

**МИНИСТЕРСТВО МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА СССР**

Н П О С А Н И И Р И

АКАДЕМИЯ НАУК УзССР

СОВЕТ ПО ИЗУЧЕНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ

Для служебного пользования

Экз. № 000098 *

**КОМПЛЕКСНАЯ ПРОГРАММА
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА
УЗБЕКСКОЙ ССР**

до 2005 года

**ИРРИГАЦИЯ И МЕЛИОРАЦИЯ
(ОТРАСЛЕВОЙ ТОМ)**

Ташкент 1987

МИНИСТЕРСТВО МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА СССР

НПО „САНИИРИ“

АКАДЕМИЯ НАУК УзССР

Совет по изучению производительных сил

КОМПЛЕКСНАЯ ПРОГРАММА НАУЧНО-
ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА УЗБЕКСКОЙ ССР
до 2005 года

Ирригация и мелиорация
(отраслевой том)

Ташкент—1987

УДК 631.6:001:008

В работе дан прогноз основных направлений научно-технического прогресса отрасли ирригации и мелиорации в УзССР и по Среднеазиатскому региону до 2005 года. Намечены пути повышения эффективности использования водных ресурсов и мелиорированных земель в Узбекистане.

Для специалистов в области мелиорации и водного хозяйства, социально-экономического и научно-технического прогнозирования.

В разработке отраслевого тома "Ирригация и мелиорация" принимали участие:

В.А.ДУХОВНИЙ, генеральный директор НПО САНИИРИ, зав.отделом водного хозяйства (научное руководство разработкой основных положений всех разделов комплексной программы НТП);

В.Б.ВИЛЕНЧИК, зав.лабораторией научно-технического прогнозирования (разд.2.3; вопросы программно-математического и методологического обеспечения прогноза НТП);

В.Г.НАСОНОВ, зав.отделом дренажа (разд.1; вопросы современного состояния и тенденции развития мелиорации орошаемых территорий);

Н.И.ПРОХОРЕНКО, ст.научн.сотрудник (разд.2.3; водные ресурсы);

Д.К.УМАРДЖАНОВ, ст.научн.сотрудник (разд.2.3; технологические вопросы НТП отрасли, реконструкция ГМС, вопросы экономической эффективности);

И.С.АБАКЯН, мл.научн.сотрудник (разд.3; сбор и анализ технико-экономической информации, социально-экономические аспекты прогнозирования);

М.М.БОСТАНДЖОГЛО, мл.научн.сотрудник (разд.2.3; сбор и анализ технико-экономической информации, экологические вопросы программы НТП).

Рецензент - Заслуженный ирригатор Узбекской ССР
ПУГАЧЕВ А.Б.

©

Среднеазиатский научно-исследовательский институт
ирригации им.В.Д.Журика (САНИИРИ), 1987

1. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ПРОГРЕССА И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И
МЕЛИОРИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ В УЗССР

За годы социалистического строительства в результате осуществления ленинской национальной политики партии, братской дружбы и взаимопомощи народов СССР Узбекистан превратился в развитую индустриально-аграрную республику с современной многоотраслевой промышленностью, высокомеханизированным сельским хозяйством, мощным научным потенциалом и передовой культурой.

Потенциальные возможности и природные ресурсы Узбекистана для дальнейшего развития производительных сил поистине огромны. Республика располагает богатейшим земельным фондом и энергоресурсами.

Бурное развитие производительных сил в УзССР тесно связано с увеличением роста потребления водных ресурсов. За годы Советской власти в Узбекистане в широчайших масштабах велось водохозяйственное строительство. Здесь проложены десятки каналов большой протяженности, сооружены водохранилища, гидроэлектростанции и другие высокоэффективные ирригационные объекты.

Освоение поливных земель, требующее значительных объемов качественной воды, позволяет систематически увеличивать производство ценнейших сельскохозяйственных продуктов и сырья — хлопка, кенафа, кукурузы, овощей, бахчевых, фруктов, винограда, жизненно необходимых для более полного удовлетворения потребностей населения республики и всей страны в продуктах питания и быстро развивающейся промышленности.

Дальнейший рост сельскохозяйственного производства и связанных с ним отраслей промышленности требует коренного решения проблемы повышения водообеспеченности староорошаемых земель и планомерного освоения новых поливных земель.

Между тем, уже сейчас в Узбекистане ощущается большое напряжение с обеспечением растущих потребностей в водных ресурсах, так как две основные водные артерии — Сырдарья и Амударья находятся на грани исчерпания.

В свете решений XXVI съезда КПСС и Постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 14 августа 1986 г. перед Узбекистаном, как и перед всеми республиками Средней Азии, ставится задача за счет

всемерной интенсификации производства добиться необходимого социально-экономического развития на собственных водных ресурсах. Выполнить эту задачу возможно на основе увеличения водопотребляющего производства путем его рационализации и повышения отдачи на единицу площади и, главное, повышения продуктивности использования воды за счет более экономного ее расходования.

Реально увеличить водные ресурсы можно повышением степени регулирования стока, сокращением непродуктивных потерь в руслах и дополнительным вовлечением подземных и коллекторно-дренажных вод.

В настоящее время р. Сырдарья зарегулирована полностью с коэффициентом регулирования 0,94. Построенные водохранилища объемом 27 км^3 обеспечивают предельный уровень регулирования естественного стока в экономически разумных пределах (повышение степени регулирования приведет к увеличению потерь в водохранилищах, что не позволит получить дополнительный ресурс). В будущем водохранилища необходимо наращивать для обеспечения возможности компенсации потерь объемов в результате заиления. К 2000 г. объем составит $1,5 \dots 2 \text{ км}^3$ емкостей. Кроме того, ввиду искажения стока рек возвратным стоком, потребуется конррегулирующая емкость в $4 \dots 5 \text{ км}^3$ в среднем течении.

С вводом в действие Рогунского водохранилища будут исчерпаны возможности многолетнего регулирования Амударьи с коэффициентом зарегулирования 0,92. Здесь целесообразно нарастить регулирующую емкость на базе Тьямулнского и Сазанакского гидроузлов. Это позволит увеличить объемы на 4 км^3 и гарантированный сток на $8,5 \text{ км}^3$, что приведет к соответствию параметров, предусмотренных скорректированной схемой р. Амударьи.

В бассейне обеих рек в среднем и нижнем течении сложилось достаточно сложное положение с качеством поверхностного стока. В настоящее время до 30 % водных ресурсов в бассейне Сырдарьи и 20 % в бассейне Амударьи складываются из используемых возвратных вод, объем которых в процессе совершенствования систем сокращается, но минерализация повышается из-за роста отбора в верховьях и убывания стока в низовьях. В отдельных зонах низовьев рек Сырдарьи и Амударьи содержание солей становится недопустимым по ПДК, поэтому применяются дополнительные меры по снижению вредного воздействия солей и химикатов.

Отвод коллекторно-дренажных вод в р. Амударью с Бухарского и Каршинского массивов, также отрицательно воздействует на химизм реки, увеличивается водопотребление орошаемых земель.

Запасы подземных вод в республике крайне ограничены. В настоящее время (табл. I) используется около 3 км^3 . Ресурсы подземных вод с учетом снижения объемов поверхностных вод составляют $5,2 \text{ км}^3$. Однако отъем подземных вод в отдельных зонах (Ферганский, Ташкентский, Кашкадарьинский гидрогеологические районы) редко снижает речной сток, поэтому к увеличению водозабора подземных вод следует относиться крайне осторожно, постоянно контролируя изменение количества и качества поверхностных вод.

Существует мнение о возможности сработки высокогорных озер, в том числе и завального характера, таких, как Сарезское озеро. Детальные проработки на уровне технико-экономического обоснования показывают, что вследствие труднодоступности, отсутствия транспорта, энергетической и другой индустриальной инфраструктуры, стоимость работ по разовому спуску части имеющихся запасов (по Сарезу II из 16 км^3) составляет более $2...3 \text{ руб/м}^3$ воды, что определяет их экономическую и техническую нецелесообразность.

В настоящее время на узбекской части бассейнов рек Сырдарьи и Амударьи непродуктивные потери стока (испарение с поверхности водохранилищ, мелководий, пойм рек) сокращаются, в основном, путем отсечения неиспользуемых участков пойм для их вовлечения под орошение. Непродуктивное испарение заменяется продуктивным водопотреблением. Устранение других потерь на данном уровне разработки экономически нецелесообразно.

Таким образом, при общих естественных водных ресурсах $118,0 \text{ км}^3$ и зарегулировании стока гарантированный к использованию поверхностный сток составляет $91...92 \text{ км}^3$, на долю УзССР приходится 56 км^3 . Общий гарантированный к использованию объем водных ресурсов с учетом подземных вод по республике составляет 62 км^3 . Данный объем является предельным на период полного исчерпания водных ресурсов при условии осуществления всех необходимых мероприятий по регулированию стока, с вовлечением подземных и других вод (табл. 2).

Снижение удельных расходов воды водопотребителей и особенно в орошаемом земледелии.

В Средней Азии, в частности Узбекистане, водное хозяйство и орошаемое земледелие играют определяющую роль в развитии водопотребляющих отраслей экономики. В промышленности это более 50 %, в сельском хозяйстве – 95 %, в строительстве – 42 % от совокупного общественного продукта. Динамика изменения водопотребления и объемов производства приведена в табл. 3. Из табл. 3 видно, что в Узбе-

Расчет дополнительных водных
подземных вод (млн.м³/год)

Область)	Региональные:	Утвержденные:	Суммарный:	в том числе			
	эксплуатаци- онные запасы подземных вод	эксплуатаци- онные запасы подземных вод	среднего- довой отбор (3)	ХПВ	ПТВ	ОРЗ+ ОП	ВД
Андижанская	1072	527	775	322	60	131	263
Наманганская	1716	914	649	259	19,5	291	79
Ферганская	2611	1790	2222	645	310	682	585
Самаркандская	1588	391	1261	239	33,2	838	151
Навоийская	950	147	188	34	40	84	31
Ташкентская	3990	1130	1303	747	379	41	137
Сурхандарьинская	1476	161	325	130	11	140,5	44
Итого по УзССР	13403	5060	6723	2376	852,7	2207,5	1290

- Примечания:
- 1) По другим областям УзССР запасы подземных вод неперспективны
 - 2) Без учета существующего среднегодового отбора на обводнение
 - 3) Информационный бюллетень по контролю за охраной ПВ от
 - 4) Материалы "Узгипротяжпрома".
 - 5) Материалы "Узгипросельхозснабжение"
 - 6) Материалы "Узгипрокоммунжилпроекта".

ХПВ - хозяйственно-питьевое водоснабжение;

ПТВ - промышленно-техническое водоснабжение (включает

ОРЗ+ОП - орошение земель и обводнение пастбищ;

ВД - вертикальный дренаж.

Таблица I

ресурсов на перспективу за счет
(по данным И.А.Сорокиной)

всего	Перспективная потребность			Региональ- ные запасы ПВ.	в том числе		Прогнозные ресурсы на орошение с учетом ре- конструк- ции ороси- тельных систем.	Дополнитель- ные водные ресурсы на орошение с учетом ущерба по- верхностно- му стоку
	х/п (5+6)	пром. тех. (4)	обвод. пастб. (5)		атационные возможные к использов. для орошен- ия	взвешив- ание на оро- шение земель : ВД		
521,5	450,6	70,9		550,5	394	156,5	80	50
590,5	384,6	205,8	0,1	1125,6	370	755,6	400	300
733	540,1	192,8	0,1	1878,1	1267	611,6	380	200
653	586,1	65,8	1,1	934,9	989	отсутст.	отсутст.	отсутст.
208,1	180,4	25,1	2,6	689 ²⁾	115	574	200	100
2315,2	1886	429,1	0,1	1675,3	178	1497,3	700	250
336,4	284,1	51,9	0,4	1139,6	184,5	955,1	650	300
5357,4	4312	1041	4,4	7993	3497,5	4549,6	2410	1200

пастбищ (21 млн.м³/год) и водоотлив из шахт (32 млн.м³/год).
истощения и загрязнения УзССР за 1985 г. (НПО "Узбекгидрогеология").

использование на бальнеологические цели и водоотлив из шахт);

Использование водных ресурсов в современных условиях

Бассейн реки	Расчетный уровень	50 %		90 %		зарегулирован (брутто)	потери стока на ис-парение	зарегулирован (нетто)	потери стока
		50 %	90 %	зарегулирован (брутто)	потери стока на ис-парение	зарегулирован (нетто)	потери стока		
Амударья	1985	68,0	51,3	60,5	3,7	56,8	3,6		
	1990	68,0	51,3	65,5	4,5	62,0	4,2		
	1995	68,0	51,3	66,5	4,5	62,0	4,2		
	2000	68,0	51,3	66,5	4,5	62,0	4,2		
	2005	68,0	51,3	66,5	4,5	62,0	4,2		
Восточные реки (Заравшан, Кашкадарья, реки Туркмении)	1985	9,3	6,1	7,6	1,1	6,5	0,6		
	1990	9,3	6,1	7,6	1,1	6,5	0,6		
	1995	9,3	6,1	7,6	1,1	6,5	0,6		
	2000	9,3	6,1	7,6	1,1	6,5	0,6		
	2005	9,3	6,1	7,6	1,1	6,5	0,6		
Сырдарья	1985	37,5	26,1	34,6	1,5	33,1	1,6		
	1990	37,5	26,1	35,2	1,8	33,4	1,8		
	1995	37,5	26,1	36,3	2,0	34,3	2,0		
	2000	37,5	26,1	36,3	2,0	34,3	2,0		
	2005	37,5	26,1	36,3	2,0	34,3	2,0		
Всего	1985	114,8	83,5	102,7	6,3	96,4	5,8		
	1990	114,8	83,5	109,2	7,4	101,8	6,5		
	1995	114,8	83,5	110,4	7,6	102,8	6,8		
	2000	114,8	83,5	110,4	7,6	102,8	6,8		
	2005	114,8	83,5	110,4	7,6	102,8	6,8		

бассейнах рек Сырдарья и Амударья и в перспективе, км³

Таблица 2

Подземные воды, гарантированные к использованию	Располагаемые для использования	Затраты стока		Безвозвратное водопотребление		
		сан-попуск	отбор Архангелована	(прямое быт и прочие)	остается на орошение	
55,2	2,8	56,0	3,2	0,5	2,4	49,9
57,8	2,5	60,3	3,2	1,0	3,2	52,9
57,8	2,9	60,7	3,2	1,5	3,4	52,6
57,8	3,4	61,2	3,2	2,1	3,7	52,2
57,8	3,4	61,2	3,2	2,1	3,9	52,2
5,9	0,5	6,4	-	-	0,5	5,9
5,9	0,5	6,4	-	-	0,5	5,9
5,9	0,5	6,4	-	-	0,5	5,9
5,9	0,5	6,4	-	-	0,6	5,8
5,9	0,5	6,4	-	-	0,6	5,8
11,5	2,5	34,0	0,5	-	2,2	31,3
11,6	2,2	33,8	0,5	-	2,2	31,1
32,3	2,8	35,1	0,5	-	2,8	31,8
32,3	3,3	35,6	0,5	-	3,3	31,8
32,3	3,3	35,6	0,5	-	3,6	31,5
90,6	5,8	96,4	3,7	0,5	5,1	87,1
95,2	5,8	101,0	3,7	1,0	5,9	90,4
96,0	6,7	102,7	3,7	1,5	6,7	90,8
96,0	7,2	103,2	3,7	2,1	7,6	89,8
96,0	7,2	103,2	3,7	2,1	8,1	89,3

кистане все виды водопотребления, кроме коммунального, на единицу продукции снижаются и несмотря на значительный рост объемов промышленного производства это привело к стабилизации водозабора на нужды промышленности, рыбного хозяйства и прочие нужды. Узбекистан по уровню безвозвратного водопотребления и проценту оборотного водоснабжения занимает ведущее место в регионе. Причем имеются возможности для уменьшения безвозвратного водопотребления до 20 % против 25 и увеличения оборотного водоснабжения до 65 % против 45. Это означает, что намечаемый на 2000 г. объем промышленного производства 40...45 млрд.руб./год будет получен при объеме суммарного водопотребления 8,8 км³, в т.ч. безвозвратного 1,8 км³. В настоящее время коммунально-бытовое водопотребление составляет 430 л/сут/чел при норме 560...630 л/сут. Потребность коммунально-бытового хозяйства к 2000 г. составит 2,7 км³ исходя из 50 % возврата водозабора; потребность рыбного хозяйства и прочих водопотребителей - 5,3 км³; несельскохозяйственное безвозвратное водопотребление, с учетом мероприятий по совершенствованию водопользования - 7,3 км³.

Сохранение существующих тенденций в развитии водного хозяйства как по темпам ввода новых земель, так и по совершенствованию мелиоративных систем приведет к росту объема производства всех видов сельскохозяйственной продукции на 29 % и составит 8,5 млрд.руб (в ценах 1973 г.).

Для определения потребностей объема сельхозпродукции, необходимой для удовлетворения собственных потребностей республики и поставки в другие регионы страны определенных видов сырья в соответствии с общесоюзным распределением (хлопок, бахчевые, овощи, кокон, каракуль, шерсть), воспользуемся медицинскими нормами потребления и прогнозными расчетами СОПСа Госплана СССР по хлопку и другим сырьевым культурам. В этом случае к 2000 г. республика должна производить 6300-6500 тыс.т хлопка, 2,2 млн.т мяса, 12,5 млн.т молока, 7,8 млн.шт. яиц, 5,7 млн.т овощей и бахчевых и 5 млн.т зерновых. Такой объем производства (в ценах 1973 г.) равен 12,5 млрд.руб., что на 4 млрд.руб. больше определенного оптимизационными расчетами и на 5 млрд.руб. превышает существующий (в ценах 1983 г.). Учитывая нереальность осуществления такой резкой экономии водных ресурсов, вследствие капиталоемкости мероприятий по экономии, необходимо выработать новые подходы к повышению продуктивности сельскохозяйственного производства. Особо следует обратить внимание на поиск мер, направленных на переориентацию сельскохозяйственной

Таблица 3

Динамика основных показателей водопотребления
народного хозяйства по Узбекистану

Показатель	Г о д ы						
	Единица	1960	1965	1970	1975	1980	1985
Водозабор - всего	км ³	30,78		53,22	46,31	56,59	59,2
Орошаемое земледелие	тыс.м ³ /га		16,9	18,04	15,02	17,99	14,7
Промышленность	м ³ /руб		18,56	17,53	12,82	12,42	12,08
Коммунально-питьевое водоснабжение	м ³ /руб	0,21		0,14	0,12	0,1	0,1
Энергетика	л/сут/чел.	50,6		62,7	148,7	291,6	295,7
		0,03		0,005	0,0042	0,03	0,03

специализации и возможность повышения продуктивности использования воды.

Одним из таких принципиальных направлений является замена влагоемких культур на менее влагоемкие. В частности предлагается ограничить посевы риса в низовьях рек на площади не более 120 тыс. га и увеличить посевы суходольных культур для интенсивного развития корможивотноводства. В результате появляется возможность повысить продуктивность воды с 30...50 руб. до 130 руб./1000 м³. Опыт передовых хозяйств показывает перспективу значительного увеличения отдачи каждого гектара и единицы воды. Примером и ориентиром развития такого направления могут быть экономические показатели совхоза "Чиназ" в Ташкентской области. Здесь на протяжении 10 лет высеивалась в основном люцерна и кукуруза при затратах воды 8...10 тыс. м³/га. Валовая продукция орошаемого гектара при этом составляла 1500 руб/га, а продуктивность 1000 м³ воды 140-180 руб.

Другим направлением может быть переход от производства поздних овощей на ранние с последующим посевом кукурузы, поздней картошки и других культур. Потребность в воде при этом сокращается на 2000 м³/га.

Кроме того, необходимо прекратить выращивание лука, хлопка и других культур на адырах - землях с высокой инфильтрацией, заменив их посадками садово-виноградских культур и маловодоемких бахчевых и овощей.

Современное использование орошаемых земель под зерновые культуры идет крайне неэффективно: из 969 тыс. га земель, занятых в республике под зерно, высокопродуктивными сортами засеяно всего 280 тыс. га, в т.ч. рисом - 150 тыс. га и кукурузой - 130 тыс. га, на остальных, почти 700 тыс. га выращивается пшеница, ячмень и другие зерновые, урожай которых не превышает 20 ц/га. Продуктивность таких земель - 200 руб/га, естественно, резко снижает общий валовый доход с орошаемых земель. Поэтому на перспективу необходимо увеличивать производство пшеницы и ячменя на землях "спутникового" орошения, где один-два полива нормой по 1000 м³/га в осенне-зимний период с помощью дождевальных машин ДДА-1, "Фрегат" позволяют получать устойчивые 30 ц/га. Характерен пример в этом отношении Кенимехского района Навоийской области. Посевы же ячменя для покрытия нужд животноводства должны производиться с обязательным повторным посевом кормовых культур или одновременно с посевом люцерны.

Требует интенсивного развития внедрение пожнивных кормовых культур, площадь которых может достичь по республике, по крайней мере,

500 тыс.га.

Исходя из минимума удельных затрат воды на единицу продукции, можно предположить следующее распределение посевов сельхозкультур: хлопок - I млн.900 тыс.га, рис - I20 тыс.га, овощи-бахчи - 450 тыс.га; садово-виноградные культуры - 540 тыс.га; зерно (включая кукурузу, исключая рис) - 350 тыс.га; кормовые травы - I млн.300 тыс.га; пожнивные культуры - 500 тыс.га, приусадебные участки - I40 тыс.га и пр. - I00 тыс.га.

Увеличение продуктивности орошаемого земледелия в республике немислимо без внедрения интенсивных технологий. Современное сельскохозяйственное производство, особенно хлопководство и кормопроизводство, в нашей республике достаточно хорошо оснащено парком необходимых механизмов. По отдельным видам работ и машин имеется даже избыток техники (пропашные пахотные тракторы и т.д.). Перед механизаторами стоят задачи оснащения оптимальными наборами машин и механизмов. В то же время недостаточный уровень агротехники является причиной значительного недобора урожая.

Разработанная в САНИИРИ в интересах программирования урожая методика паспортизации сельскохозяйственных орошаемых угодий позволяет дифференцированно оценить по каждому полю его потенциальную долговременную продуктивность, нынешнюю максимальную возможную продуктивность и причины, по которым хозяйства не добивают этот уровень продуктивности. Паспортизация, проведенная в отдельных хозяйствах Иlicheвского района Сырдарьинской области по инициативе районного комитета партии, показала, что несмотря на достаточно высокую обеспеченность дренажем (в среднем 55 м/га) и вполне удовлетворительную работу, около 7 ц/га урожай в среднем не добивается. Причины в неудовлетворительном мелиоративном состоянии земель и низком уровне внутрихозяйственной эксплуатации. В то же время по агротехническим причинам недобор увеличивается вдвое: из-за неравномерности почвенного фона - около 4 ц/га, из-за недодачи удобрений и несвоевременном удалении сорняков, соответственно, I,4...I,5 ц/га, из-за других факторов, включая потери урожая по организационным потерям - I,6 ц/га. Существенный резерв здесь видится в повышении долговременного плодородия за счет увеличения бонитета и улучшения структуры внесением химвелиорантов (лигнин, навоз) и повышением гумусности почв.

По данным "Узгипрозема", проектной документацией по севооборотам в I986 г. обеспечено I372 хозяйства, где площадь севооборота составляет 2,6 млн.га. По проекту необходимо было освоить севообо-

роты на 2,2 млн.га, фактически - лишь на 1,85 млн.га. В целом по республике севообороты освоили только 300 хозяйств. Наилучшие показатели в Самаркандской, Наманганской, Ферганской областях. Следует отметить, что даже в введенных севооборотах доля люцерны составляет 13,7 %, т.е. меньше половины проектной. Кормовые и севооборотные культуры зачастую размещаются не целыми полями, а мелкими участками. Особенно характерно это для КК АССР, Кашгарьинской, Жиззакской, областей, где не учитывается эффективность схем севооборота с короткой ротацией и более частым чередованием сельскохозяйственных культур.

Планировка орошаемых земель и размещение оросительных систем являются также значительным резервом получения дополнительного урожая сельскохозяйственных культур. Раньше при планировке земель в первую очередь требовалась максимальная производительность обрабатывающих машин и сокращение объемов планировки. В связи с этим возникла так называемая планировка под топографическую поверхность, при которой возникали большие трудности при осуществлении поливов, а самое главное, не достигалась равномерность увлажнения. Отсюда стремление сохранить размеры поливных участков в 10...15 га вступало в противоречие с требованиями к планировке.

В связи с этим необходимо пересмотреть принципы организации поливных участков и планировки. Учитывая, что пропашная техника в настоящее время не лимитирует аграрный сектор, целесообразно пойти на уменьшение поливного участка до 8 и даже 5 га, но обеспечить планировку полей под наклонную плоскость с единым неломанным уклоном в направлении полива и нулевым уклоном в перпендикулярном направлении. Такая планировка в сочетании с совершенствованием техники полива, позволит обеспечить равномерность подачи воды на границу поля, что стабилизирует повысить урожай, а также сократить время полива и непродуктивные потери воды. При этом время полива сократится с 3...5 до 1...1,5 сут.

Планировка земель должна сочетаться с проведением агротехнических мероприятий (глубокое рыхление одновременно с поперечной глубокой пахотой и разовым внесением навоза до 50 т/га).

Немаловажное значение имеет полное удовлетворение потребностей не только хлопчатника, но и остальных культур в минеральных удобрениях. Республике необходимо иметь на гектар в среднем азота - 275 кг, фосфора - 190 кг, калия - 110 кг. Большую роль играет своевременность и форма внесения удобрений. На сероземных почвах хорошо известна целесообразность внесения фосфора с зябью в виде су-

перфосфата. Однако получение суперфосфата в республике стало проблемой.

Высокоэффективно применение на засоленных землях сложных полимерных удобрений, разработанных в республике, но, к сожалению, на протяжении 10 лет не организовано их производство, хотя опыты в больших масштабах и на хлопчатнике, и на рисе показали, что внесение таких долгодействующих удобрений позволяет получать прибавку к урожаю в среднем 3...4 ц/га.

Наращивание объемов сельскохозяйственных орошаемых угодий немислимо без внедрения районированных сортов и районированной интенсивной технологии. Опыт в этом отношении Ташкентской области показывает значительные возможности всех областей республики. Между тем не решены проблемы хороших районированных сортов не только кукурузы и люцерны, но даже хлопчатника. Многие зоны не обеспечены семенами для конкретных климатических и почвенных условий. Например, в Сырдарьинской и Джизакской областях в настоящее время культивируется более 10 сортов хлопчатника, но ни один из них в данных условиях не может конкурировать по экономности расходования воды, устойчивости, урожайности, соответствию требованиям механизации со старым заслуженным сортом "108 Ф".

Программа повышения плодородия земель не выполнима без улучшения качества эксплуатации и мелиоративного обслуживания орошаемых земель. По данным мелиоративного кадастра и "Узгипрозема", площадь мелиоративно неблагоприятных земель несколько расходуется - 550 и 750 тыс.га и около 120 тыс.га неводообеспеченных. Недобор продукции из-за неудовлетворительного состояния земель и неводообеспеченности составляет около 300 млн. руб. сельскохозяйственной продукции в год, или 5 % валового сельхозпроизводства в республике. Причем, по данным мелиоративной паспортизации, около 15 % продуктивности орошаемых земель теряется из-за неудовлетворительной эксплуатации внутрихозяйственной сети. Неоднократно подчеркивалось, что между уровнем межхозяйственной и внутрихозяйственной эксплуатации образовался значительный разрыв в основном из-за низкой квалификации кадров, технической и материальной обеспеченности внутрихозяйственной сети. Поэтому Госагропром не в состоянии разрешить те проблемы, которые возникают при эксплуатации сложной и разветвленной мелиоративной сети. Поэтому не случайно, что на межхозяйственной сети отклонение от плана водоподач по суммарному объему воды не превышает $\pm 20\%$, на внутрихозяйственной сети оно составляет половину от плановой цифры.

Октябрьским (1984 г.) пленумом ЦК КПСС намечено резкое усиление влияния органов Минводхоза на состояние внутрихозяйственной эксплуатации. В соответствии с этим решением Минводхоз УзССР совместно с САНИИРИ подготовил предложения о создании единых районных производственных ремонтно-эксплуатационных организаций, которые будут заниматься всеми вопросами эксплуатации, включая вододеление и водораспределение, ремонтно-эксплуатационными работами, мелиоративным обслуживанием. При этом на смену подрядному методу взаимоотношений между хозяйствами Госагропрома и органами Минводхоза предлагается нормативно-договорной метод организации и порядка работ службы эксплуатации, при котором водохозяйственные организации отвечают за создание плодородия земель, а сельхозорганы за использование этого плодородия. В этих условиях в функции создаваемого районного объединения входят:

- обеспечение водно-солевого режима на орошаемых землях (критерияльного уровня водообеспеченности и мелиоративного состояния);
- содержание и ремонт межхозяйственных гидромелиоративных систем;
- техническое обслуживание и ремонт внутрихозяйственной сети, принятой на баланс объединения;
- техническое обслуживание и ремонт внутрихозяйственной сети, остающейся на балансе водопользователей.

Производственно-финансовая деятельность хозрасчетного ремонтно-объединения будет осуществляться за счет поступлений от хозяйств за техническое обслуживание и ремонт внутрихозяйственной сети. В перспективе районное ремонтно-эксплуатационное объединение должно быть полностью переведено на хозяйственный расчет (соответствующие рекомендации разработаны).

Между "Объединением ..." и хозяйствами-водопользователями устанавливается система экономических взаимоотношений, которая в равной мере обеспечивает заинтересованность эксплуатационников и водопользователей в рациональном использовании земельно-водных ресурсов и повышении продуктивности сельхозпроизводства.

За основу взаимоотношений должна быть принята система усредненных зональных нормативных цен за водохозяйственно-техническое и мелиоративное обслуживание, отнесенная к гектару орошаемых земель и выплачиваемая хозяйствами "Объединению ..." в процентах от средневзвешенного прироста продукции орошаемого гектара.

Указанная система взаимоотношений создает заинтересованность "Объединения ..." в осуществлении ремонтно-эксплуатационных работ минимальными силами и объемами при обеспечении высокой работоспо-

способности гидромелиоративных систем. При этом "Объединение ..." будет непосредственно заинтересовано и в получении максимальной продукции с орошаемых земель, так как в соответствии с установленным тарифом на 1 га в % от плановой продуктивности гектара, в зависимости от фактического превышения или недополучения продукции "Объединение ..." будет получать плату от водопользователей.

В настоящее время согласно распоряжению Совета Министров УзССР от 4 июля 1986 г. приказом по Минводхозу УзССР подготовлен проект организации 13 районных производственных ремонтно-эксплуатационных объединений по мелиорации и водному хозяйству. К 2005 г. намечен перевод всех водохозяйственных эксплуатационных организаций на новую систему и к 2000 г. охватить таким образом 1,6 млн. га орошаемых земель республики. Одновременно предлагается резко усилить внедрение новой техники в области мелиоративно-эксплуатационных работ в области создания новых машин и механизмов по механизации ремонтно-эксплуатационных работ.

Организационная перестройка эксплуатационной службы будет сопровождаться внедрением усовершенствованных средств измерения расхода и стока воды. В настоящее время на межхозяйственной сети Минводхоза УзССР и головных водозаборах имеются следующие пункты контроля воды:

1. Гидрометрические посты Госкомгидромета - 150 шт.;
2. Гидрометрические посты Минводхоза УзССР - 16000 шт.,

в том числе:

- а) мостикореечные - 6000 шт.;
- б) для фиксированных русел, лотков, порогов, водосливов, установок ГР-70 - 10000 шт.;
3. Насосные станции - 1000 шт. с 4900 насосными агрегатами.

Пункты контроля необходимо оснастить средствами измерений в следующих объемах: 16 тыс. существующих гидрометрических постов - самопишущими уровнемерами; 20 гидрометрических постов в ответственных точках водоучета - ультразвуковой расходомерной установкой УРС; 1300 насосных станций с 3900 насосными агрегатами - электромагнитными и тепловыми расходомерами; 200 крупных насосных станций с 1000 насосными агрегатами - ультразвуковыми расходомерами. Помимо этого, необходимо оснастить средствами измерений расходов воды 60 тыс. точек контроля на внутрихозяйственной оросительной сети (ВОС).

Для рационализации использования поливной воды важное значение имеет уточнение норм водопотребления и их корректировка в зависи-

мости от гидрогеологических, климатических и хозяйственных условий. В настоящее время приняты для проектных проработок расчетные оросительные нормы сельскохозяйственных культур в бассейне рек Сырдарья и Амударья, разработанные институтом "Средазгипроводхлопок" и утвержденные НТС Минводхоза СССР, нуждаются в уточнении. Только на основе данных о балансе вод могут быть правильно решены вопросы влияния водохозяйственной деятельности на водный режим. Поэтому основой современного водного режима должны стать организуемые в системе эксплуатационных органов ММ и ВХ УзССР эталонные водобалансовые станции.

Эталонная водобалансовая станция характеризует определенную гидрогеологомелиоративную единицу и является эталоном для корректировки фактического водопотребления, контроля мелиоративного состояния территории, планирования и проектирования соответствующих агротехнических, эксплуатационных и строительных мелиоративных мероприятий с целью рационального использования имеющихся водных ресурсов и обеспечения максимального качества сельскохозяйственной продукции при минимальных удельных затратах.

Эталонные водобалансовые станции (ЭВБС), созданные по инициативе САНИИРИ в совхозе I-а им. Г.Гуляма Ильичевского района Сырдарьинской области и в совхозе №18 "Фергана" той же области, позволили сократить объем водоподачи с 7,7 тыс. м³/га, рекомендуемый для этой зоны (Средазгипроводхлопок, 1977 г.), до 6,2 тыс. м³/га, урожайность хлопчатника при этом увеличилась в среднем на 2 ц/га за счет подачи воды в оптимальные сроки для развития растений. Такие станции эксплуатируются по методике разработанной в САНИИРИ и позволяющей на основе информации об изменении структуры теплового и водного балансов производить оперативный прогноз водопотребления с применением ЭВМ.

На орошаемой территории Средней Азии предполагается организовать 88 ЭВБС, 65 из них на территории Узбекистана (табл. 4).

Организация сети ВБС в увязке с АСУ бассейнами среднеазиатских рек позволит создать единую систему природно-мелиоративного мониторинга в пределах водохозяйственного комплекса, который, кроме своих оперативных и ежегодных задач, будет решать вопросы системных наблюдений за изменением экологической обстановки в процессе орошения.

Снижение удельных затрат воды в орошаемом земледелии основывается на комплексе мероприятий:

совершенствование техники полива;

Таблица 4
(по данным Э.Д.Чолпанкулова)

Область	Общая площадь: *): площадь: под хлоп- орошае-: чатником, млх : тыс.га земель, : тыс.га :	ЗВБС, намечаемые для введения в эксплуатацию, шт.: 1986 - : 1990 - : 1995 - : 2000 - :	Общие годовые ассигнования ЗВБС, тыс.руб.:	40-50	700	Экономия водных ресурсов: га : тыс.м ³ :	Повышение урожайности, т.:		
								1986 - : 1990 - : 1995 - : 2000 - :	40-50
Ташкентская	360,6	137,6	1	2	3	40-50	700	96320	27520
Сурдарьинская	271,7	151,8	2	2	3	-	-	106260	30360
Ферганская	299,8	114,9	1	1	3	-	-	80430	22980
Джизакская	268,6	150,7	1	2	3	-	-	105490	30140
Наманганская	249,7	135,4	1	1	1	-	-	94780	27080
Андижанская	273,8	181,5	1	1	1	-	-	127050	36300
Самаркандская	331,5	154,8	-	1	2	-	-	108360	30960
Бухарская	231,7	134,3	1	2	1	-	-	94010	26860
Кашкадарьинская	410,1	210,2	1	3	3	-	-	147140	42040
Сурхандарьинская	269,6	151,8	-	4	4	-	-	106260	30360
Хорезмская	203,6	114,9	2	2	-	-	-	80430	40720
КК АССР	408,7	130,7	-	3	4	-	-	91490	26140
Навоийская	103,7	56,7	-	1	1	-	-	39690	2640
Итого:	3683,1	1825,3	11	25	28	-	700	1277710	374200

*) и **) Данные 1983-1984 гг.

внедрение оптимальных мелиоративных режимов путем развития современных методов дренирования земель;
 реконструкция мелиоративных систем, включая повышение КПД систем до 0,74...0,75 к 2000 г.;
 создание АСУ в орошаемом земледелии и водном хозяйстве;
 использование коллекторно-дренажного стока на орошение;
 использование на орошение промышленных, животноводческих и коммунально-бытовых стоков;

Проведение таких мероприятий требует огромных материально-технических ресурсов и капитальных вложений, а также коренной перестройки методов и стиля водохозяйственного и мелиоративного строительства. Однако только реализация их позволит обеспечить прирост площади орошения к 2000 г. до 800 тыс.га.

Совершенствование техники и технологии полива до 2000 г. должно проводиться на площади около 4 млн.га.

Технико-экономические показатели поливной техники приведены в табл. 5, а рекомендуемые площади для ее применения в (табл. 6).

Существующие оросительные системы на малоуклонном и относительно спокойном рельефе следует ориентировать на полив с применением гибких шлангов с механизмами их уборки и раскладки (типа АДС), а также с применением лотков автоматизированного полива (АПЛ) и с подачей воды сосредоточенным током по постоянным поливным участкам (аналогично американскому "бассейновому" методу). Общая площадь под такую технику полива составит 1500 тыс.га. При этом потребуются проведение планировок под горизонтальную или наклонную плоскость и наибольший объем капзложений. Однако планировка позволит повысить равномерность использования воды на 25...30 % и поднять урожайность хлопчатника на 10...12 %.

Вышеуказанную поливную технику полива планируется применять в основном на землях Сырдарьинской, Джизакской, части Кашкадарьинской, Бухарской областей, Хорезма и Каракалпакии. Это потребует создания опытно-производственных хозяйств со службами научно-производственных и эксплуатационных организаций. Здесь же в перспективе к 2000 г. возможно орошение широкозахватными поливными машинами поверхностного полива, с площадью до 200 тыс.га.

На землях со сложным рельефом и средних уклонах целесообразнее использовать комбинированные системы с применением гибких транспортирующих шлангов и жестких поливных трубопроводов типа поливинилхлоридных труб.

Таблица 5

Технические и эксплуатационные характеристики
 существующих средств механизации полива
 (по данным отдела оптимизации параметров оросительной
 сети и техники полива НПО САНИМРИ)

Технические средства (марки машин и механизмов):	Зона применения	Показатели				
		повышение: экономия:	экономия:	производство:	эффективность:	производительность:
:	:	трудо-, %	воды, %	года, руб/га	за: на машины	: или на комплект, га
Гибкие поливные трубопроводы, включая КП-160	Зона малых уклонов и частично безуклонных земель; лотковая и закрытая оросительная сеть	80	15	12,0	10	на комп.
Жесткие поливные трубопроводы типа ТАП-220	Зона малых и средних уклонов; лотковая и закрытая оросительная сеть	60	10	8,0	16	на комп.
Лотки автоматизированного полива (лотки с поливными отверстиями)	Зона малых уклонов и безуклонных земель. Предпочтительны при реконструкции староорошаемых земель	100	15	16,0	-	-
Жесткие поливные трубопроводы типа ТАП-150	Зона средних и больших уклонов, предгорные зоны. Могут применяться как при совершенной оросительной сети, так и при существующей земляной	до 200	15	46,0	20	на комп.
Механизмы для сборки, раскладки и перемещения гибких трубопроводов (АДС, средства малой механизации)	В комплексе с гибкими поливными трубопроводами					

Продолж. табл. 5

Технические средства (марки машин и механизмов):	Зона применения	Показатели				
		повышение производительности труда,	экономика орошения воды,	эконом. эффектив. год,	производительность загрузка на машины или на комплект, га	не определена
Поливные машины: передвижной колесный трубопровод ТКП-90	Зона малых уклонов, маломощных почв, подстилаемых галечником	30	20	50	50	
автоматическое шланговое устройство АШУ-32	Маломощные почвы и расчлененный рельеф	45	30	30	30	
Дождевальные машины: ЭДМФ "Кубань"	Пойменные земли с близким залеганием пресных грунтовых вод	200	40	56	240	
"Фрегат"	Богарные земли, посева зерно-фуражных культур	-	-	150	120	
ДДА-100-МА	"-"	-	-	150	120	
Локальное орошение (капельное, подпочвенно-очаговое)	Предгорные зоны, крутые склоны посади садов и виноградников)	300	40	60	-	
Трубки-сифоны неразряжающиеся типа ТСН-25	Староорошаемые земли, земляная оросительная сеть. Следует рассмотреть как переходный этап	15	5	5,0	-	

Распределение орошаемых
(на уровень 2000 г.) по
(по данным Г.Н.Павлова.)

Способ орошения и организация полива	: Всего		В
	по	УзССР	
	тыс.га	тыс.га	тыс.га
		Ташкентская	Сурхандарьинская
Полив гибкими трубопроводами из лотковой оросительной сети	750	75	90
Лотки автоматизированного вододелиения	555	60	55
Полив по горизонтальным спланированным картам	560	20	40
Полив гибкими трубопроводами из закрытой оросительной сети	355	-	30
Полив гибкими и жесткими трубопроводами из закрытой оросительной сети	530	80	20
Полив жесткими трубопроводами из безнапорной закрытой сети	430	50	-
Полив из закрытой стационарной водораспределительной сети	10	-	-
Локальное орошение садов и виноградников	220	25	-
Полив террасированных склонов	20	20	-
Полив по чекам (рисовые системы)	180	20	30
Дождевальные широкозахватные машины типа "Кубань"	160	30	25
Дождевальные машины типа ДДА-100МА, ДДФ-100	175	35	-
Стационарные системы дождевания	10	-	-
Поливные машины	120	15	-
Итого	4075	430	290

площадей Узбекистана
рациональным способом орошения
М.Г.Хорста)

Таблица 6.

том числе по областям УзССР												
Джизакская	Самаркандская	Навоийская	Бухарская	Кашкараринская	Ферганская	Андижанская	Наманганская	Сурхандарьинская	Хорезмская	Итого		
115	45	55	50	85	60	35	45	95	-	-	-	
-	60	40	70	50	65	-	25	-	80	50	220	
-	20	-	70	70	-	-	-	-	120	220	220	
50	25	25	-	85	60	30	20	-	-	-	-	
45	35	-	-	65	80	55	70	80	-	-	-	
57	33	-	-	50	40	75	55	70	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	
20	10	-	-	35	15	50	35	20	20	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	115	115	
-	25	-	-	-	20	30	30	-	-	-	-	
60	40	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	
-	25	30	50	-	-	-	-	-	-	-	-	
347	318	180	240	480	340	295	280	280	210	385	385	

Дождевальные машины типа "Кубань", "Фрегат", ДДА-100МА, ДДФ-100 должны получить широкое распространение на землях с близким залеганием пресных вод (пойменные земли рек Чирчик, Заравшан, Сырдарья и т.п.).

На богарных землях целесообразнее применение поливов зерновых культур в осенне-весенний период дешевыми и конструктивно простыми дождевальными машинами типа ДДФ-100, ДДН-100, питающимися от закрытой оросительной сети, троллейных водоводов.

На рисовых системах надежнее лотковая оросительная сеть в сочетании с крупными хорошо спланированными чеками (до 4 га).

Для поливов садов и виноградников целесообразнее использовать системы локального орошения (капельного и внутрипочвенного).

Применение внутривозделной оросительной сети с устройствами сорочистки и осветления воды, дозирования распределения воды в голове и борозд, а также применение дождевания, локального орошения позволит повысить равномерность полива и сэкономить до 2 км³ воды, и тем самым увеличить урожайность сельхозкультур на 10 %, а производительность труда в 1,5...3 раза.

Для обеспечения хозяйств новой техникой полива необходимо организовать заводы по выпуску поливных и дождевальных машин, производству систем капельного и локального орошения, поливной и распределительной арматуры для внутривозделных систем. Потребуется организация ремонтных заводов и создание диспетчерской и сервисной службы по обслуживанию и текущему ремонту поливной техники и арматуры на внутривозделных оросительных системах.

Для совершенствования техники полива необходимо сосредоточить усилия научных, проектных, строительных и эксплуатационных организаций на комплексном решении вопросов.

С о в е р ш е н с т в о в а н и е т е х н и к и д р е н и р о в а н и я и программа строительства дренажа до 2000 г. Для предупреждения ухудшения мелиоративного состояния земель создан искусственный дренаж. В настоящее время в республике построено и эксплуатируется около 80 тыс.км открытой и 29 тыс.км закрытой горизонтальной дренажной сети, 3700 скважин вертикального дренажа и 30 км комбинированного дренажа. Тем не менее, несмотря на значительную его протяженность, вследствие большого удельного веса несовременных видов дренажа, в республике около 790 тыс.га мелиоративно неблагоприятных земель. Затрачивается огромное количество оросительной воды на промывные поливы и промывки, а недоборы сельхозпродукции значительные. Для уменьшения затрат воды на орошение

необходимы оптимальные мелиоративные режимы, обеспечивающие максимальный урожай при минимальных затратах оросительной воды.

Внедрение оптимальных мелиоративных современных типов дренажа режима позволит, помимо повышения урожайности за счет ликвидации средне- и сильнозасоленных почв на площади свыше 600 тыс.га, обеспечить экономию оросительной воды в 3,0 км³.

Отметим, что в Ферганском и Хорезмском оазисах, староорошаемой зоне Голодной степи и других районах ликвидация открытой КДС и внедрение совершенных типов дренажа является единственным источником прироста ирригационно подготовленных земель.

В целом к 2000 г. совершенные типы дренажа должны быть построены на площади около 3000 тыс.га, включая 800 тыс.га новоосвоенных земель (табл. 7).

Предусмотренные программой типы и объемы строительства дренажа, особенно закрытого горизонтального, значительно превышают достигнутые. Это требует коренной реорганизации строительства и обеспечения производства фильтрующими материалами. Для ускорения темпов строительства дренажа, снижения удельных капитальных затрат, следует уже к 1989 г. полностью отказаться от полумеханизированного способа строительства, а к 1990 г. в основном обеспечить строительство дренажа бестраншейными дреноукладчиками с лазерной системой управления.

Объемы строительства вертикального и комбинированного дренажа вполне соответствуют уже имеющимся мощностям, необходима только концентрация усилий и внимания.

Программа строительства дренажа немыслима без реконструкции магистральных и межхозяйственных основных коллекторов. В первую очередь необходимо закончить реконструкцию магистральных коллекторов в Каракалпакии, обеспечить завершение реконструкции системы межреспубликанского Озерного коллектора в Хорезме, реконструировать Западно-Ромитанский коллектор, Центральный Голодностепский в Сырдарьинской и Джизакской областях, а также решить вопрос создания водоприемников в ряде мест Центральной Ферганы.

В результате внедрения совершенных типов дренажа повысится урожайность на площади около 800 тыс.га, дополнительно будет вовлечено в сельскохозяйственный оборот 50...60 тыс.га ирригационно подготовленных плодородных земель, отчужденных в настоящее время под открытую КДС.

Реконструкция гидромелиоративных систем. Площади, подлежащие комплексной реконструкции, уста-

Объемы работ по пятилеткам
(данные Х.И. Якубова)

Область	1986-1990 гг.			
	Закрытый, тыс.га/км	Вертикальный, тыс.га/шт	Скважин- усилителей, тыс.га/шт.	Закрытый, тыс.га/км
Ташкентская	41, 3/880	8, 8/20	2, 3/550	47, 6/1230
Сырдарьинская	24, 2/1265	10, 2/65	-	34, 0/1770
Джизакская	26, 5/1305	22, 0/235	-	37, 1/1830
Ферганская	29, 3/1090	16, 0/192	24, 68/6750	36, 0/1530
Наманганская	11, 1/175	9, 6/95	10, 1/2540	15, 6/235
Андижанская	15, 4/675	11, 1/102	1, 0/250	21, 5/945
Самаркандская	-	13, 7/65	-	-
Бухарская	41, 6/1310	28, 0/138	20, 5/6920	48, 5/1840
Кашкардарьинская	132, 0/3920	10, 3/114	20, 5/2500	150, 5/5480
Сурхандарьинская	55, 2/920	15, 6/139	15, 9/1625	66, 4/1270
Хорезмская	39, 0/1360	22, 5/150	13, 4/1570	46, 0/2180
КК АССР	142, 3/7380	14, 2/160	13, 5/1590	152, 0/10370
Итого	557, 9/20280	182, 0/1475	122, 0/24295	655, 2/28680

по совершенным типам дренажа
Г.Е. Батурина, В.Г. Насонова)

1991-1995 гг.		1996-2000 гг.		
Вертикальный, тыс.га/шт.	Скважин- усилителей, тыс.га/шт.	Закрытый, тыс.га/км	Вертикальный, тыс.га/шт.	Скважин- усилителей, тыс.га/шт.
12, 3/28	-	52, 0/1410	14, 0/32	3, 7/880
14, 2/91	-	38, 8/2025	16, 3/104	-
30, 6/329	-	42, 4/2095	35, 5/376	-
22, 4/270	34, 7/9450	40, 7/1760	25, 8/308	39, 3/10
13, 5/133	14, 2/3560	17, 2/3560	15, 4/152	16, 3/40
15, 4/144	1, 4/350	1, 4/350	24, 5/1080	1, 7/40
19, 3/91	-	-	22, 0/104	-
39, 0/192	26, 7/9700	54, 9/2100	44, 8/220	33, 0/10
14, 4/159	28, 7/3500	160, 0/5250	16, 6/182	33, 0/40
21, 9/194	20, 2/2275	71, 2/1440	25, 0/222	25, 4/26
30/200	18, 7/2200	60, 3/3700	21, 3/160	-
20, 0/224	16, 1/2220	160, 0/11850	22, 8/256	21, 5/2550
253, 0/2055	164, 0/34025	700, 0/33970	284, 0/2380	174, 0/3636

навливаются на основе оптимизации соотношения между объемами реконструкции и освоением новых земель, исходя из максимума народного - зяйственного дохода. В XII пятилетке в среднем за год будет реконструировано 80 тыс.га, в XIII - 92 тыс.га и в XIV - 100 тыс.га. В составе комплексной реконструкции должна быть построена оросительная сеть на площади 1330 тыс.га, КДС - на 866 тыс.га и спланировано 1240 тыс.га. Это обеспечит повышение урожайности хлопчатника на реконструируемой площади на 2,7 ц/га. Повышение КПД внутрихозяйственной оросительной сети и техники полива, а также внедрение экономичных мелиоративных режимов и сокращение организационных потерь позволит сэкономить 3,65 млрд.м³ воды, из них 0,68 млрд.м³ предполагается израсходовать на повышение водообеспеченности и 1,47 млрд.м³ - на прирост полезной площади в контуре реконструкции, а 1,60 млрд.м³ высвобождается как свободный ресурс. Прирост площади благодаря повышению КЗИ и КЗО составит 170 тыс.га. В XIII пятилетке предполагается проведение комплексной реконструкции внутрихозяйственных систем, а в XII, необходима помимо комплексной реконструкции, реконструкция оросительной сети на площади 188 тыс.га, КДС - 89 тыс.га, а также проведение капитальной планировки на площади 68 тыс.га.

Объем капиталовложений по областям распределяется исходя из потребностей реконструкции, ожидаемой эффективности капиталовложений, существующего уровня экономического развития и имеющихся строительных мощностей (табл. 8). Из табл. 9 видно, что в Джизакской, Самаркандской и Ташкентской областях свободных водных ресурсов не предвидится, а сэкономленные объемы воды будут израсходованы на повышение водообеспеченности в этих областях. В Сырдарьинской области после проведения реконструкции потребуются дополнительные 27 млн.м³ воды, так как увеличатся её расходы на промывки.

Предполагается, что основная часть межхозяйственных систем будет реконструирована к 2000 г., при этом сэкономится 0,5 млрд.м³ оросительной воды.

Использование дренажно-сбросных вод на поливы. Дефицит водных ресурсов в некоторой степени восполняется за счет использования на орошение коллекторно-дренажных и подземных вод.

В целом по Узбекистану системой дренажа ежегодно отводятся 18,0...20,0 км³ дренажно-сбросной воды, из них 1,1...2,5 км³ используется на орошение в период вегетации. Так, в 1986 г. (маловодный год) Минводхозом УзССР было запланировано в период вегетации использовать 4,25 км³ коллекторно-дренажных вод. Однако мелиора -

Таблица 8

Распределение капиталовложений и площадей,
подлежащих реконструкции, между областями
(по данным Т.И. Дерлятки)

Область	Реконструкция			1991...1995гг.			1996...2000гг.			Итого капиталом			Всего					
	кап. млн. руб.	пло- щадь, тыс. га	кис- сельн. сель	кап. млн. руб.	пло- щадь, тыс. га	кис- сельн. сель	кап. млн. руб.	пло- щадь, тыс. га	кис- сельн. сель	коэф. эфф. кап.	пло- щадь, тыс. га	кис- сельн. сель	кап. млн. руб.	коэф. эфф. кап.	пло- щадь, тыс. га	кис- сельн. сель	кап. млн. руб.	
КК АССР	406	94	-	489	100	-	525	100	-	0,09	294	0,09	1420	0,09	1420	0,09	1420	
Андижанская	81	25	5	119	33	47	167	42	104	0,104	367	0,104	414	0,104	414	0,104	414	
Бухарская	166	42	-	245	58	-	345	71	143	0,143	766	0,143	756	0,143	756	0,143	756	
Джизакская	15	3	14	23	4	80	33	5	0,09	151	0,09	71	0,09	151	0,09	151	0,09	151
Кашкадарьинская	214	73	-	193	58	-	115	32	126	0,126	522	0,126	522	0,126	522	0,126	522	
Навоийская	27	7	10	38	9	40	54	12	105	0,105	119	0,105	159	0,105	159	0,105	159	
Наманганская	40	10	43	57	14	20	80	17	12	293	0,12	177	0,12	293	0,12	293	0,12	293
Самаркандская	27	8	12	40	10	-	56	13	111	0,111	123	0,111	165	0,111	165	0,111	165	
Сурхандарьинская	58	23	40	85	31	73	120	39	188	0,188	263	0,188	336	0,188	336	0,188	336	

Эффективность комплексной реконструкции ГМ (по данным Д.К.Умарджанова)

Область	Площадь: В т.ч.:		Эффект комплексной реконструкции ГМ					
	орошаемых земель	подземных вод	внутрихозяйственный	Источниковый	народного	по экономическим	по социальным	по экологическим
	тыс. га	тыс. га	млн. руб.	млн. руб.	млн. руб.	руб./га	млн. руб.	млн. руб.
КК АССР	466,3	138,2	62,5	1,3	63,8	461	60,0	24,9
Андижанская	283,6	137,3	18,4	1,4	19,8	144	7,5	9,1
Ферганская	338,3	156,4	30,0	2,5	32,5	207	45,7	12,8
Ташкентская	374,5	144,4	7,4	0,5	8,0	55	4,8	1,7
Сырдарьинская	288,3	68,8	20,7	0,8	21,5	312	-	2,9
Джизакская	258,3	26,2	4,2	0,3	4,5	171	-	1,1
Сурхандарьинская	284,2	116,0	17,8	0,7	18,5	159	16,9	8,4
Кашкардарьинская	451,7	79,6	9,6	0,8	10,4	131	9,3	7,9
Самаркандская	346,6	144,5	10,0	0,9	10,9	76	-	6,2
Бухарская	254,2	104,4	31,8	2,1	33,9	325	8,4	12,5
Хорезмская	233,2	89,1	37,0	3,7	40,7	456	24,8	15,9
Наманганская	264,5	107,5	9,1	0,6	9,7	90	18,9	2,8
Навоийская	115,2	47,6	8,4	0,5	8,9	187	1,9	1,8
УзССР	3938,9	1360,0	266,9	16,2	283,1	208	198,2	108

систем на период до 2000 г.

Таблица 9

И систем. зайственный	суммарный	Площадь орошаемых земель, тыс. га		прирост	всего с учетом прироста	срок окупаемости, лет	удельный капитал, руб./га	экономию воды, млн. м ³	В т.ч. с учетом возврата за воды, млн. м ³
		общий	удельный						
млн. руб.	руб./га	млн. руб.	руб./га	млн. руб.	руб./га	млн. руб.	руб./га	млн. м ³	млн. м ³
84,9	614	148,7	1076	83,5	549,8	5,1	5480	1120	1008
16,6	121	36,4	265	2,5	286,1	17,9	4740	360	58
58,5	374	91,0	582	27,1	365,4	7,8	4560	280	185
6,5	45	14,5	100	2,8	377,3	43,8	4380	290	52
2,9	42	24,4	355	11,9	300,2	13,3	4740	-	-
1,1	42	5,6	214	3,8	262,1	17,0	3630	-	-
25,3	218	43,8	378	15,8	300,0	11,7	4410	363	274
17,2	216	27,6	347	18,8	470,5	12,2	4260	290	290
6,2	43	17,1	118	10,8	357,4	30,0	3550	-	-
20,9	200	54,8	525	18,7	272,9	9,2	4880	-	-
40,7	457	81,4	913	31,3	244,5	6,5	5920	550	435
21,7	202	31,4	292	5,4	269,9	19,2	5620	105	19
3,7	78	12,6	265	6,7	121,9	18,8	4800	53	49
306,2	225	589,3	433	239,1	4178,0	10,8	4676	3650	2544

тивные мероприятия (капитальные) по ликвидации отрицательных последствий использования минерализованных вод на поливах не были предусмотрены. А ведь систематическое использование минерализованных вод без оценки пригодности их на орошение и приведет к вторичному засолению, а в отдельных случаях даже к осолонцеванию почв, снижению урожайности сельскохозяйственных культур, вплоть до полной потери урожая. Поэтому использование на орошение дренажно-сбросных вод в больших объемах должно сопровождаться разработкой и осуществлением в масштабе республики ряда обязательных капитальных и эксплуатационных мероприятий (табл. 10).

АСУ в водном хозяйстве. Совершенствование методов управления водохозяйственными комплексами путем создания автоматизированных систем управления бассейнами рек и мелиорацией является одной из основных задач дальнейшего развития орошаемого земледелия. С этих позиций трудно переоценить значение создания информационно-советующих автоматизированных систем управления водными ресурсами бассейнов рек в условиях дефицита воды, ухудшения ее качества и требований развития орошаемого земледелия.

Начиная с 1970 г. в республике ведутся работы по разработке и внедрению АСУ в управление водохозяйственными комплексами бассейнов рек и магистральных каналов. К ним относятся АСУ-Заравшан, АСУБ-Сырдарья, АСУБ-Амударья, АСУ-ЮГК, АСУ-Мианкаль Хатарчинский канал, АСУ-канал им. Кирова и др. В этих разработках участвуют Минводхоз УзССР, СНИИРИ, "Средазгипроводхлопок", "Узводприборавтоматика", "Узгипроводхоз", УзНПО "Кибернетика", ВНИИГим, ВНИИВО, УГПИ "Ташпроматоматика" и другие.

Внедрение АСУБ-Сырдарья и АСУБ-Амударья позволит осуществить централизованный контроль за рациональным использованием водных ресурсов, организовать оперативный сбор, обработку и передачу информации, резко сократить непроизводительные потери, улучшить динамику наполнения и опорожнения воды из водохранилищ и распределения воды на вододелятельные узлы, повысить культуру труда эксплуатационников и в целом решить задачи, связанные с управлением и распределением водных ресурсов.

Планирование и осуществление мелиоративных мероприятий в условиях дефицита воды невозможно без внедрения автоматизированных информационно-поисковых систем мелиоративного состояния земель (АИПС МСЗ). АИПС МСЗ - это комплекс, включающий в себя сбор (получение и передачу) и хранение информации о МСЗ, а также корректировку, поиск и выдачу информации ее пользователям.

Расчет объемов мелиоративных мероприятий на орошение по областям УзССР

Область	Исходные параметры		Рекомендуемые параметры						Рекомендуемые мелиоративные мероприятия	
	площадь, тыс. га	удельный добор, га	объем дренажа, млн м ³	удельный добор, г/л	объем дренажа, млн м ³	удельный добор, г/л	объем дренажа, млн м ³	удельный добор, г/л	объем дренажа, млн м ³	удельный добор, г/л
КК АССР	461,0	16,5	350,2	0,19,8	910	45,9	17,7	916,5	II	
Андижанская	284,3	8,9	300,2	0,10,7	300	28,4	28	381,9	37	
Навийская	115,7	9,4	-	2,5	II,3	-	-	-	-	
Бухарская	254,0	9,3	300,2	0,11,2	498	44,5	26,8	432,9	29	
Джизакская	275,1	8,0	120,2	0,5,9,6	376	39,2	12,5	769,0	36	
Кашкадарьинская	-	-	90,2	0,5	176	-	-	-	-	
Наманганская	263,6	10,4	300,2	0,12,5	300	24	24	124,8	17	
Самаркандская	348,9	7,6	100,2	0,5,9,1	100	10,98	II	49,5	6	
Сурхандарьинская	289,0	13,8	200,2	0,5,16,6	245	14,75	12	199,4	2	
Сырдарьинская	287,3	9,4	250,2	0,5,11,3	311	27,52	22,11	450,4	31	
Ташкентская	378,0	13,8	200,2	0,5,16,6	200	12,05	12	121,3	2	
Ферганская	336,7	9,4	450,2	0,5,11,3	450	39,8	39,8	443,3	52	
Хорезмская	225,3	18,5	400,2	0,22,2	550	24,77	18	374,6	10	
Каршинская	455,0	11,8	300,2	0,5,14,2	10,15	30,98	21,1	489,4	479	
УзССР	3973,9	11,5	3360,2	0,5,13,8	5431	342,5	245	4754,0	712	

при использовании дренажных вод (данные А.У.Усманова)

Таблица 10

Область	Объемы и энергия мероприятий		Капитальные вложения на дополнительные мероприятия по использованию дренажных вод, млн. руб.						
	кол-во скважин, шт.	энергия, тыс. кВт	горизонт дренажа	скважин	усили	ороши	по на	итого	
КК АССР	354	284,6	27,0	18,3	0,55	0,354	4,338	0,35	23,892
Андижанская	73	179,4	23	7,638	1,85	0,073	3,05	0,3	12,911
Навийская	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Бухарская	10,2	280,3	23	8,658	1,45	1,02	4,756	0,3	16,184
Джизакская	-	35,5	90	15,38	1,8	-	0,65	0,12	17,96
Кашкадарьинская	-	-	70	-	-	-	-	-	-
Наманганская	398	103,2	23	2,496	0,85	0,398	1,754	0,3	5,798
Самаркандская	-	47,2	8,0	0,99	0,3	-	0,802	0,1	2,192
Сурхандарьинская	99	47,2	15,0	3,988	0,8	0,099	0,802	0,2	5,889
Сырдарьинская	-	44,0	19,0	9,008	1,55	-	0,748	0,25	11,556
Ташкентская	33	60,2	15,0	2,426	0,1	0,03	1,023	0,2	3,779
Ферганская	911	445,8	350	8,886	2,6	0,911	7,579	0,45	20,426
Хорезмская	186	96,6	31,0	7,492	0,5	0,186	1,642	0,4	10,22
Каршинская	14766	83,6	23,0	9,788	23,95	14,766	1,421	0,3	50,225
УзССР	17840	1707,4	2580	95,05	36,8	17,84	28,576	3,27	181,032

Внедрение автоматизированных систем управления на разных уровнях, помимо совершенствования контроля и управления водными ресурсами, в условиях дефицита позволит сэкономить около 0,5 млрд. м³ оросительной воды.

2. НТП В МЕЛИОРАЦИИ И ИРРИГАЦИИ В СРЕДНЕАЗИАТСКОМ РЕГИОНЕ

Научно-технический прогресс в водном хозяйстве и мелиорации играет огромную роль в процессе увеличения народнохозяйственного потенциала отраслей-потребителей. При рассмотрении отраслевой направленности НТП необходимо постоянно учитывать указания партии о том, что научно-технический прогресс должен быть подчинен решению социально-экономических задач общества, ускорению темпов роста интенсификации всех видов производства, повышению эффективности использования общественных ресурсов.

В настоящее время для мелиорации и водного хозяйства особенно важно учитывать наряду с отраслевыми и региональные аспекты динамики НТП. При этом последние, исходя из особенностей природной и социально-экономической обстановки, становятся определяющими для стимулирования и формирования развития НТП в сопряженных отраслях и должны вызывать сбалансированный и четко взаимно скоординированный прогресс в них, управляемый региональными органами.

Таковыми природными и социально-экономическими условиями в Средней Азии являются: нарастание дефицита отдельных природных ресурсов, особо водных; изменения в экологической обстановке, имеющие далеко идущие внешние связи; особенности демографических процессов (рост населения, использование и потребности в рабочей силе, степень занятости и трудовые навыки); экономический потенциал в отдельных отраслях и ограничивающие его использование ресурсы и связи; роль региона в общесоюзной специализации.

Известно, что Среднеазиатский регион отличается исключительно благоприятными природными условиями. Необходимость развития орошения в интересах Продовольственной программы всей страны основывается не только на обилии тепла, солнечной энергии и радиации, а также возможности получения двух урожаев в год. В Средней Азии имеются огромные запасы почвенного плодородия. Особенно выгодно в этом отношении выделяются сероземные почвы, которые, обладая микроагрегированностью, устойчиво сохраняют благоприятные водно-физические свойства и не склонны к деградации при орошении, а также древнеорошаемые и аллювиальные, которые повышают свою производительность, особенно при орошении мутными водами.

Устойчивости плодородия почв в Средней Азии способствует первичная "жесткость" их минералогического состава. Все 50...70 нужных рас-

тениям микроэлементов содержатся в них в значительных количествах. Высокое содержание гипса является гарантией против осолонцевания и неоправданной потери питательных веществ. Особенно велика отзывчивость местных почв на фосфорные и азотные удобрения. Общая площадь таких земель, пригодных для орошения в Средней Азии, по самым скромным подсчетам превышает 20 млн. га.

На опыте Голодной, Каршинской степей и других массивов нового орошения разработана технология освоения также и менее плодородных почв — тапирных, серо-бурых и др. Это обстоятельство приходится также учитывать. Известно, что площадь используемых в неорошаемой зоне территорий за последние 10 лет уменьшилась вследствие отчуждения под строительство, выпадов и др. почти на 7 млн. га, в то время как, если судить по прогнозам ГИЗРа, возможности восполнения их весьма ограничены.

Благодаря высокому природному потенциалу Средней Азии сложилась определенная специализация региона в поставке сельскохозяйственной продукции как для удовлетворения промышленности (текстильной и легкой) в сырье, так и для обеспечения населения продуктами питания. Среднеазиатские республики являются основным (более 85 %) поставщиком в стране хлопка, шелка, кенафа, они дают большую долю производимых в стране риса, бахчевых, значительную часть овощей, фруктов, винограда и другой продукции. Здесь характерны самые высокие в стране показатели эффективности капитальных вложений в мелиорацию, самая высокая удельная продуктивность земель.

Возможному интенсивному росту орошаемых земель в регионе способствует наличие естественных сырьевых ресурсов по производству минеральных удобрений: фосфорных и азотных, что определило одновременное создание крупных предприятий по производству удобрений, Самаркандского и Вахшского суперфосфатного, Навоийского, Чирчикского и Ферганского заводов азотных удобрений. Благодаря этому Узбекистан, например, занимает одно из ведущих мест в стране по внешнему удобрению. Но главное богатство региона — это его демографический потенциал — население.

В Средней Азии имеется избыток не только трудоспособного населения в целом, но и кадров специалистов сельского хозяйства, орошаемого земледелия. В сочетании с низкой подвижностью сельского населения (слабой миграцией из деревни в город и за пределы Средней Азии) создаются определенные трудности в обеспечении занятости избыточных трудовых ресурсов на селе. Высокий демографический потенциал в Средней Азии в состоянии еще более обострить эту проб-

лему в дальнейшем.

С учетом планируемого привлечения людей в промышленность и сферу обслуживания к 2000 г. недостаточно загруженное сельское население может достигнуть 2...3 млн. человек.

Одновременно в Средней Азии сосредоточено 14 % технического потенциала гидроэнергетических ресурсов страны - 148 млрд. кВт, из которых сейчас используется менее 20 %, что создает условия для интенсивного развития гидроэнергетики. В сочетании с огромными запасами газа и нефти это делает регион вне конкуренции по энергетическим возможностям. Орошаемое земледелие региона, имеющее глубокие экономические корни и многовековую традицию, получило наибольшее развитие в годы Советской власти. В результате претворения в жизнь ленинских положений о развитии орошения уже к началу Великой Отечественной войны в Узбекистане был построен ряд крупных водохранилищ, плотин, каналов, таких как Первомайская плотина, Большой Ферганский канал, Каттакурганское водохранилище и др. Осуществлены первые межбассейновые переброски стока.

К этому же периоду была достигнута хлопковая независимость нашей страны, а продуктивность орошаемого гектара на плодородных землях превысила в пять-семь раз продуктивность неполивных богарных земель.

В годы Великой Отечественной войны, хотя темпы развития орошения и снизились, но водохозяйственное строительство продолжалось. Уже в послевоенный период наметился новый этап усиления мелиоративных работ, что позволило за десять лет (1950-1960 гг.) увеличить орошаемый клин Средней Азии на 1 млн. га, что превышало аналогичные темпы в предвоенные десять лет. В этот же период в стране развернулось крупное водохозяйственное строительство по регулированию стока рек.

Основные источники орошения в республике - реки Амударья и Сырдарья - к этому времени были почти не зарегулированы. Поэтому уже в 60-х годах при общей достаточной водообеспеченности наступали периоды резкого маловодья. Для устранения этого недостатка было принято решение построить ряд водохранилищ как на главных реках, так и на их притоках. С этого периода было реконструировано Каттакурганское водохранилище, заполняемое водами Зарашана, с доведением его полезного объема до 840 млн. м³, завершено строительство Южно-Сурханского водохранилища на р. Сурхандарья, построены Пачкамарское водохранилище на р. Гузардарья, комплексный ирригационно-энергетический Чарвакский гидроузел на р. Чирчик, Андикан-

ское водохранилище на р. Карадарья.

В тот же период началось создание уникального Нурекского гидроузла на реке Вахш, а в 1967 г. строительство Тяньмунского комплекса ирригационно-энергетического гидроузла на реке Амударья, завершение которых в настоящее время совместно с рядом внутрисистемных водохранилищ на каналах крупнейших оросительных систем позволило на 86 % обеспечить регулирование стока этой реки, которое будет почти полностью завершено после ввода Рогунского водохранилища.

Взросшая мощь советской индустрии позволила перейти к качественно новому этапу развития орошения. Если ранее вода на орошаемые поля подавалась в основном самотеком или с помощью небольших дизельных насосных установок не более чем на 10 м, то создание в стране крупной насосной промышленности позволило приступить к строительству мощных каскадов насосных станций, поднимавших сотни кубометров воды для орошения десятков тысяч гектаров. Ныне машинным орошением охвачено более 2,6 млн. га земель в республиках Средней Азии.

Огромное значение в развитии региона имело строительство в 1956 г. Каракумского канала, первая очередь которого была введена в эксплуатацию в 1963 г. Построенный в уникальных по сложности природных условиях - песчаных пустынях - эта оросительная магистраль протяженностью более 1100 км в настоящее время определяет орошение в целой республике - Туркмении, обеспечивая одновременно обводнение и водоснабжение всей южной, наиболее населенной части республики.

Водохозяйственные работы по основным рекам региона способствовали возможности широкого развития орошения, вводу новых орошаемых земель. Учитывая истощение земель оазисного характера, центр тяжести этих работ переносится на пустынные массивы.

ЦК КПСС и правительство страны пошли здесь по принципиально новому пути организационного, технического, инженерного и социально-экономического решения развития орошения. Он представлял собой невиданный в государственных масштабах пример всестороннего охвата проблемы на основе НТП. На опыте орошения новых земель в Голодной степи был создан и обоснован метод комплексного освоения, распространившийся затем в Узбекистане (Каршинская, Сурхан-Шерабадская степь, низовья Каракалпакии), в Таджикистане, Казахстане (Арысь-Туркестанский массив, Кызылкумская степь, долина реки Или), Туркменистане (зона Каракумского канала).

Принципы комплексного освоения, разработанные в Голодной сте-

пи, заключается в том, что водохозяйственное строительство проводится одновременно и в строгой взаимосвязке со строительством сельскохозяйственных объектов инфраструктуры, с развитием сельскохозяйственного производства. При этом все виды работ и мероприятия, необходимые для орошения и освоения земель, выполняются по единому проекту и плану силами организации, несущей полную ответственность за ход работ на стадии проектирования до полного освоения массива. При комплексном методе обеспечиваются гораздо более высокие темпы строительства и освоения, чем при раздельном, повышается коэффициент земельного использования, выше темпы роста урожайности и валового сбора хлопка.

Одновременно Голодная степь стала своеобразной лабораторией по внедрению достижений научно-технического прогресса в мелиорации. В ходе освоения Голодной степи, совершенствовались проектирование гидромелиоративных систем, организация строительства, его технология, отработаны и внедрены индустриальные методы эксплуатации оросительных систем.

Голодная степь - это еще и великолепная социально-политическая школа, в которой особенно ярко высветились замечательные качества советских людей - строителей коммунистического общества. Здесь оттачивалось мастерство партийного руководства народным хозяйством и вырастали талантливые партийные, советские и хозяйственные работники.

Внедрение организационных и инженерных принципов позволило довести в Средней Азии ежегодные темпы ввода земель до 140...160 тыс. га в год с объемом выполняемых строительно-монтажных работ более 2 млрд. руб. Предпринятые меры по развитию мелиорации и водного хозяйства неузнаваемо преобразовали сельское хозяйство региона.

За последние 20 лет впервые в нашей стране исследован, проверен в различных гидрогеологических условиях и повсеместно внедрен на вновь осваиваемых землях эффективный инженерный комплекс по успешному выращиванию высоких урожаев сельхозкультур на основе совершенных методов дренирования, позволяющих в широком диапазоне регулировать уровень грунтовых вод. В зависимости от гидрогеологических условий дренаж может быть закрытым, вертикальным, комбинированным.

Для строительства этих видов дренажа созданы специальные механизмы и технологические процессы, включая траншейные и бестраншейные дреноукладчики, установки для бурения скважин вертикального и комбинированного дренажа.

Исследования и многолетняя эксплуатация различных конструкций

закрытого горизонтального дренажа показали его высокую мелиоративную эффективность.

Все более широкое распространение в республике находит вертикальный дренаж. Вертикальный дренаж успешно эксплуатируется в тяжелых мелиоративных условиях, в которых ежегодные промывки и горизонтальный дренаж не могут обеспечить рассоляющего эффекта. Только в старой зоне освоения Голодной степи действует более 1200 скважин. В течении 3-5 лет вертикальный дренаж способствовал ликвидации сильного вторичного засоления и полностью окупил затраты на строительство. Урожайность хлопчатника повысилась с 12...16 до 25...40 ц/га. Всего по УзССР эксплуатируется более 3 тыс. скважин. Их мелиоративное действие сказывается на площади около 400 тыс. га.

В республике находит также широкое применение система комбинированного дренажа. Она состоит из горизонтальных открытых или закрытых дрен, к которым подключаются самоизливающие скважины-усилители. В определенных гидрогеологических условиях комбинированный дренаж оказывается по капитальным и эксплуатационным затратам эффективнее систем горизонтального закрытого и вертикального дренажа. Он позволяет при равном мелиоративном эффекте уменьшить протяженность горизонтальной сети и не требует затрат электроэнергии. Первые участки комбинированного дренажа введены в эксплуатацию в I-й очереди орошения Каршинской степи. Там комбинированный дренаж будет построен на площади 70 тыс. га. Началось сооружение комбинированного дренажа в других зонах.

Особое внимание в прогнозировании развития отрасли и ее технической политики должно уделяться прогнозу в развитии смежных отраслей, выдвигающих новые требования к мелиорации и водному хозяйству и одновременно к прогнозу развития мощностей и решению в фундаментальных отраслях и науках, позволяющих по-новому решить те или иные технические проблемы. Так, значительное увеличение тяговых усилий в создаваемом в стране парке тракторов и одновременно увеличение производства полиэтилена и полихлорвинила в настоящее время определили курс на переход на новую - бестраншейную и щелевую технологию дренирования земель с отказом от традиционных многодельных, сложных в производстве и укладке гончарных труб. Это приводит не только к совершенно новым темпам дренирования земель, но и к снижению капиталовложений и повышению эксплуатационной надежности дренажа на орошаемых землях.

В последние 2 десятилетия разработаны и получили широкое внедрение системы закрытого горизонтального и вертикального дренажа,

позволившие перейти на оптимальные мелиоративные режимы в сочетании с благополучием земель по степени засоления, лотковых оросительных каналов и закрытых трубопроводов с высоким КПД внутрихозяйственной сети, бетоно-пленочными облицовками каналов оросительных систем, сводящие к минимуму потери из крупных каналов, современных дождевальных широкозахватных машин с высоким КПД поля и т.д.

Сложная водохозяйственная ситуация отмечается в Средней Азии и бассейнах рек Амударья и Сырдарья. В 1975 г. комиссия Совета Министров СССР под руководством А.А.Борового установила, что для увеличения располагаемых водных ресурсов по рекам до предельного состояния необходимо ввести в строй водохранилища общим объемом 41 км³. В настоящее время введены в строй емкости на 30,2 км³, а с завершением Тюямуинского и строительством Рогунского водохранилищ все возможности по объему регулирования будут исчерпаны.

Баланс по Сырдарье уже в течение 5...7 лет, а в отдельные годы и по Амударье сводится с большим недостатком и удовлетворяется за счет систематического, а кое-где и многократного использования возвратных вод. Невозможность заполнения Токтогульского водохранилища многолетнего регулирования также усложняет положение. Некоторое временное облегчение дает лишь недобор зарубежными потребителями своей доли водозабора из р. Амударья. В низовьях этих рек минерализация воды по общему уровню и отдельным компонентам уже десятки лет превышает ПДК.

Безвозвратное водопотребление в этой зоне, бесспорно, должно быть большим, чем по стране, из-за высокой аридности климата, затрат на полив городских насаждений. Фактическое безвозвратное водопотребление на I человека в Узбекистане составляет 57 м³ в год.

По расчету в аридной зоне безвозвратное водопотребление на I чел. должно составлять в коммунальном хозяйстве 50 л/сут, или около 18 м³/год и около 15...20 м³/год в промышленности. Отсюда небольшая возможность экономии безвозвратного водопотребления в этой зоне, хотя, бесспорно, следует увеличить оборотное водоснабжение и использование замкнутых циклов, в первую очередь, в Туркмении и Казахстане. Удвоение населения в Средней Азии к 2000 г. и необходимость развития таких водоемких отраслей, как химия и теплоэнергетика, приведут к увеличению безвозвратного водопотребления в 2...2,5 раза. К тому же в ряде республик в перспективе резко увеличится удельное водопотребление в связи с повышением жизненного уровня.

Развитие антифильтрационных работ и работ по повышению КПД сис-

Таблица II

Изменение показателей водопользования
в бассейне Аральского моря

Показатель	Г о д ы				
	:1965	: 1970	: 1975	: 1980	: 1985
Объем водозабора, км ³	72,7	87,5	103,5	111,7	100,7
В том числе					
в бассейне Сырдарьи	36,4	40,2	45,8	51,7	41,6
в бассейне Амударьи	36,3	47,7	57,7	60,0	59,1
Из них на орошение, км ³	63,2	79,6	91,1	102,9	88,7
в том числе					
в бассейне Сырдарьи	29,4	35,4	38,5	45,9	36,4
в бассейне Амударьи	33,8	44,2	52,6	57,0	52,3
Водопотребление безвозвратное, км ³	63,2	63,9	76,7	81,1	74,2
в том числе					
в бассейне Сырдарьи	33,1	24,0	28,8	31,7	27,7
в бассейне Амударьи	30,1	39,9	47,9	49,4	46,5
Из них на орошение, км ³	46,3	59,9	69,7	77,4	72,0
в том числе					
в бассейне Сырдарьи	17,6	22,3	25,0	30,0	26,9
в бассейне Амударьи	28,7	36,6	44,7	47,4	45,1
Площадь орошения, млн.га	3,82	4,41	5,13	6,15	6,80
в том числе					
в бассейне Сырдарьи	1,90	2,10	2,40	2,95	3,31
в бассейне Амударьи	1,92	2,31	2,73	3,20	3,49
Удельный водозабор, тыс.м ³ /га	16,54	18,05	17,76	16,73	13,04
по бассейну Сырдарьи	13,47	16,86	16,04	15,56	11,00
по бассейну Амударьи	17,60	19,30	19,26	17,82	14,98
Удельное водопотребление, тыс.м ³ /га	16,54	14,49	15,54	13,19	10,91
по бассейну Сырдарьи	14,79	10,62	10,42	10,44	8,38
по бассейну Амударьи	14,94	16,98	16,37	14,81	13,32

Продолж. табл. II

Показатель	Г о д ы				
	: 1965:	1970 :	1975 :	1980 :	1985
КПД системы	0,52	0,55	0,58	0,60	0,64
по бассейну Сырдарьи	0,53	0,56	0,60	0,63	0,70
по бассейну Амударьи	0,50	0,53	0,55	0,56	0,58
Валовая продукция земледелия с орошаемых земель, млрд. руб.	2,83	3,97	5,43	7,81	9,13
в том числе					
в бассейне Сырдарьи	1,32	1,76	2,15	3,53	3,96
в бассейне Амударьи	1,51	2,21	3,28	4,28	5,17
Водозабор на I млрд. руб. продукции	22,3	20,05	16,78	13,18	9,71
в том числе					
в бассейне Сырдарьи	22,3	20,1	16,9	13,00	9,19
в бассейне Амударьи	22,4	20,0	16,0	13,31	10,12
То же, водопотребления, км ³	18,36	15,09	12,84	9,91	8,13
в том числе					
в бассейне Сырдарьи	13,33	12,67	11,62	8,72	7,02
в бассейне Амударьи	19,00	17,00	13,60	11,07	8,96

тем сократило непроизводительные потери воды в оросительных каналах. Именно в Средней Азии и, в частности, в Узбекистане впервые в стране прошли проверку и отбор различные антифильтрационные методы. Здесь были опробованы противофильтрационные экраны из пленочных полимерных материалов, широко внедрены монолитные и сборные бетонные и комбинированные облицовки. Повсеместное распространение получили, например, в Голодной, Джизакской, Каршинской, Сурхандарьинской степях лотковые каналы, из которых орошается около 580 тыс.га. Длительная эксплуатация лотковых каналов показала их высокую эффективность. Они позволили снизить потери воды на 10...12 %.

В Узбекистане и Таджикистане применяются закрытые напорные трубопроводы из асбесто-цементных труб, которые хорошо зарекомендовали себя в качестве участковых распределителей при значительных уклонах местности. Их многолетняя эксплуатация свидетельствует, что наиболее надежный и современный вид оросителя, который имеет преимущества даже перед лотковыми каналами. Потерь воды в трубопроводах практически нет. Сейчас ведутся работы по освоению новых более прочных и дешевых материалов для изготовления оросительных трубопроводов. Развивается производство полимербетонных и бетонных напорных труб.

Применение усовершенствованных конструкций магистрального и внутрихозяйственного питания, применение новых антифильтрационных покрытий и новой техники полива способствовали значительно более рациональному использованию водных ресурсов. Технический КПД межхозяйственной сети зоны ЮГК, например, составил 92,3 %, а внутрихозяйственной сети новых совхозов - от 86 до 92 %.

Экономическое значение развития орошаемого земледелия проявилось в бурных темпах динамики сопряженных отраслей промышленности на территории региона. Одновременно с ростом сельскохозяйственного производства на орошаемых землях постоянно возрастал объем промышленной продукции сопряженных отраслей, при этом на 1 рубль сельскохозяйственной продукции приходится в среднем 2,3 рубля сопряженной продукции. Удельные затраты воды на единицу этой продукции также постоянно снижаются с 0,68 км³/млрд.руб в 1965 г. до 0,48 км³/млрд.руб в 1982 г.

Непосредственное социальное значение развития орошения проявилось, в первую очередь, в росте удельного национального дохода как основного социально-экономического показателя эффективности общественного производства. Благодаря развитию орошаемого земле-

делия, несмотря на исключительно быстрые темпы роста населения (3,2...2,6 % в год), национальный доход на I человека в аграрном секторе возрастал за 1966-1970 гг. ежегодно на 8,44 %, за 1971-1975 гг. - на 2,76 %, за 1976-1980 гг. - на 1,34 %. Всего за период 1966...1982 гг. в орошаемое земледелие было привлечено более 1,5 млн.чел. из приростов трудоспособного населения и 2,2 млн.чел. в регионе в сопряженные отрасли промышленности и строительства. Таким образом, почти 80 % прироста трудоспособного населения поглотили мелиорация земель, водное хозяйство и смежные отрасли. Однако социальное значение проявилось в улучшении условий жизни благодаря большим капиталовложениям, вкладываемым при орошении земель в непроизводственное строительство на селе, в повышение образовательного уровня и развитие сети учебных заведений. Совхозы, возводимые на целинных массивах, по уровню благоустройства намного превышают существовавшие хозяйства. Здесь, в основном, осуществляется одноэтажная застройка с приусадебными участками и обязательными надворными постройками. Предусмотрен набор квартир, отвечающий составу населения и обеспечивающий обязательное поквартирное расселение семей.

Партийные организации республик, их органы на местах проводят огромную работу по обеспечению кадрами целинных районов и областей. Большое количество выпускников вузов и техникумов Ташкента, Самарканда, Ашхабада и других городов направлялось на целину. В целинных областях открыты техникумы, профессионально-технические училища и специальные курсы по подготовке специалистов строительных и сельскохозяйственных профилей, а также филиалы высших учебных заведений. Большой вклад в обеспечение кадрами целинных хозяйств внесла комсомольская организация страны, направившая тысячи комсомольцев по путевкам на целинные стройки и в хозяйства.

В целях закрепления кадров на местах, создания им благоприятных условий труда и отдыха в новых совхозах возводились, наряду с жильем, культурно-бытовые и коммунальные объекты. Это позволило уже в процессе строительства удовлетворять культурные и бытовые запросы тружеников. Новые усадьбы представляют собой органическое сочетание современных городских удобств со специфическими сельскими особенностями - приусадебными участками, огородом, возможностью содержать скот и птиц. В совхозах на новых землях создано все необходимое для высокопроизводительного и высокомеханизированного труда и культурного досуга. Примером высокой социально-экономической эффективности развития орошения в Средней Азии может быть упо-

мянное преобразование бывшей пустыни - Голодной степи - в крупную хлопководческую зону Узбекистана и Таджикистана. В 1961 г. здесь было выращено всего 14 тыс.т., в 1975 г. совхозы Голодной степи дали государству свыше 290 тыс.т., а в 1980 г. - 546 тыс.т хлопка-сырца. Урожайность с 16 ц/га в 1955 г. поднялась до 26,5 ц/га в 1980 г. Достигнута высокая окупаемость вложенных средств. За счет прибыли совхозов и эксплуатации новых земель почти 2/3 затрат возмещены обществу. Выросли новые города: Янгиер, Зафарбад, Гагарин, Пахтакор, Дустлик. Построено около 2 тыс.км автодорог, 1,5 тыс.км линий электропередач, более 700 км линий связи. Созданы 52 новых хлопководческих, садово-виноградских и других хозяйств. Возведены новые хлопкоочистительные заводы, склады, хлопкозаготовительные пункты. Создана мощная база строительной индустрии. Население новой зоны орошения превысило 210 тыс.чел. В совхозах и населенных пунктах сооружены жилые дома площадью свыше 2 млн.м², а также школы на 25 тыс. учащихся, детские учреждения, больницы, клубы, кинотеатры, столовые. Для повышения образовательного и культурного уровня тружеников открыты филиал Ташкентского института ирригации и механизаций сельского хозяйства, техникумы, профтехучилища.

Голодная степь явилась потребителем избытка трудовых ресурсов Ферганской, Андижанской, Самаркандской областей Узбекской ССР и Ленинабадской области Таджикской ССР.

Оценка социально-экономических предпосылок дальнейшего развития НТП ведущей отрасли в регионе должна базироваться не только на анализе сложившихся взаимосвязей, затрат и эффектов, но и на динамике их в будущем.

Оптимизация состава культур, ограничение посевов хлопка и риса, внедрение повсеместного севооборота и расширение на базе животноводства и увеличение соответственно внесения органических удобрений позволит и стабилизировать плодородие земель.

Дальнейшим резервом в орошаемом земледелии является улучшение семеноводства, внедрения районированных сортов, приспособленных к местным условиям в сочетании с детальной проработкой вопросов, связанных с данными сортам культур и местным условиям. Этим повышается коэффициент использования культурой, сортом фАР.

Все вышеперечисленные факторы являются причиной некоторого замедления роста продуктивности орошаемых земель. Если продуктивность орошаемого гектара с 1960 до 1970 гг. увеличивалась в среднем на 18-22 % по Узбекистану в год, на 3,5-4 % по Таджикистану, на 2,5-3%

по Туркмении, то за X пятилетку темпы роста составляли соответственно, 1,6 % - по Узбекистану, 1,2 по Таджикистану, а по Туркмении продуктивность земель даже снизилась по отношению к 1970 году. Здесь наряду с указанными выше причинами (истощение земель, из-за слабого внедрения севооборотов, недостаточного применения органических удобрений, имеющих тенденций к потере структуры даже таких плодородных почв, как сероземы), необходимо обратить внимание на неоптимальность мелиоративного режима ряда областей и зон региона.

В связи с этим принятое октябрьским (1984 г.) Пленумом ЦК КПСС решение о передаче внутрихозяйственной сети на баланс водохозяйственных организаций должно резко улучшить состояние эксплуатации и поднять работоспособность внутрихозяйственной части оросительных систем.

Совершенствование орошаемого земледелия путем интенсификации может и должно сопровождаться и дальнейшим расширением новых орошаемых земель за счет использования свободных водных ресурсов, и одновременно высвобождаемых в результате переустройства староорошаемых систем.

Главным средством высокой эффективности здесь является соблюдение разработанной учеными и проектировщиками системы освоения новых земель, включающей комплексное строительство новых хозяйств, осуществление всего объема мелиоративных и культурнотехнических работ, включая промывки, окультуривание, посев культур-освоителей, введение севооборота и т.д. Наблюдающее снижение эффективности нового освоения в последние годы обуславливается недопустимыми отклонениями от этих положений.

Несмотря на очевидную необходимость ввода орошаемых земель в полном соответствии с техническими требованиями экономного расходования воды, продолжает иметь место ввод по "урезанным проектам", рассчитанным лишь на планировку, подачу и отвод воды, с огромными недоделками. В настоящее время только около 50 % земель в Узбекистане, менее 30 % в Туркмении и Казахстане вводятся с антифильтрационными мероприятиями, дренажем, техникой полива. Несколько благоприятнее дело обстоит в Таджикистане и Киргизии. Совершенно недопустимым является то, что даже Главсредазирсовхозстрой в Каршинской степи, на вге Каракалпакии, в Бухаре вводил земли с резкими отклонениями от комплексного проекта. В результате этого на указанных массивах при исключительно благоприятных природных условиях продуктивность и земель, и воды оказалась ниже, чем в новой зо-

Таблица 12

Прогноз динамики роста населения республик
Средней Азии и Казахстана, млн.чел.

Р е с п у б л и к а	Г о д ы										№
	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000			
Узбекская	5,1	6,68	7,4	8,6	11,8	16,2	20,7	25,5			
Казахская	5,8	6,1	7,5	9,4	13,0	14,9	17,3	19,4			
Таджикская	1,2	1,5	1,8	2,1	2,9	3,9	5,3	6,7			
Киргизская	1,2	1,5	1,8	2,1	2,9	3,6	4,4	5,1			
Туркменская	1,3	1,6	1,8	2,0	2,2	2,8	3,7	4,6			
(без Казахстана)	8,8	11,2	12,9	15,0	20,4	26,5	34,1	41,9			
И Т О Г О	14,6	17,3	20,4	24,4	32,8	41,4	51,4	61,3			
Годовой прирост, %	1,86	1,79	1,96	3,44	2,62	2,42	1,92				
(без Казахстана)	2,71	1,51	1,62	3,00	3,4	2,87	2,29				

не Голодной степи, и соответственно ниже оказалась и окупаемость капиталовложений.

На октябрьском (1984 г.) Пленуме ЦК КПСС были резко осуждены указанные тенденции и погоня за сиюминутным успехом в ущерб долговременному эффекту от мелиорации. Наряду с борьбой с этими негативными явлениями в целях повышения отдачи от освоения новых массивов орошения необходимо усилить внимание к выбору массивов орошения от исходной продуктивности, определению наиболее правильной структуры и направленности севооборотов и ведущей культуры орошаемого земледелия, обеспечивающей максимальное приближение для данных условий реальной продуктивности земель к потенциальной; снижению удельной капиталоемкости, оптимизации сочетания различных элементов комплекса работ по новому орошению и т.д.

Основными водопотребителями (без орошения) являются отдельные отрасли промышленности, коммунальное хозяйство и теплоэнергетика. За прошедшие 20 лет удельные показатели претерпели здесь серьезные изменения.

Таблица 13

Основные показатели водопотребления
народного хозяйства в УзССР

Показатель	Г О Д Ы			
	: 1960	: 1970	: 1975	: 1980
Удельное потребление в коммунальном хозяйстве, л/сут/чел.	190	287	470	561
то же в промышленности, м ³ /руб	0,21	0,14	0,12	0,10
то же в энергетике, м ³ /кВт.ч	0,03	0,05	0,042	0,030
Выработка электроэнергии на I чел., тыс.кВт.ч	0,80	2,21	3,04	3,18
Потребление в промхозкомбыте на I чел., м ³ /год				
без энергетике	49	67	72	73
с учетом энергетике	92	113	143	162

Несельскохозяйственное водопотребление в Средней Азии подчинено общим тенденциям: удельное водопотребление на I чел. в коммунальном хозяйстве в среднем в 1,5...2 раза выше, чем по стране (соответственно 470...561 л/сут на человека против 337), однако, по данным Академии коммунального хозяйства, оно ниже расчетного - 650...670 л/сут на человека. Величина общего водопотребления промышленности, хозяйственных и коммунально-бытовых нужд относительно невелика и составляет 6 % от водопотребления и водозабора на эти цели в СССР, хотя по количеству населения, проживающего в этой зоне страны, эта цифра должна была бы быть в 1,5...2 раза выше.

Вся вода промышленности и коммунального хозяйства отводится в источники последующего орошения, при этом очистка составляет около 80 %. Преобладает биологическая очистка. Процент оборота промышленности различен: от 65 % - в УзССР до 15,1 % в Туркмении, а в целом по коммунально-промышленному водоотведению колеблется от 45,4 % в УзССР до 9,8 % в Таджикистане.

Безвозвратное водопотребление в этой зоне, бесспорно, должно быть большим, чем по стране, из-за высокой аридности климата, затраты на полив городских насаждений и оно колеблется от 15,5 % по Казахстану до 54,4 % в Туркмении. Фактическое безвозвратное водопотребление на I человека составляет 57 м³ в год по Узбекистану и 73 м³ в целом по зоне, с максимумом в Туркмении - 148 м³/год.

По расчету в аридной зоне безвозвратное водопотребление на I чел. должно составить в коммунальном хозяйстве 50 л/сут, или около 18 м³/год, и 15...20 м³/год в промышленности. Отсюда небольшая возможность экономии безвозвратного водопотребления в этой зоне, хотя, бесспорно, следует увеличить оборотное водоснабжение и использование замкнутых циклов, в первую очередь, в Туркмении и Казахстане. Удвоение населения в Средней Азии к 2000 г. и необходимость развития таких водоемких отраслей, как химия и теплоэнергетика, приведут к увеличению безвозвратного водопотребления в 2...2,5 раза. К тому же в ряде республик в перспективе резко увеличится удельное водопотребление в связи с повышением жизненного уровня (особенно в Киргизии).

Следует предполагать, что в дальнейшем удельное водопотребление в коммунальном хозяйстве еще несколько увеличится, а в промышленности - уменьшится на 10...15 %, в энергетике - сохранится на одном уровне до нового этапа возврата к гидроэнергетике и развития атомной гидроэнергетики.

В результате, как показывают расчеты, основанные на динамике

составляющих показателей, суммарное удельное безвозвратное водопотребление на человека уменьшится со 162 м³ на человека в год в 1980 г. до 150 м³ на человека в год в 2000 г. и до 90 м³ на человека к 2020 г.

Резкое уменьшение безвозвратного водопотребления в 2000–2020 гг. предполагается за счет широкого повышения оборотного водоснабжения в промышленности Средней Азии до 75 % против 37 % в настоящее время.

Таблица 14

Промышленно-коммунальное водоснабжение в стране,
в частности в Средней Азии и Казахстане

Республика (зона)	Водопотребление, км ³ /год				Безвоз- вратное на I чел., м ³ /год	Оборот- ное во- доснаб- жение, %	Безвоз- вратное водоснаб- жение, %
	Всего	в том числе					
		чистой воды	обо- рот- ной	безвоз- вратной			
С С С Р	181	62,4	118,6	15,3	55	65,2	8,45
В том числе							
Средняя Азия	5,7	3,56	2,14	1,76	73	37,5	30,8
Узбекистан	4,4	2,4	2,0	1,1	57	45,4	25,0
Таджикистан	0,51	0,46	0,05	0,23	57	9,8	45,7
Туркменистан	0,79	0,7	0,09	0,43	148	11,4	54,4
Казахстан	6,65	3,81	2,84	1,03	68	42,1	15,5
Киргизия	0,47	0,35	0,12	0,10	28	26,5	21,2

Интенсивный рост численности населения в Узбекистане является важной предпосылкой необходимости развития орошаемого земледелия с позиций обеспечения населения продуктами питания на собственном производстве.

В структуре посевных площадей главное место занимает хлопчатник. Особо велик его удельный вес в Узбекистане – по данным официального статистического учета, 1877,7 тыс.га, или 55 % от общей площади орошаемых земель и 63 % от площади орошаемой пашни. Фактически за счет уменьшения кормовых культур, зерна, посевов в

междурядьях, садов и сверхплановых посевов удельный вес хлопка еще более высок, особенно в Сырдарьинской, Джизакской, Кашкардарьинской и других областях. Видимо, общие посевы хлопчатника в настоящее время не менее 2 млн.га. Следует иметь в виду, что фактическая урожайность хлопка-сырца, бесспорно, на 6...10 % меньше, чем ныне указанная. Исходя из этого, всеми плодовоовощными культурами в Узбекистане в растениеводстве занято более 1,3 млн.га. В пересчете на 1 человека это составит менее 0,1 га, что намного ниже, чем в самых малоземельных странах мира. Поэтому сейчас, несмотря на увеличение производства мяса за прошлую пятилетку на 45 %, молока на 8 %, удельные нормы потребления выросли в республике и по мясу, и по молоку на 14 %.

Расчеты показывают, что для обеспечения населения продуктами питания в Узбекистане необходимо увеличить площади орошаемых земель к 2000 г. до 5,5 млн.га. В этом случае использование 3,5 млн.га под кормовые и продовольственные культуры позволит увеличить пашню, занятую в продовольственном клине до 0,12 га на человека, что даст возможность не только обеспечить продуктами питания республику, но и определенное количество продуктов (овощей, фруктов, винограда) поставлять в общегосударственный фонд. При этом возникает вопрос до какого уровня развивать объем производства хлопчатника. Если исходить из потребности, установленной Госпланом СССР на 2000 г. - 3,5...4,0 млн.т волокна с учетом потребного экспорта, то при повышении выхода волокна до 33...35 % (уровень 1970 г) такой объем может быть получен при сборе 10,6...11,43 млн.т хлопка-сырца в год на площади 3,5 млн.га по стране, в том числе 2 млн.га по Узбекистану при достижении средней урожайности в 30...32 ц/га.

Главная задача при этом - резко повысить качество волокна и выход его. В настоящее время выход волокна не только уменьшился в среднем до 5 %, но и ухудшилось соотношение сортов. Для исправления указанного положения уже намечен ряд организационных, агротехнических и других мер: переход хозяйств на окончательные расчеты за волокно; перевод хлопкоочистительной промышленности в подчинение Минсельхозов республик; значительные усилия по улучшению семеноводства хлопчатника, в том числе переход на внедрение новых выстойчивых сортов АН Узбекистана (Ак-алтын и др.). Одновременно значительное место должно быть уделено внедрению севооборота. В настоящее время из-за недостаточных посевов трав севооборот внедрен в Узбекистане лишь на 30 % площади против требуемых 1 млн.га. Особо тяжелое положение складывается в Ферганской долине, в Самар-

кандской, Бухарской областях и КК АССР, где необходимо на 10...15 процентов снизить хлопковость посевов. С этой целью намечается перевод около 350 тыс. га в XII-XIII пятилетках на новые земли и новые массивы, освобождающиеся площади использовать под посев кормовых культур. Широкое внедрение севооборота будет способствовать и снижению заболевания вилтом, одновременно резкому улучшению сортности и повышению выхода волокна.

На собственных водных ресурсах (без территориального перераспределения стока в Среднем регионе) площадь орошаемых земель в Узбекистане может составлять к 2000 г. 4,6...4,7 млн. га. Решение продовольственной проблемы в этих условиях возможно лишь при существенных дотациях.

3. НТП В МЕЛИОРАЦИИ И ИРРИГАЦИИ УЗБЕКИСТАНА

Главным направлением НТП в мелиорации и ирригации должно стать внедрение водосберегающих технологий. Проводимые в последние 20 лет работы по формированию водных ресурсов способствовали постоянному гарантированному, иногда даже избыточному водоснабжению всех отраслей народного хозяйства, включая орошаемое земледелие. Совершенствованию системы водопользования, повсеместному переходу на водосберегающие технологии, уделялось недостаточное внимание. Именно поэтому широкое внедрение НТП в отрасли идет с большим отставанием от разработки и опытного применения. Так, совершенные оросительные системы в Узбекистане начали применяться в 1961-1965 гг., но до сего времени площадь на которой они используются, составляет не более 30 % орошаемых земель. Такие системы, обеспечивающие экономное расходование воды, не могут быть созданы в революционном порядке за короткий промежуток времени. Применение водосберегающей технологии на огромных территориях требует значительных капиталовложений и больших усилий, действенность которых проявится не сегодня, а через 10-15 лет, однако без этого дальнейшее развитие орошения становится невыполнимым. Внедрение экономных систем водопользования и соответствующих технических средств должно идти как по пути строительства новых оросительных систем, водохозяйственных сооружений и предприятий, так и по линии реконструкции ранее существовавших, что в условиях действующего хозяйственного механизма довольно сложно. Поэтому необходимо глубокое сознание того, что никакая погоня за сиюминутным эффектом - за результатом сегодняшнего дня - не может заменить постоянной централизованной работы над повсеместным снижением удельных затрат воды во всех отраслях народного хозяйства. Расчеты, проведенные в САНИИРИ, показали, что, если существующие в водопользовании тенденции будут сохраняться, то к 1995 г. в республиках Средней Азии в целом национальный доход снизится по сравнению с возможным на 3-3,5 млрд. рублей. Обращает на себя внимание, что рост национального дохода на человека, хотя постоянно снижался ранее, в прошедшей пятилетке оказался нулевым. Дальнейшее уменьшение водообеспеченности при увеличенных объемах водопотребления приведет к перманентному снижению продуктивности воды и земли.

Резкое нарастание дефицита воды в связи с наступившим периодом маловодья, моральная и техническая массовая неподготовленность к

переходу на режим экономного расходования воды привели к значительным ущербам и государственным затратам. Поэтому одна из главных задач, стоящих не только перед водохозяйственными и сельскохозяйственными, но и перед советскими и партийными органами во всех среднеазиатских республиках - строго ориентированная деятельность в водном хозяйстве и орошаемом земледелии, направленная на целеустремленное осуществление долговременных мер по постоянному снижению удельных затрат воды не на единицу площади, а на единицу продукции. Упомянувшиеся выше региональные отличия в этом показателе бесспорно связаны не только с природными, но и со сложившимися мелиоративными особенностями систем, которые определяют выбор объектов первоочередной реконструкции.

Осуществляемое ныне по трем показателям - "повышение водообеспеченности", "мелиоративное улучшение", "капитальная планировка" - совершенствование систем обеспечивает в некоторой степени подъем продуктивности земель, но создает возможность бросовых работ, многократных повторных реконструкций на одних и тех же землях, а главное - не способствует внедрению водосберегающих технологий. Ежегодно расходуемое на эти цели большое количество средств (в целом по региону более 360 млн. рублей в год) в части сокращения удельных расходов воды не дало достаточной отдачи. Так, в Среднеазиатском регионе за годы XI пятилетки мелиоративно улучшено 973,9 тыс. га, а площадь мелиоративно неблагоприятных земель уменьшилась лишь с 1374,7 до 1101,1 тыс. га, или на 273 тыс. га.

Такое отношение к осуществлению переустройства, невнимание к повсеместному широкому внедрению рациональной системы водопотребления и водопользования затрудняют решение экономических и социальных задач в регионе.

Предельно располагаемые собственные ресурсы поверхностных и подземных вод в условиях полного зарегулирования стока составляют 116 км³. Безвозвратное водопотребление на орошение при сохранении существующих темпов снижения удельных расходов воды может уменьшиться к концу века с 12,5 - 13,0 тыс. м³/га в настоящее время до 10,5. При этом лишь к 2010 г. будут целиком исчерпаны возможности доведения технического уровня систем до современных инженерных решений: КПД систем 0,78...0,82; мелиоративный оптимальный режим с соотношением реального и потенциального водопотребления 0,65...0,7. Чтобы достичь увеличения сельскохозяйственного производства к 2000-2010 гг. в 3,5 раза при существующих тенденциях стабильного роста населения (2 % ежегодно) и объема про-

мышленности, региону понадобится почти двойной объем воды по отношению к 1980 г. Положение может оказаться более тяжелым из-за нарастания некоторых указанных ниже отрицательных тенденций, наблюдающихся в регионе и противодействующих указанному трендовому снижению затрат воды на продукцию.

Во-первых, намечающееся ухудшение экологической обстановки под влиянием интенсивного вымыва из почвы наряду с вредными солями и полезных. Увеличением соленаккумуляции в отдельных частях бассейнов рек и нарастание отрицательных явлений, вызванных накоплением пестицидов и гербицидов в почве и водоемах, вызывает снижение плодородия самих почв.

Во-вторых, постоянный рост технического уровня оросительных систем пока не сопровождается соответствующим организационным совершенствованием службы эксплуатации. Износ этих систем и накопление отказов может происходить такими бурными темпами, что приведет к резкому снижению эффективности отдачи орошаемых земель. В сложившихся условиях необходимо внедрять новые технические и организационные формы эксплуатации оросительных систем, на которые указал октябрьский пленум (1984 года) ЦК КПСС.

Задачей НТП в Узбекистане является установление путей решения двух сторон отраслевой проблемы – увеличение объема располагаемых водных ресурсов и одновременно максимальное повышение продуктивности орошаемого земледелия на единицу затрат воды. Исходя из этого и построена целевая программа НТП в водном хозяйстве и мелиорации республики, которая в качестве возможных путей решения этих составляющих рассматривает в первую очередь, использование созданного научно-технического потенциала и апробированных инженерных решений путем их широкого распространения и тиражирования, во-вторых, развитие прикладных исследований, где уже получены соответствующие заделы. Третья возможность – опираясь на результаты фундаментальных исследований найти какие-то совершенно новые, нетрадиционные способы решения острых вопросов.

Рассмотрим сначала малую, но приоритетную часть водопотребления – промышленное, коммунальное и хозпитьевое.

С 1975 г. отмечается небольшая тенденция к сокращению относительного удельного безвозвратного водопотребления в промышленности, городском хозяйстве, водоснабжении, но темп снижения недостаточен и задача снижения затрат воды остается актуальной. Хотя в аридной зоне эта часть водозабора не является главенствующей, требования к развитию НТП в отраслях – водопотребителях должны быть

повышенными, так как наряду с значительными темпами снижения водоемкости этих отраслей имеем недостаточную степень восстановления ими качества воды при сбросах обратно в источники.

Современные очистные сооружения промышленных и коммунальных вод обеспечивают удаление до 90 % органических соединений и лишь 10 – 40 % – неорганических. Сбросная вода, сохранившая и после очистки большую долю неорганических, в основном консервативных веществ, для доведения ее ПДК до нормы, требует неоднократного разбавления чистой водой. Так, после сброса предприятиями азотной промышленности и синтетических волокон требуется 15-кратное разбавление, нефтеперерабатывающей – до 50 раз, кожевенной до 20 раз и т.д.

Поэтому требования, предъявляемые к отраслям-водопотребителям, особенно к промышленности, заключаются прежде всего в переходе на безотходную технологию водопользования путем полного использования очищенных вод или создания межотраслевых очистных комплексов, в которых очищенные воды одних предприятий служат сырьем для других. На Урале отдельные предприятия перешли на полностью поглощенные циклы, снизив при этом стоимость водозаборных сооружений и затраты на водозабор в несколько раз при общем снижении себестоимости 1 м³ воды в 1,5 раза. При этом следует иметь в виду, что применение полного безотходного цикла снижает требования к качеству очистки. Так, на заводах по производству минеральных удобрений содержание фосфора допускается в воде до 10 мг/л, стронция 20–30 мг/л, что в несколько раз выше ПДК.

В области коммунального водоснабжения заслуживает внимания решение вопроса экономного расходования чистой воды, в г. Шевченко – отдельные сети питьевого, горячего и технического водоснабжения в жилых и производственных задачах. Для канализации здесь используется минерализованная вода, для других целей требования очистки к водам также дифференцированы.

В настоящее время в регионе расходуется на нужды промышленности и населения (при численности последнего 28 млн.чел.) 4,5 км³ воды, или по безвозвратному забору – 160 л/чел/год. Сохранение нынешних трендов в удельном водопотреблении различных областей приведет к тому, что к концу века при населении в 47 млн. человек безвозвратное водопотребление возрастет до 7 км³ при удельном расходе 148 л/чел/год. При этом к концу века коммунальное и питьевое водоснабжение достигнет своего предельного уровня по удельному расходу, и далее можно ожидать тенденцию его стабилизации. При дальнейшем снижении расходов воды в промышленности существующими

темпами лишь через 30 лет после начала XXI века мы подойдем к удельным расходам в 100 л/чел/год по безвозвратному водопотреблению.

Вторая часть комплексной программы НТП отрасли в Узбекистане предусматривает мелиорацию земель и совершенствование орошаемого земледелия с целью снижения удельных затрат воды на единицу сельскохозяйственной продукции и получения при затратах воды 110-120 км³ объема сельскохозяйственной продукции в размере 40-45 млрд. рублей. Здесь, кроме этой главной задачи, имеется и ряд сопутствующих, направленных на улучшение экономических показателей подпрограммы: снижение удельных затрат на эксплуатацию с обеспечением высокой степени функционирования орошаемых земель; снижение удельных капложений; улучшение качества воды.

Суммарная продуктивность АПК в зоне орошаемого земледелия определяется обеспеченностью отраслей, входящих в состав АПК, социальной и производственной инфраструктурой, материальным снабжением, увязкой отраслей между собой.

Недообеспечение материальными ресурсами, особенно людскими, техникой значительно снижает продуктивность орошаемого земледелия. Анализ обеспеченности и разработка мер по доукомплектованию орошаемых земель всем необходимым позволит без дополнительных ресурсов воды резко поднять продуктивность орошаемого земледелия.

Изучение эффективности комплексного строительства и освоения I очереди Каршинской степи выявило здесь огромный объем неиспользованных резервов орошаемого земледелия.

Каршинская степь по природному, экономическому и демографическому потенциалу явилась одним из наиболее выгодных объектов для развития орошения и получения дефицитного тонковолокнистого хлопчатника, и по настоятельной необходимости от развития этого региона зависит подъем социально-экономического уровня области.

Строительство здесь начато в 1964 г. Главсредазирсовхозстроем. При решении целого ряда вопросов здесь учитывался и перерабатывался опыт освоения новой зоны Голодной степи. Было организовано комплексное орошение земель на основе единого проекта, предусматривающего все виды работ, включая создание единой строительной базы, обеспечивающей как водохозяйственное строительство, так и комплексную застройку совхозов со всеми необходимыми объектами.

Наличие на территории I очереди освоения Каршинской степи староорошаемых хозяйств, значительная естественная дренированность земель, а также близость горных районов Северной Кашкадарьи со значительными трудовыми ресурсами способствовали проведению всего

комплекса работ по освоению целинных земель. Дополнительный эффект от повышения водообеспеченности староорошаемых земель за прошедшие годы составил 155 млн. рублей.

С другой стороны, необходимость машинного орошения Каршинской степи усложнило работы и обусловило сравнительно высокую капиталоемкость осваиваемых земель.

С учетом всех этих условий развитие орошения в Каршинской степи должно стать высокоэффективным мероприятием. Так, по уточненному проектному заданию, все вложенные средства с учетом фактора времени должны были окупиться на 17-й год от начала строительства, а без учета этого фактора на 15; коэффициент абсолютной экономической эффективности при этом должен был составить 0,18. Однако фактическая эффективность комплексного орошения и освоения I очереди Каршинской степи вследствие многочисленных отступлений от организационно-технических мероприятий и проектных разработок оказалась значительно ниже ожидаемой. Срок окупаемости без учета фактора времени составил 20 лет, что на 5 лет больше проектного, а коэффициент абсолютной экономической эффективности достиг лишь 0,11.

Основные причины снижения эффективности обуславливались как нерациональным использованием выделенных средств, так и низким уровнем организации производства.

В настоящее время объем капитальных вложений в комплексное орошение и освоение Каршинской степи, составив 1808,6 млн. руб., уже превышает на 6 % проектный уровень, в то время как существуют еще значительные недоделки при необходимости ввода оставшихся земель. Это обусловлено прежде всего резким отвлечением средств на выполнение не предусмотренных проектом работ и строительством объектов по заданиям местных советских и партийных органов. Так, величина нижелимитных капитальных вложений по водохозяйственному строительству составила 74,5, по производственному строительству в совхозах - 105, по непроизводственной сфере - 186,4 млн. руб.

На строительстве II очереди Каршинской степи нарушался основной и необходимый для высокоэффективного освоения принцип комплексности каждого орошаемого гектара. В результате удельные капитальные вложения на вводимый гектар по титулу составили (в % от проектного): 94 по водохозяйственному, 77 - производственному совхозному, 81 - непроизводственному строительству. Таким образом земли вводились не только с недостаточной обеспеченностью основ-

ными производственными и непроизводственными фондами, но и с недостаточной ирригационно-мелиоративной подготовкой, что сказалось в дальнейшем на эффективности их сельскохозяйственного освоения.

В результате сложившейся обстановки ни в одном из 55 совхозов строительство полностью не завершено. Если учесть, что за 14 лет строительства средняя степень готовности совхозов достигла 87 %, то при сложившихся темпах строительства потребуется еще несколько лет для их полного завершения.

Затягивание сроков внутрихозяйственного строительства и ввода орошаемых земель при своевременном сооружении межхозяйственных объектов привело к тому, что общий объем фактических затрат по эксплуатации межхозяйственной сети почти вдвое превысил проектные за соответствующий период освоения. Ущерб от временного неиспользования земель за годы строительства превысил ожидаемый уровень на 26 млн. рублей.

При комплексном орошении целинных земель все отрасли взаимосвязаны и взаимозависимы, поэтому качество и сроки строительства не ограничиваются лишь рамками этой отрасли, а отражаются и на других, в особенности на сельскохозяйственном производстве.

Здесь снижение эффективности орошения по сравнению с проектной было обусловлено организационно-хозяйственными факторами, а также недостаточной степенью комплексности застройки совхозов, что привело к недоразвитию сопутствующих отраслей - животноводства, садоводства, шелководства и др.

Особенно сказалось на недоборе эффектов несоблюдение проектной структуры всех посевов, в частности хлопчатника, по биологическим сортам. Так, за годы освоения удельный вес посевов особо дефицитных и ценных тонковолокнистых сортов хлопчатника не превышал 28 % против запроектированных 43. В результате с орошаемых земель недополучено около 150 тыс. т тонковолокнистого хлопка, 90 млн. руб. налога с оборота, а стоимость валовой продукции сельского хозяйства значительно снизилась.

В целом проектная структура посевов хлопчатника выдерживается, однако в отношении люцерны серьезно нарушается за счет выращивания зерновых культур. В среднем за 1979-1983 гг. удельный вес посевов люцерны в общей площади по целинным хозяйствам был ниже запроектированного. Это означает, что ежегодно плодородие почти 15 тыс. га ухудшается, наносится серьезный урон животноводству и сопутствующим отраслям, в результате производство каждой тонны зерновых принесло хозяйствам около 20 руб. убытков.

В целом за годы освоения с учетом различных темпов ввода орошаемых земель недобор прибылей сельского хозяйства по сравнению с проектом составил 500 млн.руб. В этом существенную роль сыграл низкий уровень использования орошаемых земель, вызванный недостаточной комплексной готовностью каждого орошаемого гектара и низким уровнем эксплуатации мелиоративных фондов. Коэффициент использования орошаемых земель (КИОЗ) фактически за все эти годы не превышал 0,78 при 0,96 по проекту, в связи с чем общее количество неиспользованных за годы орошения земель составило 248 тыс.га, что на 25 % выше проектной площади орошения. Если учесть, что в среднем за последние 5 лет стоимость основных производственных фондов сельскохозяйственного назначения составила 3246 руб/га, то в целом за годы освоения за счет низкого уровня использования вводимых земель было заморожено около 805 млн.руб основных производственных фондов.

За счет снижения урожайности хлопчатника из-за различных организационно-хозяйственных причин недобор прибылей составил 144 млн.руб., государству недодано 207 тыс. т хлопчатника и 110 млн.руб налога с оборота.

Как видно из сказанного, снижение эффективности комплексного строительства и освоения Каршинской степи обусловлено прежде всего отступлениями от проектного задания и низкой организацией производственных процессов. Но есть еще одна причина снижения эффективности - недостаточный уровень запроектированных объемов социальной инфраструктуры, что усугубляется отставанием непромышленного строительства. Если рассчитать необходимый объем непромышленного строительства, исходя из реальных нагрузок посевов (5 га), то в целом для I очереди освоения необходимо 542,9 млн.руб непромышленных капитальных вложений против 338 по проекту. Недостаточная обеспеченность района объектами социальной инфраструктуры (около 50 %) привела к тому, что привлеченные на целину работники не закрепляются на местах, увеличивается текучесть кадров. Так, обеспеченность кадрами в среднем за последние 5 лет освоения по совхозам Каршинской степи составила 79 %.

Для всех зон и почв Каршинской степи необходимо разработать дифференцированные приемы повышения плодородия орошаемых земель и вести строгий контроль за их планомерным осуществлением, как при освоении новых земель, так и при использовании староорошаемых. Главным условием должно быть выполнение требований почвообразовательного процесса.

Другая сторона совершенствования орошаемого земледелия – направленность на максимальное снижение удельных расходов воды (на гектар). Пути экономного расходования воды устанавливаются, исходя из структуры водопотребления орошаемых земель.

Снижение водопотребления на гектар орошаемого массива требует сокращения суммарного водопотребления орошаемого поля, уменьшения промывной доли, максимального повышения КЭИ и КПД систем.

Сокращению суммарного водопотребления орошаемого поля способствует применение специальных добавок, мульчирующих почву или закрывающих ее. Обработка почвы и своевременное боронование в начальный период и последующая культивизация также существенно уменьшают затраты воды.

Для снижения фактического испарения требуется поддержание соответствующего оптимального уровня грунтовых вод и недопущение переполивов поверхности. Установлено, что между уровнем грунтовых вод, профилем влажности в зоне аэрации и стабильностью водообеспеченности имеется определенная зависимость, которая определяет интенсивность поднятия влаги к поверхности и возможности ее расходования за счет транспирации и физического испарения. При этом величина водопотребления также зависит по абсолютной величине от влажности зоны аэрации. С помощью выбора соответствующих глубин дренажа можно подобрать оптимальный мелиоративный режим для различных зон Узбекистана.

Существенное значение имеет и поверхностное увлажнение в период поливов. При максимальном увлажнении поверхности почвы происходит резкий скачок физического испарения, который приводит к непродуктивным потерям воды. Для избежания этого при проведении поливов необходимо максимально уменьшить время увлажнения, концентрировать полив и недопустить удлинения сроков поливов по техническим и организационным причинам. С другой стороны, необходимо в будущем осуществление ряда конструктивных решений, при которых подача воды растению производится не с поверхности, а непосредственно в почву.

Для большинства зон Средней Азии оптимальные мелиоративные режимы – полуавтоморфные. Для них характерно отношение уровня грунтовых вод к высоте капиллярного поднятия в пределах 0,8 – 0,9. При этих показателях глубина грунтовых вод составляет 2,9 – 3,2 м в Голодной степи и 2,3 – 2,4 м в Хорезме в условиях слоистой дельты. Полугидроморфный режим оказывается оптимальным в зоне с близким залеганием пресных грунтовых вод при слоистом строении с хорошо

проницаемым нижним залегающим слоем (бассейны рек Заравшан, Чирчик). В этих условиях абсолютно отсутствует соленакопление и нет необходимости в промывках. На адырах, высоких долинах оптимальным является автоморфный режим при возможном его сохранении за счет естественной дренированности или вертикального дренажа.

Требования оптимального мелиоративного режима определяют минимальные удельные расходы воды нетто на гектар за счет снижения суммарного водопотребления нетто на гектар, так как эвапотранспирация на единицу площади уменьшается по мере приближения к оптимальному режиму. Увеличение глубины грунтовых вод, особо при минерализации их более 3 г/л, приводит к резкому снижению солеобмена зоны аэрации и грунтовых вод в результате уменьшения непродуктивного физического испарения и соответственно ему испарения из грунтовых вод. Уменьшение соле- и влагообмена снижает интенсивность дренажного стока, способствует сохранению полезных солей и плодородия почв, а также препятствует загрязнению рек коллекторно-дренажным стоком, выносу пестицидов, нитратов и гербицидов.

В Средней Азии мелиоративное благополучие на основе оптимальных мелиоративных режимов достигнуто к настоящему времени менее, чем на одной трети земель. Мелиоративное состояние земель находится в удовлетворительном состоянии за счет больших расходов воды, вызванных неоптимальными методами дренирования и неоптимальными мелиоративными режимами. Мелиоративное состояние здесь обычно неустойчивое и легко изменяется в течение 2-4 лет под внешними изменениями, сложившихся водных балансов. Например, в Хорезме в результате увеличения минерализации воды в реке, ухудшения оттока дренажных вод и уменьшения промывной нормы в отдельные маловодные годы мелиоративное состояние с удовлетворительного сменилось за период с 1980 по 1984 год на частично неудовлетворительное.

Исходя из сказанного, мелиоративное состояние земель в целом в регионе должно быть оценено как нестабильно удовлетворительное и неудовлетворительное на площади около 30 % земель в Узбекистане, Таджикистане, Киргизии и около половины в Казахстане и Туркмении. Сопоставление этих площадей с площадями дренирования показывает, что они почти совпадают с суммой неотдренированных земель и дренированных несовершенными методами.

Важное значение для региона в снижении удельных расходов воды имеет оптимизация мелиоративных режимов на основе совершенных видов дренажа.

В настоящее время из 4,1 млн.га земель, требующих дренирования,

в Средней Азии дренировано лишь 1,2 млн. га. С учетом ежегодного ввода в эксплуатацию 130-150 тыс. га для перевода к 2000 г. всего дренажа на совершенные типы необходимо ежегодно строить 400 скважин вертикального дренажа и около 5 тыс. км закрытого горизонтального. Если учесть, что один Голодностепстрой начиная с 1966 г. строил ежегодно 1600 км закрытого дренажа и 100 скважин вертикального, то становится ясной перспектива этого строительства.

Оптимизация мелиоративных режимов тесно увязывается с поддержанием, сохранением и наращиванием плодородия орошаемых земель. При увеличении оросительных и промывных норм при неоптимальных режимах резко возрастает потеря гумуса, ухудшается агрегатный состав, снижается содержание кальция - хранителя плодородия почв аридной зоны. Умелое сочетание оптимального мелиоративного режима с системой определенной агротехники, направленной на углубление и сохранение пахотного слоя при обязательном участии севооборотов, дает гарантию сохранения и наращивания продуктивности орошаемых земель.

Для сокращения промывных затрат воды, особенно при первичном освоении засоленных земель, важна правильно организованная система промывок и окультуривания. При капитальных промывках, которые осуществляются для рассоления почвы до необходимого предела, промывная норма достигает 40 тыс. м³/га. Установлено, что для большинства вновь осваиваемых и староорошаемых земель глубину рассоления можно уменьшить, а остаточное содержание солей несколько повысить. Метод этот носит название трехстадийного.

На первой стадии проводят капитальные промывки на глубину до 50 см, так как именно в этом слое развивается основная часть корневой системы растений. На второй - происходит углубление промывного слоя. Одновременно на осваиваемых площадях выращивают промежуточные культуры-освоители, джугара, кукуруза, суданская трава, отличающиеся повышенной солеустойчивостью. На третьей стадии выращивают основную культуру, в частности хлопчатник. При этом проводят профилактические промывки для удаления солей, накопившихся за сезон, либо для увеличения степени рассоления, достигнутой при капитальных промывках.

Перспективное направление работ - применение химических мелиорантов - веществ, повышающих солеустойчивость хлопчатника. Почвенные соли, как известно, не только разрушают клетки растения, но и нарушают их водный и питательный режимы. Даже широко применяемые легкорастворимые удобрения - аммиачная селитра и карбамид - значительно повышают давление почвенного раствора, затрудняя питание

растений. Подобраны (САНИИРИ, Чирчикский филиал Государственного института азотной промышленности) минеральные препараты, которые снижают осмотическое давление почвенного раствора и улучшают питание растений. Ценные свойства выявлены у мочевиноформальдегидного удобрения (МФУ) и сложного полимерного удобрения (СПУ). Они препятствуют проникновению в растения ионов вредных солей и тем самым повышают солеустойчивость хлопчатника. Одновременно эти вещества выполняют и функции обычных удобрений.

Особое значение имеет повышение коэффициента земельного использования (КЗИ) и снижение уровня грунтовых вод. Первое достигается переходом на закрытые трубчатые системы (КЗИ - 0,95), системы лотковых каналов (КЗИ - 0,92) с использованием техники полива из гибких и жестких орошаемых трубопроводов, полив по длинным бороздам с отказом от временных оросителей.

Важно иметь в виду и оптимальные размеры поливных участков и карт. Так, по исследованиям П.Сапарова (Каракалпакский отдел САНИИРИ) на опыте реконструкции ряда хозяйств в Чимбайском и Кунградском районах установлено, что при доведении размера рисовых чеков до 3,5-4 га вместо 0,5 - 1,0 га КЗИ повышается на 2,5-3 %.

В Узбекистане на гектар орошаемых земель, по данным САНИИРИ, в среднем расходуется ежегодно 17,2 тыс.м³ воды, из которых потери в оросительной сети составляют 4,9 тыс.м³, потери в поле 2,4 тыс.м³. Поэтому устранению этих потерь, в первую очередь увеличению КПД оросительных систем, должно быть уделено большое внимание.

Известно, что КПД оросительной (внутрихозяйственной и межхозяйственной) сети и его составляющие зависят от ее удельной протяженности, грунтов, слагающих ложе каналов, типа покрытия, гидрогеологических условий и периодичности работы каналов.

Исследования показывают, что повышение технического КПД должно идти за счет создания необходимых антифильтрационных покрытий больших каналов, широкого применения труб и лотков. Особое внимание, наряду с развитием производства труб, должно быть уделено применению экранов из полимерных пленок и тканей: полиэтилена стабилизированного толщиной до 1 мм, капроновых тканей, покрытых полиизобутиленом и т.д. На каналах с большим количеством наносов и малым перерывом в работе (1-2 мес. в году) исследованиями УкрНИИГиМа и САНИИРИ показана целесообразность закрепления кольмационного слоя полимерными добавками (К-9, полиакриламид и т.д.). Облицевать такие действующие каналы, как Каракумский, Кызкерткен, Шават, конечно, невозможно, но применение полимерных добавок позволило бы рез-

ко повысить их КПД.

Сохранение кольмационного слоя путем укрепления его взрывом позволит увеличить КПД магистральных каналов, которых облицовка практически невозможна.

В Средней Азии впервые в стране в широких масштабах внедрены облицовка каналов бетоном с помощью средств механизации, а также комбинированная облицовка бетоном, полиэтиленовыми пленками и лотковые каналы.

Непрерывно возрастает доля облицованных каналов. Лишь в Узбекистане длина межхозяйственных каналов в бетонной облицовке за 10 лет увеличилась на 2700 км, а внутрихозяйственных - на 3134 км. На землях с большими уклонами внедряется закрытая трубчатая сеть из асбестоцементных и железобетонных труб. В 1980 г. КПД межхозяйственной сети доведен до 0,86, а КПД всей сети составил 0,61 против 0,48 в 1986 г.

В республике большая часть новых орошаемых земель сдается в эксплуатацию с высоким КПД и минимальными затратами воды на гектар. Примером может служить Голодная степь, где КПД систем достиг 0,78-0,82, а удельные расходы воды не превышают 9,2 тыс. м³ в год на гектар. Эксплуатационные исследования действующих систем (Л.К. Калинин, В.К. Синяков, К.А. Василькович, В.А. Духовный и др.) показали, что срок службы бетонных облицовок и лотков приблизительно в 1,5 - 2 раза ниже расчетных. Улучшить это положение можно диагностикой трещинообразования и разрушения бетона, их профилактическим "лечением" полимерными смолами, устройством надежных оснований бетонных облицовок, увеличением требовательности и контроля при устройстве антифильтрационных покрытий.

Оросительная сеть на значительной площади прокладывается на землях с большими уклонами, где экономически целесообразно переходить на полностью закрытую самонапорную сеть. Опыт эксплуатации таких сетей, уложенных из асбестоцементных труб с диаметром 550 в Средней Азии существует давно, с 1958 г. В настоящее время в ГСКБ по ирригации создана технология малонапорных бетонных труб "Фархад" большого диаметра, в НПО САНИИРИ совместно с "Каракумстроем" - полимербетонных труб на базе фурановых смол. В НПО САНИИРИ (Г.Н. Павлов) разработаны конструкции стояков, снимающих напоры в трубах и предотвращающих возможность создания воздушных пробок. Развитие и применение этих конструкций должно способствовать повышению надежности, снижению эксплуатационных затрат и переходу на сеть из полностью закрытых труб с техническим КПД, близким к единице.

Технический КПД каналов и сети отличается от реального на величину организационных потерь, таких как технологические (обязательные попуски, заполнение бьефов), внеплановые сбросы, вызванные неувязкой водопотребления и водоподачи. Наблюдения, проводившиеся на совершенных оросительных системах, показывают, что эти потери составляют 3,2-6,0 % при этом меньшая цифра относится к потерям в многоводные годы. На плохо оборудованных сооружениями системах эти потери достигают 10-18 %.

Еще хуже обстоит дело с обеспечением сооружений водомерными устройствами (21 % по стране в целом).

Армирование всей сети сооружений водомерами должно обеспечить снижение организационных потерь на 7-8 %. Для этого необходимо решить в масштабе страны проблему централизованного изготовления и поставки водомерных устройств. Целесообразно было бы организовать комплексные промышленные предприятия для изготовления железобетонных водомерных устройств, тарирования и отправки в таком виде на объект. На армированных сооружениях системах для улавливания сбросов, возникающих в основном в начале и конце вегетации, а также в ночной период, большой эффект могут дать водохранилища и бассейны суточного регулирования. Наблюдения за системой Южного Голодностепского канала, показали, например, необходимость создания конечного водохранилища емкостью 300-400 млн.м³ из стока 5,2 км³ в год, что позволит дополнительно оросить 30-40 тыс.га в Фаршской степи.

Намечаемое повышение КПД (почти в 1,5 раза) не означает равнозначного увеличения объема водных ресурсов. Сокращение потерь на оросительных системах приводит к уменьшению объема возвратных вод, потребление которых с увеличением дефицита воды все более возрастает. Поэтому в первую очередь необходимо повышать КПД на землях с используемыми возвратными водами.

Существенным резервом экономии воды является повышение КПД техники полива. Однако основная цель совершенствования техники полива - повышение КПД поля. Дождевание эффективно только при высокой влажности воздуха. В этих условиях КПД техники полива при дождевании составляет 0,75-0,81. В сухом климате пустынь и полупустынь, когда влажность падает до 30-45 %, КПД поля не превышает 0,7. В некоторых опытах по дождеванию в Каршинской степи и на адырах в Ташкентской области КПД техники полива при дождевании снижался до 0,62. Поэтому в этих зонах основным способом полива остается бороздковый полив, КПД которого может быть повышен от 0,62-0,65 до 0,82.

В настоящее время для распределения воды в борозды используют-

ся поливные закрытые стационарные трубопроводы, лотки автоматизированного полива, переносные жесткие и полужесткие трубопроводы, переносные гибкие трубопроводы, машины для полива в движении, однокорпусные оросители, горизонтально спланированные постоянные поливные участки, неразрушающие сифоны, поливные трубки.

Внедрение совершенной техники полива происходит крайне медленно. В настоящее время поливом из гибких и жестких передвижных трубопроводов, из стационарных поливных труб, капельными и внутрпочвенными системами орошения охвачено всего 10 % площадей, а ведь эффективность техники полива обусловлена не только механизацией труда, улучшением равномерности увлажнения, но и сокращением производительных потерь воды.

С учетом огромных площадей, на которых требуется проведение поверхностного полива (9 млн. га по стране в целом), стоимость работ по повышению КПД поля, видимо, должна составить в ближайшие годы 3-4 млрд. руб. Настало время решить вопрос об организации этих работ.

Представляется целесообразным разработать целевую программу повышения КПД поля при поверхностных поливах и осуществить ее за счет централизованных капиталовложений через централизованную службу, включающую промышленное производство поливной техники.

Современный технический уровень оросительных систем позволит довести безвозвратное водопотребление к 2005 г. в среднем до 10 тыс. м³/га, а в отдельных зонах - до меньшей величины.

Если мы рассмотрим структуру современного водопотребления поля, то обнаружим, что при нынешних способах полива почти половина суммарного водопотребления затрачивается на транспирацию и столько же на физическое испарение. Эти данные получены в НИО САНИИРИ путем сравнения результатов полевых исследований водопотребления при разных способах полива и подтверждены нашими теоретическими расчетами. Если удастся сократить непродуктивное физическое испарение за счет уменьшения влажности почвы при бороздковом поливе, может быть значительно снижено и суммарное водопотребление, а главное - увеличена доля транспирации. Снижение поверхностной влажности может быть достигнуто мульчированием; внесением определенных калориметрических добавок, уменьшающих отражение почвы, агротехническими обработками, повышающими диспергирование поверхностного слоя почвы.

Представляется, что подобно тому, как нормальная жизнедеятельность человека и животных может происходить при ограниченном водо-

Таблица 15

Зависимость водопотребления и его составляющих
от техники полива

О р о ш е н и е	: Средняя влажность : Суммарное : Доля транспира-			
	: от ППВ, %	: испарение : ции от суммарно-		
:	: поверх- : корнеоби- : к борозд- : го испарения,			
:	: ности : таемого : ковому по- :			
:	: : слоя : ливу, % ;			
Бороздковое	50	80	100	57
Дождевание	58	75	103	46
Внутрипочвенное	25	85	92	67
Капельное	25	85	71	87

снабжении, точно так же возможно приучать к экономичной транспирации и любые растения. Здесь совершенно новые перспективы открывает управление транспирационным аппаратом. В настоящее время в Институте экспериментальной биологии растений АН УзССР (Х.С.Самиев, Н.Н.Назирова), Институте физиологии растений АН СССР (П.А.Бенкип, В.Н.Жолневич) ведутся работы по изучению межклеточного водообмена, которые показывают возможность воздействия на механическую регуляцию водообмена и водоудерживающую способность растения снижением осмотического давления, обработкой агентами пограничных мембран корней, опрыскиванием хлопчатника в фазу цветения хлорхолинхлоридом для увеличения связанной воды, а также выращиванием засухоустойчивых сортов растений.

В области водных ресурсов, их формирования и качества, а также мелиорация земель большое значение имеет удешевление всех водохозяйственных и мелиоративных работ по капитальным вложениям, приведенным затратам и их фондоемкости. Сложившаяся тенденция привела к увеличению в последнее время основных фондов по всем видам водопользования более, чем в 2 раза (табл. 16).

Повышение эффективности капиталовложений должно быть осуществлено, в первую очередь, в мелиорации, где удельная фондоемкость выросла наиболее интенсивно - в 2,5 раза. Следует отметить, что, несмотря на почти 30-летний опыт комплексного освоения новых земель,

Таблица 16

Рост основных фондов на 1 км³ водозабора*)
(в млрд.руб на 1 км³) в СССР

Наименование водопользователя	Г о д ы		
	1970	1975	1980
Жилищно-коммунальное хозяйство	0,42	0,53	0,78
Промышленность (без гидроэнергетики)	0,04	0,05	0,06
Мелиорация	0,09	0,20	0,24
Энергетика	0,23	0,35	0,37
Рыбное хозяйство	0,10	0,12	0,06
Средневзвешенное	0,15	0,23	0,34

*) Рассчитано по работе П.С.Непорожнего и данным "Схемы КИВР СССР" (Союзводпроект, 1983).

за последние годы его эффективность снизилась. С целью ускорения отдачи и повышения окупаемости целесообразно установить оптимальные соотношения и пропорции в капиталовложениях, не допускать отклонения от оптимальных размеров создаваемых хозяйств (особенно их разукрепления в процессе освоения), изменения направления. При этом необходимо создавать комплексные проекты, предусматривающие создание и формирование не отдельных хозяйств, а сразу районных АПК с их стабильными связями и всем набором необходимых организаций и сооружений. Требуется пересмотр многих технологий и средств механизации в строительстве водохозяйственных и мелиоративных объектов. Например, укладка закрытого горизонтального дренажа методом "полки" требует удельных капиталовложений 18-22 руб на метр дрены. Переход на бестраншейную технологию позволял бы снизить в 2-3 раза стоимость и, одновременно, эксплуатационные затраты. Однако, применение этой технологии сдерживается отсутствием серийно выпускаемых машин. Также обстоят дела с антифильтрационными покрытиями из бетона, которые отличаются большой стоимостью, трудоемкостью и недолговечностью. Переход на прочные полимерные покрытия (нейрит, капрон) с защитой их дешевыми материалами (щебень, гравий,

грунтоблоки) от непосредственного воздействия солнца и механических повреждений позволит устранить эти недостатки.

Таким образом, прогноз развития мелиорации и водного хозяйства в республике показывает, что без научного планомерного внедрения НТП повышение продуктивности использования воды во всех отраслях народного хозяйства, равно как и в улучшение управляемости водой невозможно.

Все это требует осуществления коренных организационных мер как в отрасли, так и во всех АПК, направленных на применение экономических рычагов стимулирования НТП в Узбекистане.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Осуществление научно-технических преобразований охватывает значительный круг хозяйственной деятельности, посредством которой разработки науки и технические новшества воплощаются в материальную сферу и могут дать большой общественный эффект. В деле ускорения технического прогресса важно, чтобы его направления совпадали с социально-экономическими интересами сегодняшнего дня, и чем больше необходимая для этого коренная организационная ломка, тем сильнее должны быть руководящие, административные, организационные и экономические рычаги, которые нужно приложить для успешного прохождения всего процесса внедрения и превращения научных достижений в реальную всеохватывающую производительную силу.

В мелиорации и водном хозяйстве Средней Азии в настоящее время хозяйственно-управленческий механизм недостаточно соответствует сложным задачам регионального развития. Существует определенный параллелизм в выполнении строительных, эксплуатационных и других работ между двумя-тремя внутриотраслевыми организациями даже на территории одной республики. Управление эксплуатацией разобщено на ряд нечетко стыкующихся организационных управленческих форм. Действительно, управление эксплуатацией верхнего уровня иерархии ВХК — на уровне бассейнов Амударьи и Сырдарьи — находится в руках 6-8 организаций по каждой зоне. Отсутствие единого управления ВХК порождает непроизводительные потери воды, о которых говорилось выше и недостаточно увязывает функции связи между звеньями.

Еще хуже положение с эксплуатацией мелиоративных систем на территориальном уровне нижнего звена ВХК. До последнего времени она была разделена на две составляющие — межхозяйственную, находящуюся в руках органов Министерства водного хозяйства, и хозяйственную, эксплуатируемую отраслями-водопользователями (сельского хозяйства, плодовоовощного хозяйства и др.). Между этими двумя стыкующимися частями оросительной системы существовала огромная разница как по техническому состоянию, так и по уровню эксплуатации.

Основные разногласия между водным хозяйством и земледелием состоят в следующем: межхозяйственную оросительную и коллекторно-дренажную сеть эксплуатируют органы Минводхоза республики за счет государственного бюджета, а внутрихозяйственную — сами колхозы и совхозы за счет своих средств. Последняя планируется по трем показателям: повышение водообеспеченности, улучшение мелиоративного состоя-

ния земель и планировка земель. По первому показателю должны выполняться меры по борьбе с потерями воды в каналах и повышению КПД, а также реконструкция водозаборов, по-второму – строительство нового дренажа или замена несовершенных видов дренажа на совершенные (закрытый или вертикальный). Планируются, выполняются эти работы опять Минводхозом республики, он же и отчитывается за них. Где выполнять эти работы, на каком техническом уровне – решают также водники, правда, по согласованию с сельскохозяйственными организациями, но по мере своих сил, технических возможностей и ... наличия ресурсов, оставшихся от ввода новых земель и крупных водохозяйственных сооружений.

За истекшие 10 лет, с 1970 по 1980 год, затраты на эксплуатацию межхозяйственной сети в целом по стране возросли в два раза, а внутрихозяйственной лишь на 15 %. В Узбекистане эти цифры составляют с 23,3 до 51,11 руб/га по межхозяйственной и с 15,5 до 17,8 – по внутрихозяйственной сети. На обслуживание 1000 га по внутрихозяйственной сети приходится 1,5 чел., а межхозяйственной 4,4 чел., хотя стоимость внутрихозяйственных фондов на современных оросительных системах почти в два раза больше межхозяйственных.

В последующем осуществить полный перевод на хозрасчет водохозяйственных и сельскохозяйственных органов за воду, особо с учетом ожидаемого роста стоимости собственных водных ресурсов. Такая система будет способствовать не только повышению заинтересованности всех в экономии воды, но и возможности создания за счет указанных средств предприятий по централизованной очистке и деминерализации загрязненных и минерализованных вод.

Важной стороной работы ВХК должно стать перспективное планирование использования и развития водных ресурсов в бассейне с учетом перспективы изменения социально-экономической обстановки и народнохозяйственных задач, устанавливаемых перед регионом в общесоюзной специализации.

Исходя из принципов социалистического подъема благосостояния трудящихся распределение водных ресурсов между республиками и зонами на перспективу следует производить по дифференциации темпов роста трудоспособного населения и получения максимума народнохозяйственного эффекта в бассейне. Так, например, заложенное в схеме реки Сырдарьи распределение водных ресурсов приведет к тому, что удельный национальный доход в сельском хозяйстве к 1990 г. увеличится: в Узбекистане на 31, Таджикистане – 16, Киргизии – 20, Казахстане более чем на 80 %.

При передаче внутрихозяйственной сети с баланса хозяйств на баланс водохозяйственных организаций должна быть внедрена определенная система экономических взаимоотношений, которая заинтересовала бы и эксплуатационные и сельскохозяйственные органы в рациональном использовании земельно-водных ресурсов. Таким требованиям больше всего отвечает система усредненных зональных цен на внутрихозяйственное техническое обслуживание, содержание, вододеление и водоотведение на системах, отнесенных к гектару орошаемых земель и выплачиваемых в процентах от средневзвешенного прироста с орошаемого гектара.

Такая система в противовес существующей подрядной методике вычисления средств из хозяйств за ремонтные работы и завышения объемов кубатуры и протяженности выполняемых работ создает заинтересованность водохозяйственных органов в осуществлении ремонтно-эксплуатационных работ минимальными силами и объемами и обеспечении за счет этого высокой работоспособности системы. С другой стороны, водохозяйственные организации непосредственно заинтересованы и в получении максимальной продуктивности орошаемых земель, так как в соответствии с установленным тарифом на гектар в % от его плановой продуктивности эксплуатационные органы будут получать плату с органов сельского хозяйства в зависимости от фактического превышения или недополучения этой продуктивности.

Система оплаты эксплуатационных работ должна сопровождаться введением штрафных санкций к органам водного хозяйства за невыполнение сроков ремонта и сельскохозяйственным — за сверхнормативный вывод сети из строя. В то же время, сохранение высокой работоспособности системы при меньших объемах ремонтных работ должно поощряться премиальными доплатами как водным, так и сельскохозяйственным организациям.

Увеличение эксплуатационной нагрузки на органы минводхозов республик требует освобождения их от крупного водохозяйственного и мелиоративного строительства, передачи этих работ строительным Главкам союзного и республиканского подчинения и сосредоточения усилий минводхозов, их баз и мощностей на совершенствовании эксплуатации и осуществлении широкой программы реконструкции оросительных систем, их автоматизации и т.д. Это может быть осуществлено при условии целевого материального и финансового обеспечения всех ремонтно-эксплуатационных работ и работ по реконструкции.

Учитывая, что наряду с техническими потерями большой объем занимают, так называемые, организационные потери, вызванные неувяз-

кой в водораспределении и недостаточным учетом воды, следует организовать производство и установку средств учета воды на всех внутрихозяйственных водовыделах, произвести проверку фактических КПД, паспортизовать их по нынешнему уровню и на перспективу, рассмотреть возможность строительства водохранилищ или перерегулировки в бьефах каналах суточного регулирования водоподачи для ликвидации сбросов в ночное время.

Целесообразно в Минводхозах республик создать специальную сеть эталонных ВЭС для оперативной корректировки водопользования. Капиталовложения на создание ВЭС не превышают 4-5 руб/га.

Одновременно должны быть развиты дистанционная и наземная служба для осуществления строгого контроля за расходом воды на промывки. Такая методика отработана на примере Ферганской области и позволяет с использованием космических и аэрофотосъемок откорректировать современные промывные нормы применительно к сложившимся почвенным условиям.

Коренная перестройка внутрихозяйственной эксплуатации невозможна без внедрения передовых методов, способов и техники полива. К сожалению оросительная сеть проектируется без увязки с возможностью внедрения в перспективе совершенной техники полива. Если в зоне периодического увлажнения созданы специальные организации по технике полива - РПО "Полив", то в аридной зоне никто, по сути, этим важнейшим делом не занимался. Поэтому передовыми методами полива (гибкие жесткие трубопроводы, дождевание, внутрпочвенное и капельное орошение) здесь охвачено менее 5 % площадей. Необходимо создать специальные организации в системе минводхозов республик по внедрению передовых методов полива на хозрасчетных началах, по аналогии с РПО "Полив" ММ и ВХ СССР.

Серьезного пересмотра требует состояние дел с реконструкцией оросительных систем. Назрела настоятельная необходимость разработки и осуществления комплексного подхода к совершенствованию орошаемых земель, исходя из двух сторон его эффекта - внутрихозяйственного, получаемого в самом хозяйстве, и народнохозяйственного, включающего снижение удельных расходов воды, повышение занятости населения, возможность осуществления развита в других регионах.

Комплексность реконструкции должна начинаться с проекта. Подобно тому, как увязка всех технических мер по обеспечению высоких темпов роста продуктивности новых земель и экономического расходования воды производится в составе комплексного проекта освоения земель, техническое решение и повышение уровня староорошаемых земель

должны найти отражение в составе схем совершенствования оросительных систем. Из этого следует, что проект реконструкции и его выполнение должны быть обязательно комплексными, то есть включающими все возможные работы по совершенствованию оросительных систем. Если проект установит технологическую целесообразность раздельного выполнения работ, то они могут выполняться по отдельным показателям.

Следует отметить, что реконструкция не является повсеместно первоочередным мероприятием. Так, по оценкам САНИИРИ, лишь в четырех областях Узбекистана реконструкция на современном этапе целесообразна по внутрихозяйственному, а в 9 – по народнохозяйственному эффекту; в двух областях она вообще пока не целесообразна.

В настоящее время разработана методика оценки эффективности и выбора очередности работ по переустройству. К зонам первоочередного переустройства в Средней Азии относятся системы в КК АССР, Хорезмской, Бухарской, Ташаузской, Чардаринской, Ферганской, Кызылординской областях и ряде других районов.

Комплексное переустройство орошаемых земель нацелено на повышение КПД системы, КЗИ, КПД техники полива, совершенствование мелиоративного режима. Исследования и оптимизационные расчеты, проведенные САНИИРИ совместно с Минводхозом УзССР, показывают, что 10–12 % площадей мелиоративного фонда, дополнительно освоенных и не внесенных в план посева, могли бы создать необходимый переходный задел, который позволил бы резко усилить темп комплексного переустройства.

Прогрессивная зарубежная практика подтверждает необходимость коренного изменения методов и организации работ по реконструкции с целью достижения оптимального развития региона. Оптимальный народнохозяйственный эффект развития региона может быть получен при достижении темпов комплексной реконструкции в Средней Азии до 100 тыс. га, в том числе по Узбекистану до 70 тыс. га в год при соответствующем росте новых земель 130–140 тыс. га в год. Сохранение же существующего сочетания ввода новых земель и реконструкции приведет к резкому снижению национального дохода и темпов валового производства сельскохозяйственной продукции, так как в результате водообеспеченность земель снизится до 70 %. Даже с учетом привода сибирской воды в размере 15–16 км³ водообеспеченность составит 81 %. Только непрерывное и целеустремленное параллельное осуществление комплекса водосберегающих мероприятий и ускорение привода сибирских рек к 2005 г. позволит снизить безвозвратное водопотребление на всей площади к концу века до 10,6 тыс. м³/га (такой уровень уже достигнут на отдельных системах), обеспечить удовлетворение региона в воде.

Претворение в жизнь всех указанных мероприятий позволит через 50 лет увеличить площадь орошаемых земель в Средней Азии почти вдвое, удовлетворить нужды населения, а также потребности промышленности и коммунального хозяйства в воде.

Средняя Азия сможет давать при этом 13-14 млн. т. хлопка - сырца, 22-25 млн. т. зерна, 2 млн. т. риса, 2 млн. т. картофеля, 20 млн. т. овощей и бахчи, 8-10 млн. т. фруктов и винограда, 2,5 млн. т. мяса, 12-13 млн. т. молока.

Осуществление комплекса предлагаемых мероприятий потребует значительных капитальных затрат. Но и в случае успешной реализации указанного комплекса получаемой сельскохозяйственной продукции будет недостаточно для удовлетворения все возрастающей потребности республики в обеспечении населения мясом, молоком и другими продуктами питания (табл. 17). Преодолеть эти трудности представляется возможным лишь путем привлечения дополнительных водных ресурсов из рек-доноров или создания нетрадиционных высокоэффективных средств и способов повышения продуктивности земель.

Прогноз производства сельхозпродукции
(по данным В.А.Духовного.

Сельхозпродукция	Площадь посевов, тыс.га			Урожайность, ц/га	
	1985 г.	1990 г.	2000 г.	1985 г.	1990 г.
Хлопчатник	1989,9	1971,0	1900,0	27,0	29,4
Р и с	150,3	142,0	120,0	32,1	45,8
Картофель	26,3	30,8	50,0	92,0	130,0
О в о щ и	107,5	103,6	200,0	222,0	299,0
Бахчевые	52,6	58,8	100,0	150,0	170,0
С а д ы	133,9	148,7	300,0	46,5	61,9
Виноградники	84,5	113,0	240,0	74,7	88,5
Зерно (без риса)	819,3	749,0	350,0	15,9	32,3
В том числе кукуруза	128,9	277,0	250,0	34,4	65,0
Кормовые	887,6	1018,5	1800,0		
В том числе люцерна	527,5	765,0	900,0	309,0	406,0
Силосные	233,6	158,7	550,0	221,0	454,0
Корнеплодные	37,0	43,8	250,0	263,0	369,0
Однолетние	89,0	100,0	100,0	154,0	320,0
Прочие	25,1	50,0	140,0		
Итого растениеводства	4276,8	4435,4	5200,0		
Мясо (в уб. весе)					
Молоко					
Я и ц а (млн.шт.)					
Каракуль (тыс.шт.)					
Прочие					
Всего продуктов животноводства					
И Т О Г О					

Таблица 17.

по Узбекистану до 2000 г.
И.С.Авакян, Госагропрома УзССР

	: Валовое производство, тыс. т.			: Валовая продукция, млн.руб.		
	2000 г.	1985 г.	1990 г.	2000 г.	1985 г.	1990 г.
	33,5	5381,9	5800	6365	4786	5156
	55,0	482,9	665	660	155	213
	150,0	240,7	400	750	46	76
	300,0	2095,6	3100	6000	477	620
	290,0	790,0	1000	2500	61	77
	80,0	622,0	920	2400	298	441
	120,0	630,9	1000	2880	303	480
	40,0	1745,7	4219,3	3150	203	503
	80,0	443,1	1800	2000	57	232
	480,0	10630,6	3180	43200	128	373
	460,0	5164,9	7200	25300	124	173
	380,0	972,3	1615	9500	56	94
	320,0	1368,1	3200	3200	19	45
		29972,6	56215	104505	6834	8522
		359,3	540	600	1006	1512
		2436,4	3300	4950	965	1307
		1946,1	2700	3746	186	259
		1638,7	1500	1600	49	44
		55,1	57	61	898	1143
		6435,6	8097	10957	3140	4285
		30408,2	64312	115462	9938	12787

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И МЕЛИОРИ- РОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ В УЗССР	3 - 30
2. НТИ В МЕЛИОРАЦИИ И ИРРИГАЦИИ В СРЕДНЕ- АЗИАТСКОМ РЕГИОНЕ	39 - 57
3. НТИ В МЕЛИОРАЦИИ И ИРРИГАЦИИ УЗБЕКИСТАНА	58 - 75
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	76 - 83

Редакторы: А.С.Меркина
Т.М.Шапошникова

Сдано в производство 6.08.87. Формат бумаги 60x90 I/16
Уч.-изд.л 3,5 Тираж 300 экз. Заказ № 1131

Картфабрика ин-та "Узгипрозем", Ташкент, Муками, 176