воду между водопользователями из различных отраслей экономики; недостаточное стимулирование фермеров для продолжения сельскохозяйственной деятельности; ведение предвзятой политики по отношению к сельскому хозяйству (Вай Фунг Лам, 2001 г.). Что касается политических мер, направленных на переселение из города в сельскую местность, то (материковый) Китай проводит тенденциозную политику, склоняющуюся в сторону миграции сельского населения. (Шанг Сяохэ, 2012 г.; Ма Гуангронг и др., 2010 г.; Й.Й. Куэ, 2006 г.). Рыночные реформы в Китае характеризуются перетоком ресурсов из сельской местности в городскую.

Дэнис Юнг (Denise Young) и Хонгхай Денг (Honghai Deng) (1998 г.) обращают внимание на непреходящее значение излишка ресурсов сельскохозяйственного сектора для роста городов в Китае. Данное исследование показывает, что и сельское хозяйство, и промышленность играют важную роль в процессе урбанизации Китая. И как говорится в старой китайской поговорке: «Сэкономленные водные ресурсы – это источник жизненной силы для сельского хозяйства». Таким образом, очень важно проанализировать практику организации оросительных работ в период перехода к рыночным отношениям в Китае.

Прежде всего, нам необходимо определить характерные особенности сельского хозяйства Китая. В Китае сельское хозяйство является наиболее уязвимым сектором с низкой эффективностью производства сельхозпродукции и низким уровнем прибыли. В сельской семье чистый доход на человека составлял в 2011 году 6977,3 юаней в год, тогда как в городской семье чистый годовой доход на человека после уплаты налогов в 3 раза выше (21809,8 юаней) (Национальное бюро статистики Китая, 2012 г.). Во-вторых, в сельском хозяйстве Китая доминирует мелкомасштабное производство сельхозкультур на приусадебных участках. Согласно статистике, в Китае площадь пахотных земель на душу населения в сельской местности составляла в 2011 году 2,3 му (*китайская мера площади, равной 666 и 2/3 м² – прим. переводчика*) (Национальное бюро статистики Китая, 2012 г.). Разделение земель на маленькие участки (земли, используемые каждой крестьянской семьей, делят на несколько частей) также мешает развитию сельского хозяйства Китая. Принимая во внимание небольшие размеры фермерских хозяйств и разделение земель на множество мелких участков, существует необходимость интенсивного ведения земледелия, что, в свою очередь, означает потребность в привлечении больших ресурсов, таких как, например: водные ресурсы, людские ресурсы и финансовые средства.

Кроме того, с учетом задач продовольственной безопасности, снижения уровня бедности и изменения климата, орошение (или доступ к оросительной воде) в некоторых развивающихся странах, и даже в развитых странах, можно определить как общественное благо или как имеющее характеристики общественного блага (Санфо, Сафиеттоу и др., 2012 г.; Буккер, Джеймс Ф. и др., 2012 г., Янссен, Марко А., 2012 г.; Джакомо Джаннакоро и др., 2011 г.; Хонгмей Йи и др., 2011 г.). Китайские ученые осознали, что орошение следует определить как общественное благо, однако этот вопрос все еще обсуждается в академических кругах и пока это официально не закреплено в законодательстве или в политических документах. Характеристика орошения как общественного блага делает необходимым оказание финансового обеспечения для ее развития.

В этой статье приведен анализ организации оросительных работ в Китае на переходном этапе. В статье попытались ответить на следующие вопросы:

- 1) Как отражаются рыночные реформы на социальных и экономических показателях страны?
- 2) Какие перемены происходят в практике организации оросительных работ в Китае в переходный период?

3) Какие политические меры выработаны для поддержки системы орошения во время проведения рыночных реформ?

Ответы на эти вопросы даются в разделах 2, 3 и 4. После изучения рыночной экономики в Китае (раздел 2), приводится анализ изменений в практике организации оросительных работ (раздел 3). В разделе 4 описываются политические меры, выработанные для решения задач рыночных реформ.

Урбанизация и промышленное развитие Китая

После «обновления» Китая (в 1949 г.) урбанизация и индустриализация уже стали непрерывным трендом. Нижеприведенные графики и данные показывают состояние урбанизации и индустриализации в Китае в переходный период.

(1) Доля городского населения постоянно увеличивается. Переселение людей из сельской местности в города внесло основной вклад в рост городского населения (Кевин Хонглин Цзанг, 2003 г.). График соотношения городского и сельского населения (за период с 1949 по 2010 г.) отражает постоянный рост доли городского и сокращение доли сельского населения. В 1949 доля городского населения составляла 10,64%, а сельского – 89,36%. Численность сельского населения была в 8,4 раза больше городского. К 2010 году городское население составляло 49,95% от общего числа, в то время как сельское население составляло 50,05%, т.е. соотношение городского и сельского населения приблизилось к значению 1:1.

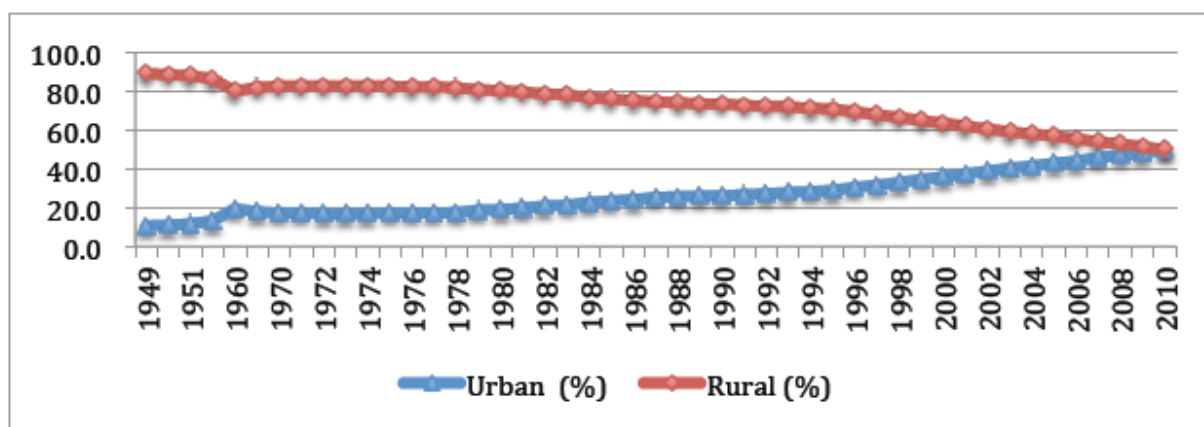


Рис. 1. График соотношения городского (urban) и сельского (rural) населения (1949-2010 гг.)

Источник: Китайский статистический ежегодник (2011 г.)

(2) Растет роль несельскохозяйственного сектора в ВВП. Графики (за 1978-2010 гг.) ниже указывают на то, что с начала 1980-х годов начинает резко снижаться доля сельского хозяйства в ВВП Китая (на графике - first sector), тогда как доля других отраслей (на графике - others sectors) растет. В 1978 году доля сельского хозяйства составляла 28,2% ВВП, и упала до 10,1% в 2010 году, а доля остальных секторов увеличилась с 71,8% в 1978 году до 89,9% в 2010 году.

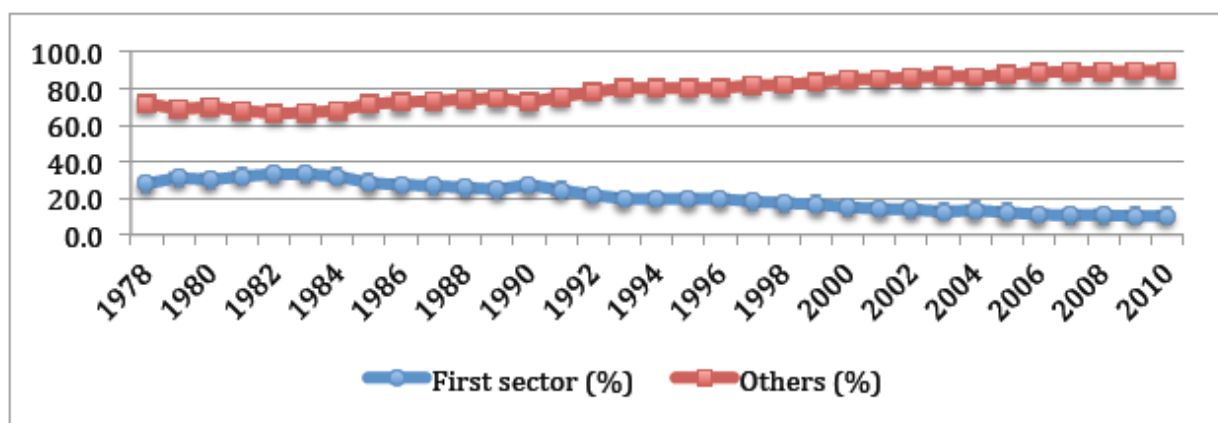


Рис. 2. Кривые структуры ВВП (1978-2010 гг.)

Источник: Китайский статистический ежегодник (2011 г.)

(3) Сельские рабочие и элита перешли из сельскохозяйственного сектора в другие. Китайское правительство поставило расширение городских территорий в ряд первоочередных задач и попыталось забрать излишки ресурсов сельскохозяйственного сектора, в том числе излишнюю рабочую силу (Дэнис Юнг и др., 1998 г.). Большинство фермеров нашли городские центры более привлекательными с точки зрения большей возможности для получения образования, поиска работы, жилищного обустройства и т.д. (Ясемин Куслу, 2008 г.). Структура занятых трудовых ресурсов (1952-2010 гг.) показывает тенденцию миграции сельского населения в Китае. В 1952 г. уровень занятости в сельскохозяйственном секторе составлял 83,5%; доля двух последующих секторов составила 7,4% и 9,1%, соответственно. Урбанизация и индустриализация сконцентрировали население и рабочую силу в городах. В 2010 г. уровень занятости в сельскохозяйственном секторе составил 36,%, а в двух последующих секторах вырос, соответственно, до 28,7% и 34,6%. С одной стороны, трудовая миграция стала причиной нехватки рабочих рук в сельской местности, а с другой привела к потере сельских элит.

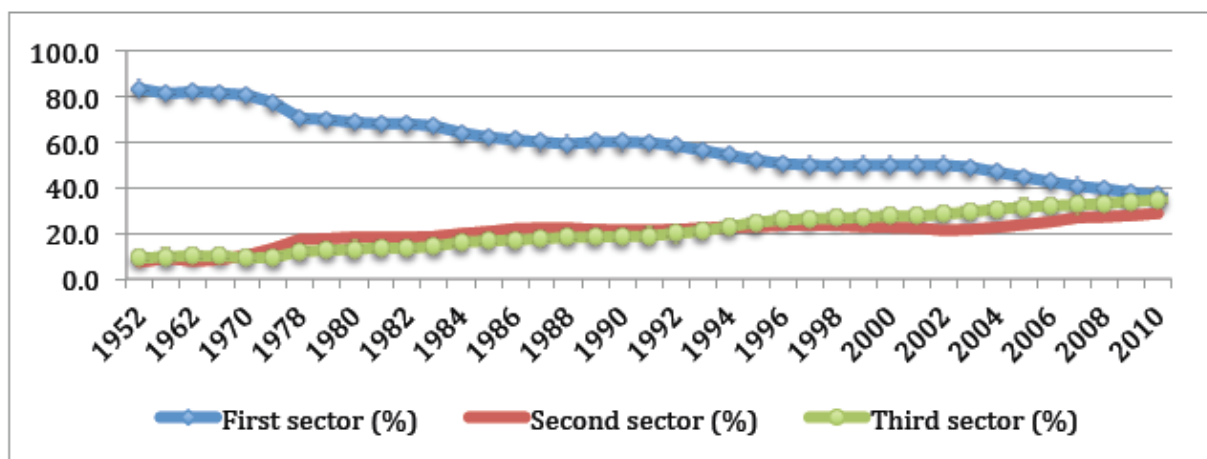


Рис. 3. График соотношения уровня занятости в трех секторах (1952-2010 гг.)

Источник: Китайский статистический ежегодник (2011 г.)

(4) Отсутствие общественных благ в сельской местности. В условиях городского и промышленного развития Китая четко проявляется тенденция в сторону увеличения государственного финансирования. Соответственно, имеет место нехватка общественных благ в сельской местности. Хотя в нижеприведенной таблице показано, что из года в год увеличивается финансирование сельского хозяйства за счет государства, график ниже (1978-2006 гг.) говорит о том, что расходы на сельское хозяйство постепенно сокращаются.

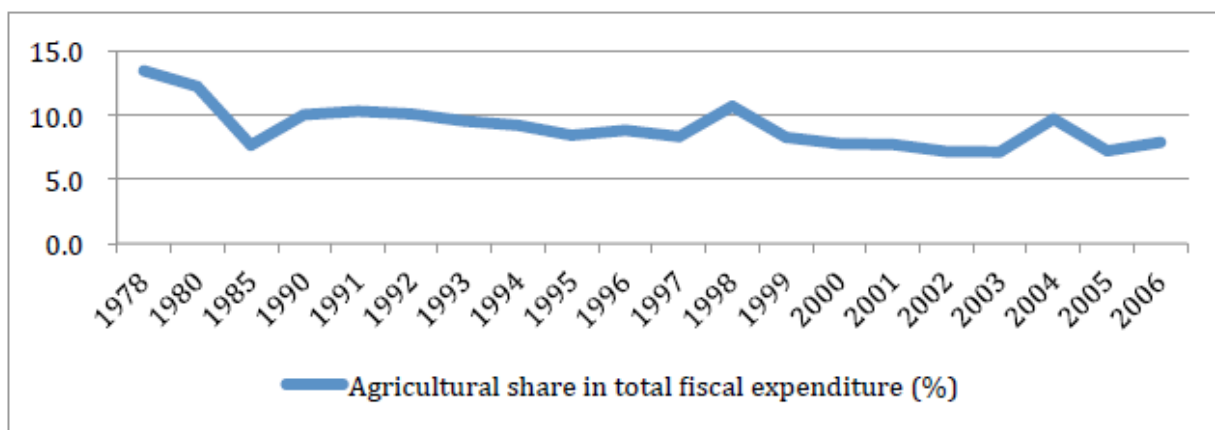


Рис. 4. Доля расходов на сельское хозяйство из общего государственного бюджета (1978-2006 гг.)

Источник: Китайский статистический ежегодник (2007 г.)

Перераспределение ресурсов в сфере орошения в Китае в переходный период

Процесс перехода Китая к рыночной экономике сопровождается также изменениями в практике организации оросительных работ: миграцией рабочего класса и элиты, нехваткой внутривладельческих оросительных сооружений и услуг, отводом водных ресурсов для нужд более прибыльных секторов экономики.

Отвод водных ресурсов для нужд более прибыльных секторов экономики

Помимо переселения людей в города, урбанизация привела к ряду изменений социально-экономического характера. Многие из них повлияли на ситуацию с водными ресурсами и положение в сельском хозяйстве (Давид Мольден, 2007 г.). Исследования на севере Таиланда показали, что урбанизация и индустриализация оказывают огромное влияние на развитие оросительных систем. С ростом спроса городских территорий на воду изменяется характер конкуренции на водные ресурсы в период засухи: вместо конфликтов между фермерами все чаще возникают конфликты между фермерами и городскими водопользователями (Пол Т. Коэн и др., 1998 г.).

Располагая 6% от общемировых запасов пресной воды и 9% орошаемых площадей от общей площади орошаемых земель в мире, Китаю удается содержать 21% населения мира. Наряду с дальнейшей урбанизацией и индустриализацией, а также более интенсивным воздействием глобального изменения климата еще более усугубляется ситуация с водными ресурсами в Китае (Чен Лей², 2012 г.). Некоторые ученые обратили внимание на наличие проблем с территориальным перераспределением водных ресурсов в Китае. С ростом темпа урбанизации и индустриализации растут масштабы переброски речного стока с сельскохозяйственных территорий с более низкой потребительской стоимостью воды в районы, где использование воды для нужд промышленности и коммунально-бытового хозяйства более выгодно с экономической точки зрения (Мацуно и др., 2007 г.). Цзанг Ю. (Zhang, Y.) (2001 г.) и Симинь Кай (Ximing Cai) (2008 г.) также указали на такую тенденцию переброски стока, сложившуюся в Китае. Городское и промышленное развитие страны ведет к повышению спроса несельскохозяйственных секторов на воду, что, в свою очередь, является причиной обострения конфликта между водопользователями и поставщиками воды (Цзанг Ю., 2001 г.). На графике ниже (1949-2010 гг.) показано, что количество водных ресурсов, выделенных на сельскохозяйственные нужды, в 1949 году составил 97,1%, в то время как

для несельскохозяйственного сектора отраслей отведено 2,9% от общего объема. В 2010 году доля водопотребления сельского хозяйства сократилась до 61,3%, а несельскохозяйственного выросла, соответственно, до 38,7%. В целях содействия развитию промышленности Министерство водных ресурсов и его территориальные управления отдают предпочтение отводу водных ресурсов в первую очередь для промышленного и хозяйственно-бытового использования, и уже потом для нужд орошения (Лохмар и др., 2003 г.). Пример из практики эксплуатации оросительной системы Цзангхе в Китае напомнил о том 30-летнем периоде (с 1960-х по 2004 г.) постоянно увеличивающегося объема переброски вод из сектора орошения в другие сектора экономики (Р. Лоев и др., 2007 г.).

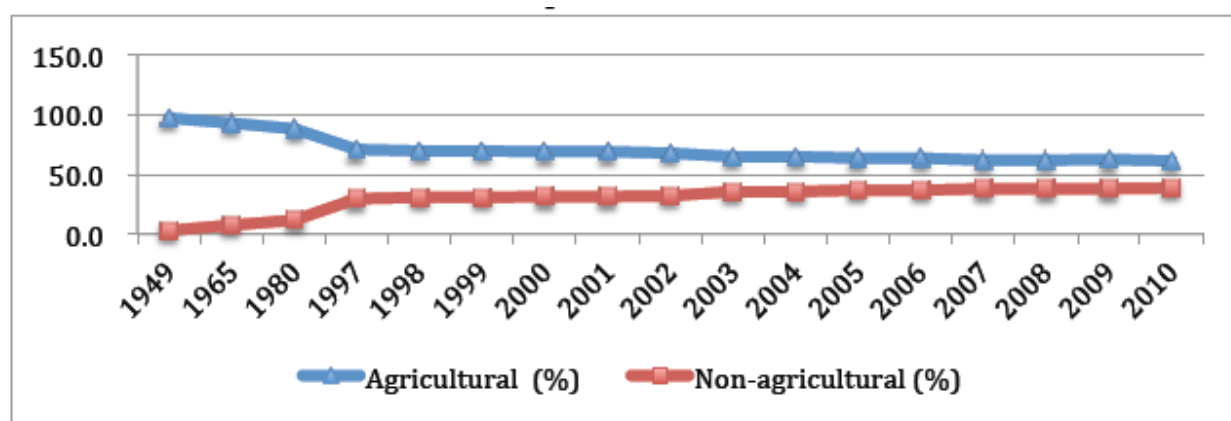


Рис. 5. Структура водопотребления в сельскохозяйственном (agricultural) и несельскохозяйственном (non-agricultural) секторах в 1949-2010 гг.

Источник: Показатели за 1997-2010 гг. были рассчитаны на основе данных Китайского статистического ежегодника по водосбережению (2011 г.). Показатели за период до 1997 г. приведены из книги Хуанг Хонгуанга (Huang Hongguang) (2012 г.).

Отток людских ресурсов из сферы сельскохозяйственного орошения

Из-за того, что в Китае размеры фермерских хозяйств небольшие, а сельскохозяйственные земли раздроблены на множество мелких участков, сельскохозяйственную деятельность там можно охарактеризовать как трудоёмкое производство (Хуанг, Филипп С., 2011 г.; Бенджамин Дэвис, 2010 г.). Доля сельскохозяйственного производства в доходе фермеров и их миграция из села отражают всю картину оттока людских ресурсов.

Согласно данным статистики, в 2011 году доля сельхозпроизводства (земледелие, рыбное хозяйство и лесное хозяйство) в получении чистой прибыли на душу населения сельской местности составляла лишь 36,1% (Национальное бюро статистики Китая, 2012 г.). Доля доходов

несельскохозяйственного характера в размере 55,8% (8,1% – это безвозмездные социальные выплаты государством физическим лицам в виде пособий по социальному обеспечению) указывает на наличие оттока рабочей силы из сектора сельскохозяйственного производства.

Исследовательская группа по проведению переписи отобранного 1% населения в 2005 году (2008 г.) разделила Китай на 8 зон по местам направления миграционных потоков: северо-восточная, северная прибрежная, восточная прибрежная, южная прибрежная, среднее течение реки Хуанхэ, средний участок реки Янцзы, а также юго-западная и северо-западная части страны. Восточная и южная прибрежные зоны более развиты по сравнению с другими регионами страны. В таблице ниже показано, что в период 2000-2005 гг. 73,23% сельских трудящихся мигрировали в восточную и южную прибрежные зоны. В период 1995-2000 гг. этот показатель составлял 69,9%. Для представления картины оттока людских ресурсов с районов орошаемого земледелия в более развитые районы была определена доля фактически орошаемых площадей в каждом из 8 выделенных областей. Фактически орошаемые площади в восточной и южной прибрежных зонах занимают всего 14,18% территории, тогда как в других регионах этот показатель составляет 85,82%.

Кевин Хонглин Цзанг (2003 г.) обращает внимание на то, что переселенцы из одной области в другую внутри страны переезжают в основном из сельской местности в прибрежные городские районы. Причины переселения этих мигрантов кроется в разнице в доходах на селе и в городе, и такой дисбаланс между доходами в сельской и городской местности, предположительно, будет расти дальше. Исследования на севере Таиланда показали, что существенная перемена в сторону увеличения несельскохозяйственных трудовых ресурсов создало серьезную проблему нехватки рабочих рук для обслуживания оросительных сооружений. Более того, дефицит рабочей силы поставил местные сообщества в еще большую зависимость от внешних ресурсов со стороны государства и капитала (Поль Т. Коеи и др., 1998 г.).

Отток рабочей силы заставил искать способы ее замещения в сельхозпроизводстве, такие как, например, применение больше химикатов и использование сельскохозяйственной техники. Сиаопинг Ши (Xiaoping Shi) и др. (2011 г.) установили, что увеличение трудовой занятости населения в несельскохозяйственном секторе способствует учащению применения агрохимикатов. Согласно статистике, в 1978 году объем применения химического удобрения составлял 8,84 млн тон, а в 2011 году увеличился до 57,04 млн тон; общая мощность сельскохозяйственной техники, используемой в 1978 году, составляла 117,50 млн кВт, а в 2011 году достигла 977,35 млн кВт (Национальное бюро статистики Китая, 2012 г.). В то же время для проведения оросительных работ требуется

современная техника для компенсации оттока людских ресурсов, однако недостаточное инвестирование ограничивает такую возможность.

Таблица 1

Распределение доли миграции трудовых ресурсов из сельской местности одного региона страны в другой и фактически орошаемые площади

Регионы	Места миграции трудовых ресурсов из сельской местности		Доля фактически орошаемой площади
	%	%	%
	1995-2000 гг.	2000-2005 гг.	2010 г.
Северо-восточный регион	2,83	2,04	11,83
Северное побережье	10,07	9,22	16,67
Восточное побережье	22,4	31,44	9,07
Южное побережье	47,5	41,79	5,11
Средний участок реки Хуанхэ	3,49	2,44	17,68
Средний участок реки Янцзы	2,77	5,34	17,38
Юго-запад	5,98	5,88	12,39
Северо-запад	4,98	1,85	9,86

Источник: данные по миграции трудовых ресурсов из сельской местности приведены из статьи «Изменение расстояния и особенности миграции трудовых ресурсов из сельской местности в Китае»; площади орошения рассчитаны на основе данных Китайского статистического ежегодника за 2011 г.

Недостаточное финансирование строительства сооружений в системах сельскохозяйственного орошения

Во многих странах одинаково очевидна целесообразность участия государства в развитии оросительных систем. Отдельные лица считали инвестиции в развитие оросительных систем слишком большими, а инвестиционный период слишком продолжительным для того, чтобы заниматься вопросами продовольственной безопасности, сокращения бедности и повышения уровня доходов фермера, хотя было очевидно, что осуществление строительных работ на объектах способствовали созданию рабочих мест и росту сельскохозяйственного производства (Уол Р.У., 1989 г.; Пауэлл, Дж.М., 1989 г.), особенно в развивающихся странах

(Роузгрант, М.У. и др., 1998 г.; Гебрехаверия Гебрегзиабхер и др., 2009 г.). Однако в последние десятилетия в Китае средства государственного бюджета были в основном направлены на развитие городского и промышленного секторов в рамках урбанизации и индустриализации страны, что привело к нехватке инвестиций в строительство оросительных сооружений для ирригационных систем.

Каждая пятая деревня в Китае сталкивается с отсутствием стабильного обеспечения водными ресурсами для сельскохозяйственных нужд, а в каждой десятой деревне вообще нет воды для оросительных работ (Чен Сяо Дзянг, 2009 г.). В нижеприведенной таблице перечислены источники и соотношение различного рода инвестиций в строительство внутрихозяйственных оросительных сооружений. Из всех 637 тысяч деревень в Китае только 9,56% имеют государственное финансирование, 13,39% получают инвестиции от различных сообществ, 6,63% имеют другие источники инвестиций, а 70,42% вообще не имеют никаких инвесторов. При условном разделении Китая на 4 региона – восточный, центральный, западный и северо-восточный – северо-восточный можно охарактеризовать как базу для производства риса для всего Китая, однако всего лишь 5,09% сел там получают финансовую поддержку центрального правительства. У 80,92% деревень на северо-востоке нет каких-либо источников инвестиций для строительства оросительных сооружений.

Ясемин Куслу (2008 г.) отмечает, что инвестиции в ирригационную систему помогут улучшить социально-экономические условия фермеров, создав для них возможность повысить продуктивность своих фермерских хозяйств. А пока все говорит о том, что недостаточное вложение средств в развитие оросительных систем будет способствовать дальнейшему ухудшению ситуации с оттоком людских ресурсов из сельской местности.

Политика, выработанная в целях поддержки развития орошения в переходный период

В последние годы политика стала более благосклонной по отношению к сельскому хозяйству. Центральное правительство осознало серьезность проблем в области орошения сельхозугодий в условиях перехода к рыночной экономике. В целях поддержки развития орошения в этот период были выработаны следующие политические меры:

Таблица 2

**Источники и соотношение различного рода инвестиций в строительство
внутрихозяйственных оросительных сооружений**

Источники инвестиций	В масштабах страны	Восточная часть	Центральная часть	Западная часть	Северо-восточная часть
Государство	9,56	8,38	10,05	11,27	5,09
Различные сообщества	13,39	19,62	13,59	5,86	10,44
Другие источники	6,63	5,56	9,31	5,78	3,54
Нефинансируемые деревни	70,42	66,43	67,05	77,10	80,92

Источник: Доклад об освоении водных ресурсов Китая, 2009 г.

(1) Увеличение объема капитальных вложений в строительство сельскохозяйственных оросительных сооружений.

В 2011 году китайское правительство издало программный документ (Государственный совет, Документ № 1 от 2011 года) по ускорению реформ и развитию практики охраны и рационального использования водных ресурсов. Этот документ подчеркивает необходимость финансовой поддержки системы орошения: 10% прибыли, полученной от передачи прав собственности на земли, должны быть использованы для развития системы орошения сельскохозяйственных земель. В 2013 году Министерство финансов и Министерство водных ресурсов издали следующий документ: Положение о переводе прибыли, полученной от передачи прав собственности на земли, в специальные фонды для использования на строительство сельскохозяйственных оросительных сооружений (2013 г., № 14). В документе указано, что 80% средств должны направлены на затраты на ежедневное техническое обслуживание. Эти фонды могут покрывать расходы на: приобретение строительных материалов, инженерного оборудования, затраты на оплату труда, ежедневное техническое обслуживание и другие виды затрат (в том числе проведение гидротехнических съёмок и разработка проекта, технический надзор, контроль качества, проведение тендера на выполнение проектных работ и другие виды затрат, причем их общая сумма не должна превышать 5% от общего объема средств). Предлагается выделение средств с учетом нескольких факторов, таких как площадь орошаемых земель (35% от общего объема средств), урожайность зерновых (40%), КПД (10%), исходя из оценки эффективности использования средств для строительства

сельскохозяйственных оросительных сооружений, имеющих ключевое значение для страны, а также характеристики региона (например, снижение благосостояния населения, размер и т.д.) (15%).

(2) Развитие ассоциаций водопользователей (АВП)

Центральное правительство содействует развитию АВП, чтобы справиться с проблемой нехватки рабочих рук. АВП представляет собой коллективное образование, целью которого является решение проблем населения, связанных с орошением. Это своего рода институциональное нововведение для замещения труда. В 2005 году Министерство водных ресурсов, Национальная комиссия по развитию и реформам и Министерство по гражданским делам разработали документ под названием «Рекомендации по более интенсивному развитию ассоциаций водопользователей» (2005 г., № 502). По данным статистики Министерства водных ресурсов, в конце 2011 года число АВП в Китае достигло 68 тысяч. Всего в АВП вовлечены 36 млн фермерских хозяйств с общей площадью орошаемых земель 14,67 млн га (0,22 млн му), что составляет 19,6% от общей площади фактически орошаемых земель в Китае (Министерство водных ресурсов, 2012 г.).

(3) Создание системы компенсации за переброску сельскохозяйственных вод и повышение эффективности использования воды

Министерство водных ресурсов подготовило документ по передаче прав на воду (2005 г., № 11), где говорится о: необходимости создания системы прав на воду; выработке и совершенствовании политических мер и положений о передаче прав на воду; направлении усилий всех заинтересованных отраслей экономики на решение проблем, связанных с передачей прав на воду; установлении в экспериментальном порядке практики передачи прав на воду; изучении опыта передачи прав на воду; гарантии обеспечения минимальных потребностей сельского хозяйства в воде в случае передачи прав на воду из сельскохозяйственного сектора в другие секторы.

В Национальном плане по рациональному использованию сельскохозяйственной воды на 2012-2020 гг. (2012, № 55) уделяется внимание снижению давления на водопользование в ключевых с точки зрения сельхозпроизводства регионах страны, а также дальнейшему усовершенствованию системы компенсации за использование источников сельскохозяйственной воды.

В Документе № 1 за 2011 год Государственного совета подчеркивается важность повышения эффективности использования воды, увеличения объемов водосбережения в промышленном и хозяйственно-бытовом секторах в период социально-экономического развития страны, более интенсивного развития системы эффективного использования

водных ресурсов, планирования использования водных ресурсов и усиления контроля за соблюдением лимитов водопользования, а также существенного сокращения количества используемой воды на единицу ВВП и на единицу промышленной продукции. Согласно этому Документу к 2020 году планируется завершить строительство водосберегающих сооружений в регионах с крупномасштабными ирригационными системами и в регионах с ирригационными системами среднего масштаба, но представляющих важное значение. В ходе выполнения 12-й пятилетки (на 2011-2015 гг.; начиная с 1953 года КНР составляет Национальный план социально-экономического развития на каждые 5 лет) ожидается повышение эффективности использования оросительной воды как минимум до 0,55, в 2010 году этот показатель был на уровне 0,502.

Заключение и обсуждение

Китай является развивающейся страной, находящейся на стадии урбанизации и индустриализации. Наряду с переменами, происходящими в Китае, практика организации оросительных работ также претерпевает изменения. Сельское хозяйство в Китае является наиболее уязвимым сектором с низкой эффективностью производства сельхозпродукции и низким уровнем прибыли. В сельском хозяйстве Китая доминирует мелкомасштабное производство сельскохозяйственных культур на приусадебных участках. Ввиду того, что земли в Китае разделены на мелкие участки, сельскохозяйственную деятельность там можно охарактеризовать как весьма трудоёмкое производство. Кроме того, с учетом фактора продовольственной безопасности, изменения климата и уровня доходов фермеров, услуги по орошению сельскохозяйственных угодий следует определить как общественное благо. Однако переход к рыночной экономике вынуждает выделять побольше ресурсов (водные ресурсы, человеческие ресурсы и государственные финансовые средства) для удовлетворения потребностей несельскохозяйственных секторов экономики. Помимо трудностей, связанных с такими рыночными реформами, при организации оросительных работ сталкиваются с проблемами недостаточного финансового обеспечения, оттока людских ресурсов и отвода водных ресурсов на нужды более прибыльных отраслей. К счастью, в последние годы политика в отношении сельского хозяйства в целом стала более благосклонной. Центральное правительство осознало серьезность нехватки услуг по орошению сельскохозяйственных земель. Были выработаны несколько политических мер, направленных на поддержку эксплуатации оросительной системы: 1) увеличение объема капитальных вложений на строительство сооружений для орошения сельхозугодий: 10% прибыли, полученной от передачи прав собственности на земли, должны быть использованы для развития системы орошения

сельскохозяйственных земель (Государственный совет, Документ № 1 от 2011 года). 2) развитие ассоциаций водопользователей (АВП) как своего рода институционального нововведения для замещения труда. Министерством водных ресурсов, Национальной комиссией по развитию и реформам и Министерством по гражданским делам подготовлен документ под названием «Рекомендации по более интенсивному развитию ассоциаций водопользователей» (2005 г., № 502). По данным статистики Министерства водных ресурсов, в конце 2011 года число АВП в Китае достигло 68 тысяч, площадь обрабатываемых земель которых покрывает 19,6% общей площади фактически орошаемых земель в Китае. 3) создание системы компенсации за переброску сельскохозяйственных вод и повышение эффективности использования воды. Министерство водных ресурсов издало документ по передаче прав на воду (2005 г., № 11). Национальный план по рациональному использованию сельскохозяйственной воды на 2012-2020 гг. (2012, № 55) обращает особое внимание на усиление обязательств по использованию сельскохозяйственных вод, дальнейшему усовершенствованию системы компенсации за использование источников сельскохозяйственной воды. Кроме того, в Документе № 1 за 2011 год Государственного совета подчеркивается важность повышения эффективности использования воды и развития системы орошения с использованием водосберегающих технологий.

Такие политические меры должны непременно привести к повышению эффективности эксплуатации оросительной системы в сельском хозяйстве, однако в связи с огромным воздействием, оказываемым на систему в переходный период, потребуется очень много времени для преодоления его последствий.

Использованные материалы

1. Benjamin Davis, Gero Carletto & Paul C. Winters, 2010, Migration, Transfers and Economic Decision Making among Agricultural Households: an Introduction, *Journal of Development Studies*, 46(1): 1–13
2. Booker, James F., Howitt, Richard E., Michelsen, Ari M., Young, Robert A., 2012, Economics and the modeling of water resources and policies, *natural resource modeling*, 25(1):168-218
3. Chen Lei (Minister of China's Water Resources Ministry), 2011, Speech on the national rural water conservancy work conference in 2011, <http://wenku.baidu.com/view/048ed4651ed9ad51f01df2b9.html>
4. Chen Lei, Speech at the session of "Towards a new framework for action on water in green growth to support economic, food and water security in Asia Pacific" of the 6th World Water Forum, Marseilles, France, 2012
5. Chen Xiaojiang, China water development report, China water conservancy and hydropower press, 2009:441 (in Chinese)

6. China Ministry of Water Resources, China water statistical yearbook, China water conservancy and hydropower press, 2011
7. Denise Young and Honghai Deng, 1998, Urbanisation, Agriculture and Industrialisation in China, 1952- 91, Urban Studies, Vol. 35, No. 9, 1439- 1455, 1998
8. Elizabeth Peredo Beltrán, 2004, Water, Privatization and Conflict: Women from the Cochabamba Valley (working paper)
9. Gebregziabher, Gebrehaweria; Namara, Regassa E.; Holden, Stein, Poverty reduction with irrigation investment: An empirical case study from Tigray, Ethiopia, *Agricultural Water Management*, 96(12): 1837-1843
10. General office of State Council, 2012, The National Agricultural Water Conservation Outline (2012-2020) ([2012]55) (in Chinese)
11. Giacomo Giannoccaro, Maurizio Prospero and Giacomo Zanni, 2011, Economic Effects of Legislative Framework Changes in Groundwater Use Rights for Irrigation, *Water* 2011, 3(3), 906-922
12. Hongmei Yi, Denise Hare and Linxiu Zhang, Does the Provision of Public Goods Correspond to Local Demand? 2011, *Contemporary Economic Policy*, 29(1): 115–137
13. Huang Hongguang, Rong Lili ,Hu Jilian□Study on Market Regulation of Agricultural Water Resource Urbanization, *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, (2012)2:45-50 (in Chinese)
14. Huang, Philip C. C., 2011, China's New-Age Small Farms and Their Vertical Integration: Agribusiness or Co-ops?, *Modern China*, 37(2): 107-134
15. Janssen, Marco A.; Rollins, Nathan D., 2012, Evolution of cooperation in asymmetric commons dilemmas, *Journal of Economic Behavior & Organization*, 81(1): 220-229
16. Jinxia Wang · Jikun Huang · Qiuqiong Huang · Scott Rozelle, Privatization of tubewells in North China: Determinants and impacts on irrigated area, productivity and the water table, *Hydrogeology Journal*, (2006)14: 275–285
17. Kevin Honglin ZHANG, 2003, Rural–urban migration and urbanization in China: Evidence from time-series and cross-section analyses, *China Economic Review* 14 (2003) 386–400
18. Li He, Jiang Bin, Gu Tao, Long Haiyou, Problems and countermeasures of the market reform on farmland irrigation facilities, *Social Sciences in Hunan*, 2011(6):99-101 (in Chinese)
19. Lohmar, B., Wang, J., Rozelle, S., Huang, J. & Dawe, D. (2003). China's Agricultural Water Policy Reforms: Increasing Investment, Resolving Conflicts, and Revising Incentives. Market and Trade Economics Division, Economic Research Service, US Department of Agriculture, Agriculture Information Bulletin 782, Washington, D.C, p. 64.
20. M. Akteruzzaman, Competitiveness of Groundwater Market in Privatized Shallow and Deep Tubewells for Diversified Irrigation: An Assessment, Hokkaido University: The Review of Agricultural Economics, 1997, (53):165-177
21. Ma Guangrong and Yang Enyan, 2010, The Chinese Style of Decentralization, Urban-Biased Economic Policy and Urban-Rural Disparity, *Research on institutional economics*, 2010(1): 10-24. (in Chinese)
22. Mark Svendsen & Ruth Meinzen-Dick, Irrigation management institutions in transition: a look back, a look forward, *Irrigation and Drainage Systems* (1997), 11: 139–156
23. Matsuno, Y., Giardano, M., Barker, R., 2007. Transfer of water from irrigation to other uses: lessons from case studies. *Paddy and Water Environment* 5 (4), 211.

24. Ministry of finance and Ministry of Water Resources, 2013, The regulations on the land transfer profits in use for construction funds for farmland irrigation facilities ([2013]14) (in Chinese)
25. Ministry of Water Resources, China WUA Development Report, Working Paper, 2012 (in Chinese)
26. Ministry of Water Resources, 2005, Several opinions on water right transfer ([2005]11) (in Chinese)
27. Ministry of water resources. National development and Reform Commission and Ministry of Civil Affairs, (2005): Document “Suggestions on Strengthening the Development of Water User Associations” ([2005] No. 502), (in Chinese)
28. Molden, D., 2007. Water responses to urbanization. *Paddy and Water Environment (Special Issue Water Transfers)* 5 (4), 207–209.
29. National Bureau of Statistics of China, *China Statistical Yearbook 2007*, 2007, China statistics press
30. National Bureau of Statistics of China, *China Statistical Yearbook 2011*, 2011, China statistics press
31. National Bureau of Statistics of China, *China Statistical Yearbook 2012*, 2012, China statistics press
32. Paul T. Cohen and Ross E. Pearson, Communal Irrigation, State, and Capital in the Chiang Mai Valley (Northern Thailand): Twentieth Century Transformations, *Journal of Southeast Asian Studies*, Volume 29, Issue 01, March 1998, pp 86-110
33. Powell, J.M. 1989. Watering in the Garden Stole: Water, Land and Community in Victoria 1834-1988. Allen and Unwin.
34. Research team of 1% sampled population censuses in 2005, Distance change and the characteristics of Chinese rural labor migration, *The world of survey and research*, 2008, (5):6-9
35. R. Loeve, B. Dong, L. Hong, C. D. Chen, S. Zhang, R. Barker, (2007), Transferring water from irrigation to higher valued uses: a case study of the Zhanghe irrigation system in China, *Paddy and Water Environment* (2007), 5:263–269
36. Rosegrant, MW; Kasryno, F; Perez, ND, Output response to prices and public investment in agriculture: Indonesian food crops, *Journal of Development Economics*, 55(2): 333-352
37. Sanfo, Safietou; Gerard, Françoise, 2012, Public policies for rural poverty alleviation: The case of agricultural households in the Plateau Central area of Burkina Faso, *Agricultural Systems*, 110 (2012) 1–9
38. Shang Xiaohe, 2012, Fiscal Support to Agriculture and Urban- Rural Income Gap -- An Empirical Analysis Based on the Provincial Panel Data from 2000 to 2009, *Journal of Shandong Finance Institute*, 117(1): 47-53 (in Chinese)
39. State Council, 2011, Document ([2011]1): Accelerating reform and development of water conservancy. (in Chinese)
40. Ximing Cai (2008) Water stress, water transfer and social equity in Northern China—Implications for policy reforms, *Journal of Environmental Management* 87 (2008), 14–25
41. Veena Srinivasan, Karen C. Seto, Ruth Emerson, Steven M. Gorelick, The impact of urbanization on water vulnerability: A coupled human-environment system approach for Chennai, India, *Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions*, 23 (1): 229–239

42. World Bank, Water resources management. World Bank Policy Paper. Washington, DC: World Bank. 1993:85-91
43. Wai Fung Lam, Coping with Change: A Study of Local Irrigation Institutions in Taiwan, *World Development* Vol. 29, No. 9, pp. 1569-1592, 2001
44. Xiaoping Shi, Nico Heerink, Futian Qu, Does off-farm employment contribute to agriculture-based environmental pollution? New insights from a village-level analysis in Jiangxi Province, China, *China Economic Review* 22 (2011) 524–533
45. Yasemin Kuslu, 2008, Effects of an Irrigation Project in Prevention of Migration from Rural Areas, *Water Resource Management* (2008) 22: 611–619
46. Y. Y. Kueh, 2006, Mao and Agriculture in China's Industrialization: Three Antitheses in a 50-Year Perspective, *The China Quarterly*, Vol. 187: 700 - 723
47. Zhang, Y., 2001. Carefully implement the fifth national conference, promoting the development of water resources into a new stage. *China Water Res.* 450, 9–10 (in Chinese)
48. Wahl, R.W.1989. Markets for Federal Water, Subsidies. Property Rights, and the Bureau of Reclamation, *Resources for the Future*. Washington D.C

Составитель: Беглов Ф.Ф.

Верстка и дизайн: Беглов И.

Подготовлено к печати
в Научно-информационном центре МКВК

Республика Узбекистан, 100 187,

г. Ташкент, массив Карасу-4, д. 11

Тел. (998 71) 265 92 95, 266 41 96

Факс (998 71) 265 27 97

Эл. почта: info@icwc-aral.uz