

ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ РАЦИОНАЛЬНОГО ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В ОРОШАЕМОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ БАСЕЙНА АРАЛЬСКОГО МОРЯ В СВЯЗИ С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА

М.Г. Хорст

Проблема повышения уровня рационального водопользования в орошаемом земледелии бассейна Аральского моря не нова, но особую остроту она приобрела в последнее десятилетие в связи с наметившимся и прогнозируемым в перспективе изменением климата. Фоном климатических изменений является устойчивый рост численности населения региона, жизнеобеспеченность большей части которого зависит от устойчивости сельхозпроизводства на орошаемых землях. В этой связи предлагаются основанные на проведенных в последние годы исследованиях рекомендации и оценки возможностей:

- поэтапного перехода на водосберегающую технику полива;
- повышения продуктивности использования оросительной воды;
- использования некапиталоемких методов водосбережения;
- улучшения эксплуатационных характеристик бороздкового полива;
- снижение водопотребления за счет применения засухоустойчивых сортов хлопчатника;
- планирования целесообразных затрат воды на фактический в конкретных условиях хозяйствования уровень урожая.

1. Проблема дефицита воды в орошаемом земледелии

Особенность ситуации последних десятилетий заключается в том, что объем спроса на воду превышает (особенно в маловодные годы) объем технически и экологически доступных водных ресурсов в реках. Это вызвало трагедию Аральского моря и сейчас создает существенную угрозу продуктовой и экологической безопасности ЦАР.

Устойчивый рост населения в регионе увеличивает количество водопользователей и водопотребителей, что соответственно приводит к росту водозабора из рек и сокращению располагаемых водных ресурсов.

Существование в регионе различных подходов к эксплуатации водных запасов обуславливает противоречие интересов водопользователей, эксплуатирующих энергетический потенциал рек (Киргизия, Таджикистан) и водопользователей орошаемого земледелия. Зимние попуски, обусловленные режимом работы гидроэнергетических каскадов, сменяются дефицитом воды в период вегетации основных сельхозкультур.

На примере Республики Узбекистан можно констатировать, что в нынешней ситуации нормативное водопотребление сельхозкультур не удовлетворяется практически во всех областях Республики Узбекистан и особенно в Республике Каракалпакстан, в Самаркандской, Сырдарьинской, Бухарской и Наманганской областях. Вместе с тем, обусловленное дефицитом оросительной воды введение жестких лимитов при ее распределении не было в достаточной мере обеспечено соответствующим сокращением потерь воды при транспортировке от водоисточников до поля и непосредственно до растений.

Многими исследователями отмечаются значительные резервы в управлении требованиями сельхозкультур на воду и снижении непроизводительных потерь воды.

В связи с этим, низкая водообеспеченность земель во многом определяется потерями в оросительных системах и на поливе. Непосредственно до растений доходит 43% от суммарного водозабора в бассейне Сырдарьи, и 37% - в бассейне Амударьи.

Большие потери требуют не только увеличения водозабора, но и осуществления мероприятий по поддержанию мелиоративного благополучия земель и отведению за пределы орошаемых территорий возвратных вод.

По данным Узводпроекта (1993) доля водоотведения от водозабора составляет по Республике 39% - по бассейну Сырдарьи - 51% и по бассейну Амударьи - 31%.

В бассейне Сырдарьи, 32% общего объема водоотведения и в бассейне Амударьи около 33% - отводится за пределы орошаемой территории и практически теряется как ресурс.

Поскольку качество возвратной воды существенно ухудшается, проблема снижения дефицита воды должна решаться в основном за счет сокращения непродуктивных потерь оросительной воды.

Существующая система водоучета не позволяет четко расчленить долю дренажных и сбросных вод в водоотведении. Ориентировочные расчеты показывают, что основную долю в водоотведении составляет сброс оросительной воды в коллекторно-дренажную сеть. В бассейне Амударьи - это 65% от общего объема водоотведения, в бассейне Сырдарьи - 59%.

По рассматриваемым в «Первом национальном сообщении Республики Узбекистан по Рамочной Конвенции ООН об изменении климата. Фаза 2» (2001) трех сценариях: **ускоренном** – рост численности населения Узбекистана к 2050 г. до 55 млн. человек; **среднем** - до 45 млн. человек; **замедленном** – до 37 млн. человек, требования на воду орошаемого земледелия варьируют в пределах 48,6-53,3 км³. При разработке этих сценариев предполагалось, что площадь орошаемых земель под хлопчатником останется на прежнем уровне, при вариациях площадей под другими сельскохозяйственными сельхозкультурами. Предполагалось также, что к 2030 году будет достигнут уровень передовых стран по урожайности большинства сельскохозяйственных сельхозкультур. Рост требований на воду должен быть компенсирован внедрением водосберегающих технологий. Вместе с тем вполне справедливо отмечается, что водосберегающие мероприятия не увеличивают природные ресурсы воды в целом в бассейне Аральского моря. Таким образом, первый этап решения проблемы дефицита водных ресурсов в регионе должен решаться за счет повышения уровня управления на всех уровнях водной иерархии с целью сокращения доли безвозвратных потерь при транспортировке воды до сельхозкультур.

При внедрении совершенных водосберегающих технологий стоимость каждого кубометра воды будет возрастать (об этом подробнее в анализе, представленном в разделе 5), поэтому на данном этапе необходимо ориентироваться на применение не требующих существенных инвестиций методов водосбережения. Вместе с тем в перспективе широкое внедрение совершенных технологий наряду с комплексной реконструкцией орошаемых земель неизбежно.

По оценкам ПО "Узводпроект" (1993) потенциально возможное сокращение всех видов потерь распределяется следующим образом по элементам оросительных систем:

- 25 % приходится на поле (техника полива);
- 30 % приходится на внутрихозяйственную оросительную сеть;
- 45 % приходится на межхозяйственные и магистральные каналы.

В «Первом национальном сообщении Республики Узбекистан...» (2001) отмечается, что результаты оптимизационных расчетов показывают возможность удовлетворить возрастающие потребности экономики на перспективу ограниченными водными ресурсами, но лишь при существующем на сегодня уровне влияния антропогенных факторов. Таким образом, более пессимистичные прогнозы будут при дальнейшем усилении влияния этих факторов.

Ни один из апробированных Госкомгидрометом климатических сценариев, отражающих «потепление климата» не предполагает увеличения стока рек Амударьи и Сырдарьи, напротив ожидается существенное сокращение стока в вегетационный период. Предпринятая специалистами Госкомгидромета оценка стока основных рек бассейна Аральского моря на перспективу показала, что по самым пессимистичным прогнозам в связи с общим потеплением климата и уменьшением запасов снега и льда в горах на 15-20% уменьшится сток реки Сырдарьи и на 20-30% сток реки Амударьи.

В связи с этим попытаемся оценить тенденции изменения метеорологических параметров, влияющих на эвапотранспирацию сельхозкультур, на примере одной из метеостанций Узбекистана.