

Управление в пределах гидрографических границ или по гидрографическому признаку

В.А. Духовный, В.И. Соколов

Общеизвестно, что вода не признает административных границ. Она, согласно законам физики, проходит сложный цикл гидрологического круговорота - выпадает в виде осадков на земную поверхность, формируя водотоки (реки), откуда может быть изъята для использования, испаряется в атмосферу, снова превращаясь в осадки.

Территория земной суши, где формируется поверхностный водоток (река), называется гидрографическим водосбором (бассейном). Вода внутри гидрографического бассейна находится в постоянном движении и естественным путем пересекает различные административные границы, которые установлены человеком, исходя из геополитических соображений. Таким образом, ясно, что для управления всеми возможными факторами, влияющими на гидрологический цикл, необходимо, чтобы весь речной бассейн находился в поле зрения управленческих действий единой организации или консорциума тесно взаимодействующих организаций. Организационное построение в административных границах, не совпадающих с гидрографическими границами, влечет за собой потерю учёта и управляемости отдельными элементами гидрологического цикла, что влияет на стабильность водоподачи и равномерность водообеспечения, т.е. на выполнение главной цели управления водой.

Большинство специалистов считают, что за границы речного бассейна следует принимать контуры водосборной территории в рамках определения Хельсинских Правил (Статья 2, 1966 г.). Однако зачастую сфера влияния водохозяйственных процессов выходит за пределы водосборной площади и распространяется, особенно при машинном орошении, на площади, подкомандные источникам орошения в так называемой зоне рассеивания стока. Например, зона командования Аму-Бухарского канала (на базе стока Амударьи) охватывает практически территорию бассейна другой реки (бассейн реки Заравшан). Такая же ситуация складывается в зонах командования Каршинского и Каракумского каналов, которые охватывают бассейны нескольких рек, а также это имеет место для многих других водохозяйственных систем в регионе. Ещё сложнее ситуация обстоит в Ферганской долине. Здесь на первоначально сложившуюся в древности систему оазисного орошения из малых рек, мелких саёв и подземных источников, во второй половине XX века наложилась густая сеть вновь запроектированных магистральных каналов из реки Сырдарьи, которая пересекла прежние источники водоподачи. Таким образом, сформировалось сложное сочетание водных трактов двойного, а иногда и тройного питания.

Рассматривая таким образом границы сферы гидрографического управления, необходимо в каждом отдельном выборе объекта его чётко определять, как и где очерчиваются возможные пределы реального и ощутимого взаимодействия водных источников и территории, которые являются весомыми для процесса интегрированного управления. Сооружения для регулирования стока рек, особенно грандиозные водохранилища для гидроэнергетики и ирригации, а также разветвленные и сложные ирригационные системы для орошения земель формируют достаточно сложную антропогенную морфологию водохозяйственных систем в пределах всего бассейна или его части. Это по-своему сложные системы подачи воды для всех видов водоснабжения или обводнения, а также для сбора и отвода дренажных, сбросных (возвратных) вод. Как правило, у них сложное дерево иерархии водохозяйственных систем с подчиненными ветвями (магистральные, межхозяйственные, хозяйственные и т.д. каналы и коллектора). Взаимосвязь этих систем создает сложный комплекс объектов интегрированного управления, использования, охраны и развития водных ресурсов, который должен быть охвачен системой руководства. В этот комплекс, помимо самих вод и водохозяйственных объектов, включаются связанные с ними земельные и другие природные ресурсы на площади не только водосборной территории, но и в зоне так называемого интенсивного водохозяйственного влияния. Совершенно не обязательно, да часто и невозможно, чтобы территория всего гидрографического комплекса управлялась единой водохозяйственной организацией. Хорошим примером такого подхода являются французские организации управления бассейном с участием общественности в рамках «Агентства бассейна», которые соответствующим

образом взаимодействуют с подчиненными общественными организациями на уровне систем внутри бассейна.

Таким образом, управление на основе гидрографических принципов может иметь единую организационную структуру в рамках одной страны, но чаще всего оно должно увязывать сложную иерархическую организацию по вертикали, что будет описано ниже. Главным инструментом управления водными ресурсами на основе гидрографических границ является построение организационных структур соответственно иерархии водотоков, прежде всего естественных, а затем и искусственных.



Так, что же такое построение водного руководства по гидрографическому принципу? Наглядным примером, что такое гидрографический принцип при организации руководства водой, может служить живой лист, на котором видны очертания артерий и их связь как единого организма (рисунок 1.1). Также устроена и любая водохозяйственная система, где вся территория водопользования привязана к гидрографии главного ствола - реки или магистрального канала, из которого берут начало множество отводов - арыков или оросителей следующего порядка, по которым вода доходит до

самого последнего водопользователя. Сама природа создала гидрологический цикл (круговорот воды), который привязан к конкретной территории - и этому следует придерживаться, не нарушая природной гармонии ее жизнедеятельности.

Рис. 1.1. Живой лист - единый организм с единой системой питающих капилляров

Теперь представьте себе, что поперек листа проходит административная граница - как например, граница между двумя государствами или областями. Если управление питанием листа (водой) будет организовано в рамках этих административных границ, и оно не будет скоординированным - то есть, например верхняя часть заберет больше воды, чем нужно и прекратит подачу питания нижней части - ясно, что это может привести к деградации части листа или даже к его полной гибели. Вода не признает административных границ, установленных человеком по геополитическим (или другим) соображениям. Потому организация руководства процессом управления водой должна строиться не в рамках административных границ, а по единой гидрографической территории.

Реальным примером гидрографической единицы в Ферганской долине может служить система Южного Ферганского канала (ЮФК) (рис. 1.2.).

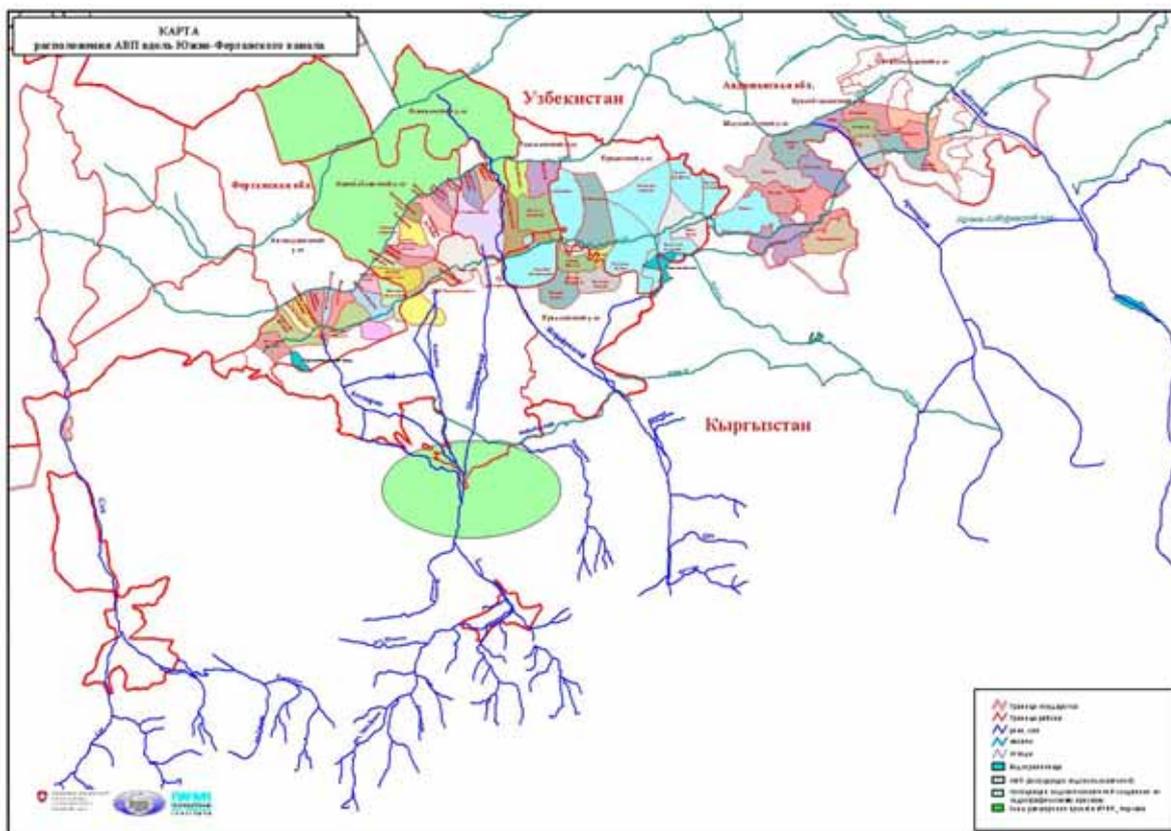


Рис. 1.2. Площади орошаемых земель, подвешенных к Южному Ферганскому каналу

Головное водозаборное сооружение ЮФК расположено на канале Шахрихансае, берущего свое начало из водовыпуска из Андижанского водохранилища на реке Карадарья. Общая протяженность канала составляет около 120 километров. Общая подкомандная ЮФК площадь составляет 83844 га и располагается в основном на территории Андижанской и Ферганской областей, и небольшой части Ошской области Кыргызской Республики (около 2500 га). В зоне ЮФК для повышения водообеспеченности в 1962 году было построено Каркидонское водохранилище емкостью до 218 млн. м³, наполнявшееся частично водой реки Исфайрамсае. Для подпитки водохранилища в период избытка воды в канале ЮФК был построен подводящий канал в 6 км выше селения Мархамат протяженностью в 26 км и забирающий воду из ЮФК с расходом в 18 м³/с. С 1967 года Каркидонское водохранилище ежегодно наполняется до объема 170-180 млн. м³. Отводящий бетонированный канал из Каркидонского водохранилища с протяженностью 2,7 км и пропускной способностью в 50 м³/с впадает назад в ЮФК - для его подпитки в период нехватки воды. Вся эта система, начиная от водовыпуска из Андижанского водохранилища до концевой части канала в Алтыарыкском районе Ферганской области, передана с 2003 года в единое Управление канала ЮФК. Однако в процессе внедрения ИУВР на системе канала ЮФК появилась необходимость увязать это управление с режимами пересекающих канал ряда трансграничных малых рек, ибо их слабо зарегулированный режим работы в значительной степени влияет на всю работу системы ЮФК.

Таким образом, морфология бассейна или системы является определяющей при переходе к гидрографическому управлению, в рамках которой должны быть выработаны соответствующих ограничений и требований в соответствии с особенностями этой морфологии, определяющих устойчивость природных комплексов и обеспечивающих организацию мониторинга и составление водного баланса для всего бассейна, отдельных под-бассейнов или систем, их тесную увязку с помощью институциональных, экономических, технологических и управленческих инструментов при участии «заинтересованных сторон» (пользователей). Общая увязка всех уровней иерархии (рис. 1.3) управления водными ресурсами основывается на двух принципиальных положениях:

- достижение потенциальной продуктивности воды на всех уровнях иерархии вплоть до бассейна;
- снижение удельных затрат воды в системе (по отношению к водозабору) до уровня расходования воды на эвапотранспирацию выращиваемых культур.

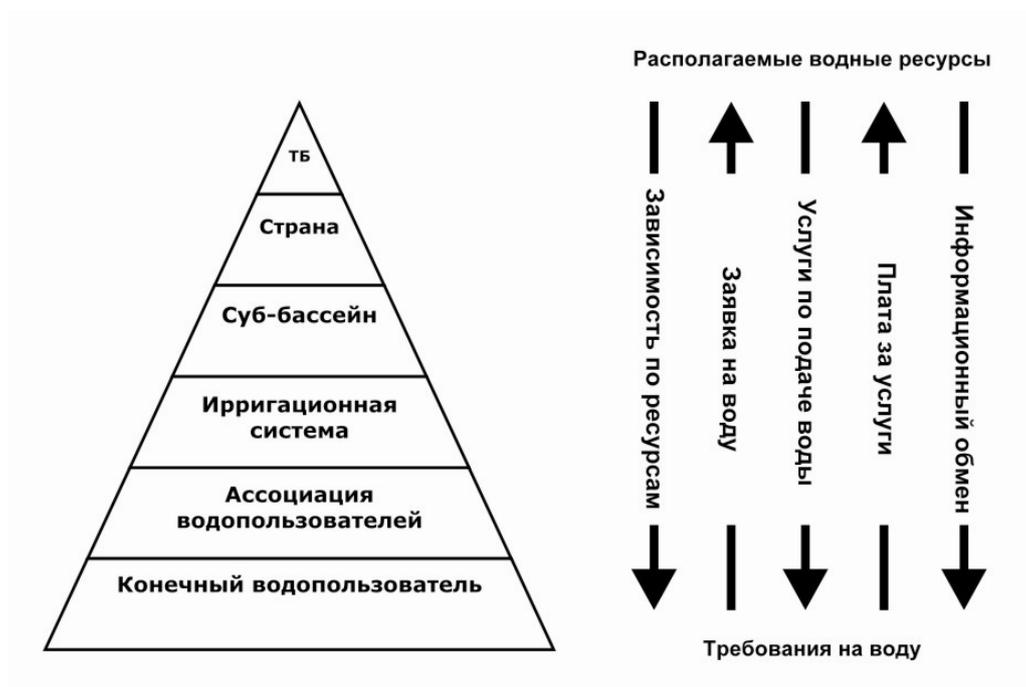


Рис. 1.3. Уровни иерархии управления водой и направление основных взаимосвязей между ними в системе ИУВР

Еще одной особенностью систем управления водными ресурсами согласно гидрографическому принципу является то, что они уникальны для каждого бассейна, оросительной системы, АВП, так как морфология бассейнов, мелиоративные и гидрологические условия, не говоря уже об организационно-хозяйственных отношениях поставщиков и потребителей воды, крайне разнообразны. Нам не следует искать общих шаблонов или решений для разных систем, нужно разработать только общие принципы реализации ИУВР.