

# АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНО-ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НА ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ КАЗАХСТАНА

Б.А.АЛИМБАЕВ, Ж.А.ДУЙСЕБАЕВ

[E.mail. ksucta@elcat.kg](mailto:ksucta@elcat.kg)

*Казакстандын сугат системасындагы жер-суу ресурстарын пайдалануусу анализделет.*

*Проводится анализ использования водно-земельных ресурсов на оросительных системах Казахстана.*

*The analysis of use of water and ground resources on irrigating systems of Kazakhstan is carried out.*

Водные ресурсы являются одним из лимитирующих и ограничивающих факторов природных ресурсов в развитии сельскохозяйственного производства на орошаемых землях. Водное хозяйство республики развивается в условиях дефицита водных ресурсов, резко обостряющегося в периоды естественного маловодья. Основным водопотребителем является сельское хозяйство, в котором до 80% расходуется на орошение /1,3,5,6/.

Пригодная для орошения площадь земель в Казахстане составляет почти 86 млн га, причем около 60 млн га из них не требуют проведения особо сложных мелиораций (табл.1).

Таблица 1

Площадь земель, пригодная для орошения, млн га (по данным института  
«Казгипроводхоз»)

| Бассейны морей и рек<br>(водохозяйственные регионы) | Всего | В том числе            |                      |
|-----------------------------------------------------|-------|------------------------|----------------------|
|                                                     |       | регулярное<br>орошение | лиманное<br>орошение |
| Бассейн Карского моря, всего                        | 20,1  | 19,3                   | 0,8                  |
| в том числе: р. Иртыш                               | 7,2   | 6,8                    | 0,4                  |
| р. Ишим                                             | 7,3   | 7,1                    | 0,2                  |
| р. Тобол                                            | 4,1   | 4,0                    | 0,05                 |
| Бассейн Аральского моря, всего                      | 13,4  | 13,1                   | 0,3                  |
| в том числе: р. Сырдарья                            | 5,4   | 5,2                    | 0,2                  |
| Бассейн Каспийского моря, всего                     | 13,2  | 12,7                   | 0,5                  |
| в том числе: р. Урал                                | 2,9   | 2,4                    | 0,5                  |
| Бессточная зона, всего                              | 12,9  | 12,6                   | 0,3                  |
| в том числе: р. Или                                 | 2,0   | 1,8                    | 0,2                  |
| р. Шу                                               | 0,2   | 0,18                   | 0,02                 |
| р. Талас-Аса                                        | 0,52  | 0,51                   | 0,01                 |
| Всего                                               | 59,6  | 57,7                   | 1,9                  |

Водные ресурсы Казахстана в целом ограничены как в пространстве, так и во времени. По некоторым оценкам /1,3/? собственными водными ресурсами в Казахстане можно оросить до 5 млн га земель.

Годовой сток рек в Казахстане составляет 100,9 км<sup>3</sup>, и только 56 км<sup>3</sup> из них формируется на территории республики. Большая часть рек Казахстана течет в ближайшие бассейны Каспийского и Аральского морей, озер Балхаш и Тенгиз. Реки Иртыш, Ишим и Тобол текут в северном направлении и впадают в Карское море. Крупнейшие реки (Иртыш, Урал, Или, Сырдарья, Шу) формируются в горных системах

Алтая, Уральских гор, Заилийского Алатау и Тянь-Шаня на территории соседних государств (Российской Федерации, Китая, Узбекистана, Киргизии). Реки Западного и Центрального Казахстана, а также притоки рек Иртыш, Тобол и Ишим – неглубокие. Весной они обычно выходят из берегов, а летом пересыхают. Ряд рек несут только воды талых снегов в озера, которые в летнее время превращаются в солевые равнины. Не считая Каспийского и Аральского морей, на территории Казахстана имеется около 48 тыс. прудов, водохранилищ и озер размером более 1 га. Общая площадь их составляет около 45 тыс. км<sup>2</sup>. Большая часть озер расположена в Северном Казахстане (45%), наименьшее их количество – в Центральном и Восточном Казахстане (10%). Многие озера используются в рекреационных целях, а также для орошения /2,5/.

В силу значительной неравномерности годового стока рек Казахстана рациональное их использование возможно только при регулировании стока водохранилищами. Многие реки, особенно крупные, зарегулированы водохранилищами многолетнего и сезонного регулирования. К настоящему времени в республике имеется 204 водохранилища общей емкостью 95,5 км<sup>3</sup> и площадью зеркала свыше 10 тыс. км<sup>2</sup>, в том числе 22 – многолетнего регулирования. Наиболее крупные водохранилища расположены в бассейнах Аральского моря, озера Балхаш, Карского моря на реке Иртыш. Минерализация воды в водохранилищах разная – от 0,12 г/л в Восточном Казахстане до 2,1-2,7 г/л в Центральном, но с преобладанием до 1 г/л.

Основным потребителем водных ресурсов является орошаемое земледелие, на долю которого приходится около 75% общего водозабора. Как видно из табл.2, в последние годы наблюдается некоторое сокращение потребления воды всеми отраслями народного хозяйства в абсолютных размерах. Так, общее водопотребление в 2002 г. по сравнению с 1985 г. сократилось на 47,5%, а в сельском хозяйстве, где основным потребителем является орошаемое земледелие, – на 48,3%.

Таблица 2

Водопотребление отраслями народного хозяйства Казахстана, км<sup>3</sup>/%

(по данным Госкомстата РК)

| Годы        | Всего    | В том числе        |                  |          |               |
|-------------|----------|--------------------|------------------|----------|---------------|
|             |          | сельское хозяйство | нужды            |          |               |
|             |          |                    | производственные | питьевые | хозяйственные |
| 1985        | 32,6/100 | 24,2/74,0          | 6,6/20,0         | 0,6/2,0  | 1,2/4,0       |
| 1995        | 30,3/100 | 21,7/72,0          | 6,6/22,0         | 0,6/2,0  | 1,4/4,0       |
| 1997        | 28,2/100 | 20,6/73,0          | 5,7/20,0         | 0,6/2,0  | 1,3/5,0       |
| 1998        | 26,1/100 | 19,0/73,0          | 4,8/20,0         | 0,5/2,0  | 1,3/5,0       |
| 1999        | 23,4/100 | 16,5/71,0          | 5,3/22,0         | 0,4/2,0  | 1,2/5,0       |
| 2000        | 20,6/100 | 16,8/81,5          | 2,6/12,5         | 0,4/2,0  | 0,8/4,0       |
| 2001        | 18,7/100 | 16,0/85,5          | 1,8/9,5          | 0,4/2,0  | 0,5/3,0       |
| 2002        | 17,1/100 | 12,5/73,1          | 3,8/22,2         | 0,4/2,3  | 0,4/2,4       |
| 2002 к 1985 | 52,5     | 51,7               | 57,6             | 66,7     | 33,5          |

**Эффективность орошаемого земледелия и состояние мелиорации земель в Казахстане.** Орошаемое земледелие в республике и, прежде всего, в ее южном регионе прошло долгий путь развития – от примитивных оросительных арыков до сложнейших современных инженерных мелиоративных систем с элементами автоматизации. Высокая продуктивность орошаемого земледелия объясняется, с одной стороны, тем, что на этих площадях возделываются такие ценные культуры, как сахарная свекла, хлопчатник, рис, овощебахчевые, плодово-ягодные, а с другой, – значительным повышением их урожайности при поливе.

В Казахстане наивысший уровень развития орошаемого земледелия приходится на 1986-1988 гг. Так, по статистическим данным, максимум площади орошаемых земель приходится на 1987 г., когда площадь регулярного орошения достигала 2379,2 тыс. га, а лиманного орошения – 1033,9 тыс. га.

Последняя инвентаризация орошаемых земель проводилась в 1987-1988 годах показала, что в удовлетворительном мелиоративном состоянии находится 1381 тыс. га, или 60% от всей площади орошаемых земель.

Системами инженерного типа обслуживалось 55% орошаемых земель, только 26,9% площади было дренировано. Системами вертикального и закрытого горизонтального дренажа обслуживалось 81,5 тыс. га /5,6/.

Поливы сельскохозяйственных культур проводились, в основном, поверхностным способом. Уровень механизации поверхностного полива составлял 6...7%. Дождевание применялось на площади 640...660 тыс. га, капельное орошение – на площади 800 га.

Протяженность оросительных каналов составляла 96387 км, из них межхозяйственных – 13903 км. Каналы с искусственным покрытием ложа составляли 20620 км, или 21,4% от всей протяженности, из них трубопроводы – 9467 км (9,8%). КПД межхозяйственной сети составлял 0,8, а всей системы – от 0,6 до 0,7.

Развитие орошения за период, прошедший с момента инвентаризации, характеризуется значительными изменениями. В республике наблюдается сокращение площади орошаемых земель.

Существенные изменения произошли в географии орошения. Оно в возрастающей степени перестает быть приоритетом южных и юго-восточных районов страны. По мере освоения земельного фонда и водных источников увеличилась доля вновь вводимых земель в восточных, западных, северных и центральных районах. Тем не менее, основная часть орошаемых площадей расположена в засушливых районах четырех южных областей. Так, из 2,2 млн га (1994 г.) на них приходилось 1,7 млн га, или более 77%, и распределение их по областям следующее: в Кызылординской – 285,9 тыс. га; Южно-Казахстанской – 500,5; Жамбылской – 248,2 и Алматинской (включая бывшую Талдыкорганскую область) – 665,9 тыс. га. Из других регионов наиболее крупные орошаемые массивы имела Восточно-Казахстанская область – около 220 тыс. га (в современных ее границах).

Более глубокий анализ показывает, что в южных областях посевы зернового клина на орошаемых землях значительнее, чем на севере страны. Вот некоторые данные за 1998 г. В Алматинской области зерновые размещались на 57,7% орошаемых земель, Жамбылской – 56,5%, Кызылординской – 63,7%. В этом регионе исключение составляет Южно-Казахстанская область, где посевы их составили всего 30,3%. С продвижением на север наблюдается обратная картина – сокращение доли посевов зерновых: в Карагандинской области зерновые занимают 15,9% орошаемых посевов, Актюбинской – 10,8%, Павлодарской – всего 9,1%. А в Атырауской, Северо-Казахстанской, Мангистауской и Костанайской областях полив зерновых перестал практиковаться. Здесь поливаются, в основном, овощебахчевые и кормовые культуры. И только за последние 2 года данная ситуация несколько изменилась и составила: по Алматинской – 44,1%, Жамбылской – 30,7%, Кызылординской – 53,2% и Южно-Казахстанской – 15,7%.

Источниками орошения на территории Жамбылской области являются три крупные реки межреспубликанского значения (Чу, Талас, Аса) и более 240 мелких горных источников и выклинивающиеся карасу. По среднескользящим оценкам, их общий годовой сток, приходящийся на долю области, составляет 4,5 км<sup>3</sup>.

В области находятся юго-восточная часть озера Балхаш, озера Биликуль, Аккуль и др. На территории области сооружены 3 водохранилища и более 140 прудов и водоемов. Они обслуживают около 200 тыс. га орошаемых земель. Следует также отметить наличие используемых подземных вод общим объемом более 650 млн м<sup>3</sup>.

Таким образом, располагаемые объемы водных ресурсов едва превышают 5 км<sup>3</sup>. Здесь следует также учесть обязательные попуски в низовья рек (санитарно-экологические в объеме 1,5...2 км<sup>3</sup>) и неизбежные потери воды при ее хозяйственном использовании, доходящие в настоящее время до 30...40%.

В настоящее время почти все открытые водоисточники области обустроены как искусственные системы с множеством гидротехнических сооружений. В целом водохозяйственная обстановка на территории области с каждым годом может обостриться еще сильнее, как, например, в 2000 острожасушливом году, вызывая дефицит в водопотреблении.

На орошаемых землях области возделываются зерновые, технические (в основном сахарная свекла), кормовые, овощные и другие культуры. Сокращаются посевы считавшихся раньше более доходными трудоемких и водоемких культур (сахарной свеклы, овощей, картофеля), а также кормовых культур. Продуктивность полей характеризуется, прежде всего, урожайностью возделываемых сельхозкультур. Она в последние годы практически по всем культурам имеет тенденцию к падению.

В результате сокращения посевной площади и падения урожайности снизился валовой сбор продукции по всем возделываемым на орошаемых землях культурам.

Согласно результатам исследований в рамках программы TACIS в подпроекте WUFMAS /7/, большинство постоянных внутрихозяйственных каналов не облицованы (в земляном русле), и только около 20-30% имеют бетонную облицовку или представлены сборными бетонными лотками.

Результаты исследований WUFMAS показали, что самые значительные потери воды происходят при ее транспортировке от границ хозяйства до полей. Усредненные показатели исследований свидетельствуют, что около 60% воды, подаваемой хозяйствам, не достигает полей. Однако эти потери носят эксплуатационный характер и, в первую очередь, обусловлены недостатками практики управления и распоряжения водой, хотя потери, обусловленные инфильтрацией и прочими условиями, тоже довольно значительны.

Мелиоративные работы капиталоемкие, требуют использования качественных землеройно-транспортных механизмов. На формирование землеройных машин и создание рабочего оборудования, работающих при производстве и организации восстановительных работ гидротехнических сооружений, влияют в сильной степени следующие основные факторы /8/:

- назначение машины (резание, разрушение, накопление вырезанного грунта, перемещение по земле и на расстоянии как по горизонтали, так и по вертикали, и, наконец, общее – копание);
- вид ходового оборудования машины и его компоновка (гусеничный, пневмоколесный, шагающий, плавающий и т.п.);
- система управления рабочими и другими движениями (ручная, редукторная, гидравлическая, пневматическая, электрическая и комбинированная);
- вид рабочего органа (нож, отвал, ковш, комбинированный);
- расположение рабочего органа относительно базы машины (внутри, вне: спереди, сзади, сбоку, сверху);
- степень подвижности рабочего органа (отдельно самого рабочего органа, вместе со степенью подвижности машины);
- привод в движение рабочего органа при разработке грунта и расположение (канатный, гидравлический, телескопический);
- изготовление, обслуживание, использование и восстановление.
- окружающая среда, в том числе климатические условия.

Одновременно должны решаться и социально-экологические вопросы, связанные с условиями труда, быта и культурной жизни, а также здоровьем населения и состоянием окружающей природной среды.

Таким образом, дальнейшее развитие важной подотрасли аграрного сектора республики – орошаемого земледелия – невозможно без поддержки государства. Опыт западных стран показывает, что из государственного бюджета безвозмездно компенсируется от 80 до 100% затрат на мелиорацию земель. В наших условиях на привлечение иностранного капитала для развития орошаемого земледелия, где невозможно обеспечить быструю отдачу, практически нет надежды. Очевидно, что в ближайшее время трудно ожидать крупных инвестиций в орошаемое земледелие. Поэтому мелиоративные работы по техническому перевооружению гидромелиоративных систем практически не будут выполняться, и их технический уровень будет устойчиво снижаться.

### Список литературы

1. Ерлепесов М.Н. Перспективы развития орошаемого земледелия в Казахстане. – Алма-Ата: Казахстан, 1969. – 319 с.
2. Мелиорация земель в СССР/Под ред. Б.Г. Штепы. – М., 1975. –272 с.
3. Концептуальная программа развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 1993-1995 годы и до 2000 года. – Алматы, 1994. – 313 с.
4. Национальный план действий в области охраны и рационального использования водных ресурсов // Национальный План Действий Охраны Окружающей Среды. –Алматы. 1998.
5. Сборник справочных материалов по эксплуатации водохозяйственных систем и сооружений за период 1965-1988 годы. – Алма-Ата: Казахстан, 1989. – 369 с.
6. Рябцев А.Д., Ахметов С.К. Водные ресурсы Казахстана: проблемы и перспективы использования // Гидрометеорология и экология. – Алматы, 2002. - №1. - С.51 – 54.
7. Конюшихин Д.Г., Сенников М.Н., Омаров Е.О., Ишанов М.И. Экологическое состояние Жамбылской области // ВестникТарГУ им. М.Х. Дулати «Природопользование и проблемы антропосферы». – Тараз, 2001. – № 2. – С.17-20.
8. Мырзашев С., Абдигалиев М., Дүйсебаев Ж. А. Классификация РО ЗМ по форме режущей кромки // Вестник НАН РК, Алматы, 2004. – С. 145-150.