

УДК 631.619:631.445.52

Э. П. Пашаев

Азербайджанский проектный институт «Азгипроводхоз», Баку, Азербайджанская Республика

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ПРИ ДОГОВОРНЫХ ОТНОШЕНИЯХ С ВОДОПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ

Целью исследования является организация ответственности за рациональное водопользование, его учета и контроля. Целесообразное водопотребление возможно в современных условиях только при установлении договорных взаимоотношений между управлениями оросительных систем и водопользователями. При анализе развития мелиорации и водного хозяйства в условиях перехода к рыночным отношениям выявлено, что после проведения аграрной реформы и приватизации земель существующие оросительные, коллекторно-дренажные сети и гидротехнические сооружения не сохранили целостность функционирования. Количество водных ресурсов Азербайджана, пригодных к использованию, ограничено, поэтому во многих экономических районах возникает напряженная водохозяйственная ситуация, характеризующаяся дефицитом воды. Распределение между водопотребителями оросительной воды, как и всего остального (например, минеральных удобрений и др.), должно происходить на определенных условиях, установленных между оросительными системами и хозяйствами. Анализ существующих материалов по мелиорации и водному хозяйству республики показывает, что договорная основа между управлением оросительной системы и водопользователями устанавливает окончательные взаимоотношения во всем водопользовании и придает необходимую планомерность эксплуатации хозяйствами оросительной системы согласно закону о мелиорации и ирригации Азербайджана. Таким образом, совершенно очевидна необходимость потребления воды водопользователями на строго договорной основе. Не вызывает сомнений насущность научного обоснования водохозяйственных мероприятий в условиях рыночной экономики с использованием современных достижений науки.

Ключевые слова: оросительные системы, орошение, гидротехнические сооружения, канал, мелиоративное состояние, поливная норма, водопользование.

E. P. Pashayev

Azerbaijan Project Institute “Azgiprovodkhoz”, Baku, Republic of Azerbaijan

GENERAL ISSUES OF IRRIGATION SYSTEMS OPERATION UNDER CONTRACTUAL RELATIONS WITH WATER USER

The aim of research is the organization of reliability for rational water use, its accounting and control. Rational water consumption is possible in the current context only under contractual relationship between the irrigation systems management and water users. The analysis of land reclamation and water management development in the conditions of transition to market relations has revealed that after the agrarian reform and land privatization the existing irrigation and drainage networks and hydraulic structures have not kept the integrity of their operation. The amount of suitable for use water resources of Azerbaijan is limited, so in many economic areas there is a tense water situation, characterized by water scarcity. The distribution of irrigation water between water users, as well as everything else (eg, fertilizers, etc),

should be provided under certain conditions between irrigation systems and farms. Analysis of the existing material on land reclamation and water management in republic shows that the contractual basis between the irrigation systems management and water users establishes the final relationship in total water use and attaches necessary regularity of irrigation system operation by farms according to Azerbaijan Land Reclamation and Irrigation Law. Thus, the need in water consumption by water users on strict contractual basis is absolutely evident. The urgency of scientific substantiation of water management measures under market economics with the use of modern science doesn't cause doubt.

Keywords: irrigation systems, irrigation, hydraulic structures, canal, land reclamation condition, water application rate, water use.

Введение. Во всем процессе организации забора воды из источника орошения, транспортирования, распределения и использования ее на орошаемых землях в качестве основного звена выступает согласование работы водозаборной и передаточно-распределительной частей системы с ее внутрихозяйственной частью. В настоящее время одной из основополагающих задач мелиорации и водного хозяйства как государственного предприятия является обеспечение землепользователя оросительной водой: доставка, распределение, своевременное обеспечение, а также сохранение мелиоративного состояния земель [1, 2]. Эта функция заключается во взаимоотношениях между управлениями оросительных систем, ведущими всю работу по снабжению хозяйств оросительной водой, и водопользователями, непосредственно потребляющими доставленную им воду.

В связи с переходом к рыночной экономике республике для решения этой ключевой организационно-хозяйственной задачи, прежде всего, следует проанализировать весь процесс прохождения воды от источника орошения до превращения ее в фактор плодородия почвы с экономической точки зрения [3, 4].

Результаты и обсуждение. Источники орошения, так же как и другие природные богатства, являются собственностью государства, т. е. все-народным достоянием [3].

Вода в естественном источнике орошения (в реках, озерах и т. п.) не содержит в себе человеческого труда и поэтому не имеет себестоимости. Но вода, взятая из источника орошения в оросительную систему

для целесообразного использования в интересах общества, экономически приобретает новое качество: она содержит определенное количество труда, вложенного в процесс ее забора при помощи построенных сооружений, их эксплуатации и проведения других мероприятий, которые связаны с забором воды. Поэтому вода в ирригационной системе, т. е. оросительная вода, имеет определенную себестоимость, а ее потеря является потерей определенных государственных средств [5–7].

До тех пор, пока оросительная вода находится на стадии транспортирования в каналах и сооружениях, она сама не участвует в производственном процессе, а является продуктом, имеющим себестоимость, возникшим в результате затрат труда на постройку сооружений, каналов, их эксплуатацию и других действий, направленных на забор и транспортирование воды на расстояние. В этой стадии оросительная вода является предметом распределения. Здесь не имеется в виду процесс течения воды по уклону русла или другие формы ее использования, при которых оросительная вода в то же время выступает как производительная сила [8].

Весь процесс забора и транспортирования оросительной воды осуществляется государством через управления оросительных систем. Поэтому весь процесс распределения оросительной воды также реализуется государством.

После того как оросительная вода поступила в хозяйства и распределена по орошаемым землям, она принимает участие в сельскохозяйственном производстве, т. е. выступает как средство производства.

Для правильной организации водопользования и осуществления контроля над всем процессом забора воды, транспортирования, распределения и использования ее в хозяйствах необходимо, прежде всего, четко обозначить условия перехода оросительной воды из передаточно-распределительной части системы во внутрихозяйственную. Если при этом не ведется четкий учет и контроль, не установлена строгая ответственность за водо-

потребление, то договорные отношения по водопользованию всегда будут нарушаться, а вода – использоваться бесхозяйственно [9, 10].

Управление оросительной системы должно нести перед водопользователями полную ответственность за точную водоподачу согласно договорам, принятому плану водоподачи.

В обязанности как управления оросительной системы, так и водопользователя должны входить мероприятия по неуклонному повышению производительности системы и ликвидации причин, порождающих засоление и заболачивание земель.

Водная дисциплина должна выйти на высокий уровень. Нарушители плана водопользования, виновники в порче каналов и сооружений должны привлекаться к строжайшей ответственности.

Оборудование оросительной системы регулирующими сооружениями и водомерными устройствами, особенно на хозяйственных отводах, должно осуществляться с особым вниманием, поскольку без точно функционирующих сооружений нельзя будет проводить контроль водопользования.

Чтобы завершить организационное упрочение управлений оросительных систем и конкретизировать их отношения с водопользователями, а также установить права и обязанности последних на началах материальных расчетов, необходимо оросительную систему на базе договорных отношений перевести на хозяйственный расчет.

Хозрасчет должен строиться на принципе оплаты доставки воды в хозяйство и оказания ему помощи по правильному ее использованию. Однако хозрасчет – это не только оплата воды. Хозрасчет должен предусмотреть все основные работы по повышению производительности системы, плодородия почвы, следовательно, и урожайности культур [4].

Имея графики водоподачи по каждой точке отвода, управление оросительной системы по каждому распределительному узлу составляет план водораспределения и графики водоподачи потребителям. На основе водо-

распределения по узлам составляется план водораспределения и график головной водоподачи и водозабора с учетом коэффициента полезного действия (КПД) соответствующих частей оросительной системы, а также потребности в воде по другим отраслям хозяйства.

План водораспределения по каждому узлу показывает, когда и в каком количестве отпускается вода каждому хозяйству по каждому его отводу с указанием места. График головной водоподачи отражает расход воды, подаваемой в систему по времени. План водозабора может предусмотреть и дополнительное использование воды для других целей, однако это не должно являться причиной ухудшения мелиоративного состояния земель.

В случае превышения плана водозабора над возможностями источника орошения принимаются меры по дополнительному регулированию водоподачи или сокращению водопотребления. На большинстве оросительных систем на данном этапе такого несоответствия пока нет. Но лимитирующим фактором часто является режим грунтовых вод. Установление поливных режимов, исходя из реальных потребностей хозяйств, обеспечит недопущение появления излишков воды. И все же наряду с этим управление оросительной системы должно не допустить выдачи излишков воды, которые могут фигурировать в плане водопользования как остатки способа водоподачи по произвольному требованию.

Для этого в системе может быть принят определенный максимум водоподачи в виде среднего объема воды в кубических метрах относительно каждого поливного гектара. Но этот средний объем воды не должен служить для водоподачи в каждое конкретное хозяйство, так как он для него не будет действителен. Этот лимит (или норма) предельной водоподачи должен определяться системным управлением на основе обобщения обоснованно устанавливаемых поливных режимов и реальных потребностей хозяйств в воде с учетом систематического повышения производительности

сти системы и ее частей. Этот лимит не должен носить произвольный характер, поскольку он по меньшей мере будет бесполезен и не может быть выдержан.

Управление оросительных систем, получив от водопользователей и других водопотребителей заявки на договорную поставку оросительной воды, составляет планы водораспределения по отдельным распределительным узлам, общий план водораспределения и, наконец, план водозабора.

Каждый распределительный узел системы рассматривается не только как совокупность исправно действующих сооружений и устройств, но и как организационно-хозяйственная точка управления процессом договорного распределения оросительной воды между водопользователями. Работа распределительного узла охватывает весь процесс подачи и распределения оросительной воды до хозяйственных головных регуляторов включительно. Этот план должен содержать точные сведения по количеству и времени подачи воды каждому хозяйству данного распределительного узла.

Область влияния распределительного узла устанавливается управлением оросительной системы с учетом деления водопотребителей, хозяйственного значения тех или иных земель, командования данного узла над орошаемой площадью, наилучшего организационно-хозяйственного и технического обслуживания водопользователей и руководства водораспределением.

Для составления плана водораспределения каждого узла на основе полученных от водопотребителей заявок на воду определяются требуемые расходы воды, общее количество и время ее подачи каждому хозяйству из пункта вододеления на магистральном канале по критериям, указанным выше, а именно – с учетом КПД распределительных каналов, подводящих воду от магистрального канала к хозяйственному головному регулятору [6].

Учет воды ведется как на распределительном пункте магистрального канала, так и на хозяйственном головном регуляторе. Нередко оба эти пункта объединяются в один, когда головной хозяйственный регулятор установлен на магистральном канале.

Следует отметить, что если соответствующие сооружения или распределительные каналы не могут пропустить требуемое количество воды, то это несоответствие устраняется путем:

- увеличения пропускной способности сооружений и каналов;
- перераспределения водоподачи во времени без ущерба для хозяйств-водопользователей;
- уменьшения водоподачи в хозяйства с проведением в них дополнительных мероприятий по дальнейшему повышению КПД внутриводопользовательской части оросительной сети и распределительных каналов.

Для окончательного принятия плана водопользования необходимо произвести проверку возможности обеспечения забора воды по графику договорной водоподачи из источника орошения.

Для этой цели, прежде всего, необходимо сопоставить график планово необходимой подачи воды в систему с графиком пропускной способности магистрального канала и водозаборного узла. Для этого строится график пропускной способности водозаборного узла и магистрального канала для расчетного года водообеспеченности источника орошения. На этот график накладывается график планово необходимой подачи воды в оросительную систему. В случае, если последний график вписывается в первый, то система обеспечена водой; если же график планово необходимой подачи воды в систему выходит за пределы графика пропускной способности, то требуются дополнительные меры по обеспечению выполнения графика водоподачи.

Если такое несоответствие между требуемой и фактически возможной водоподачей имеет место (хотя и редко), то необходимо предусмотреть

реть мероприятия по его устранению.

Это несоответствие может возникнуть в следующих случаях:

- магистральный канал и головное сооружение совместно или в отдельности не пропускают количество воды, требуемое графиком водоподдачи;
- источник орошения не обеспечивает потребным по графику водоподдачи объемом воды.

Основной и общей для обоих случаев мерой ликвидации указанного несоответствия является применение дополнительных мероприятий по повышению КПД оросительной системы в целом и ее составных частей как внутрихозяйственной, так и передаточно-распределительной части системы [6–11].

В первом случае необходимо прибегать к мероприятиям по увеличению пропускной способности сооружений и каналов путем:

- расширения канала;
- усовершенствования конструкции существующего водозаборного узла (его расширения, улучшения входного порога или устройства дополнительной головы);
- регулировочных работ в русле источника орошения по увеличению подачи воды к водозаборному сооружению.

В случае если источник орошения не обеспечивает подачу потребного количества воды, или на данном этапе не представляется возможным произвести необходимые работы по увеличению пропускной способности сооружений и каналов, остаются две возможности решения задачи:

- дальнейшее увеличение КПД оросительной системы вплоть до покрытия каналов водонепроницаемой одеждой или применение закрытого типа оросительных сетей;
- сокращение водопотребления.

Последние случаи практически могут встречаться как исключение, поскольку, как будет показано ниже, общедоступным мероприятием

по борьбе с потерями оросительной воды является возможность повысить КПД существующих оросительных систем в несколько раз.

Кроме графика подачи воды в систему необходимо знать и дополнительные расходы воды в пределах водозаборного узла. Водозаборный узел, охватывающий определенный участок русла источника орошения, водозаборные сооружения и связанные с ними устройства включают в себя и часть магистрального канала, в том числе первый узел катастрофического сброса и все устройства для ведения борьбы с наносами на этом участке (отстойники, промывные каналы и т. д.).

Однако все эти дополнительно включаемые расходы воды после их использования должны быть сброшены через сбросные устройства с тем, чтобы в оросительную систему поступала вода только по графику планово необходимой водоподачи, без нарушения договорных обязательств как в смысле недоподачи воды, так и в смысле подачи излишков.

Чтобы окончательно установить взаимоотношения в водопользовании, надлежит произвести существенные изменения в прежнем, изжившем себя порядке потребления воды в хозяйствах.

Отсюда следует, что для договорного использования воды в хозяйствах, соответственно, и установления взаимоотношений, необходимо создать такую форму управления водопользованием, которая отвечала бы всем требованиям рационального водопотребления на договорных основах.

Водопользование имеет два отличных друг от друга вида работ:

- потребление воды на полях;
- получение и распределение воды между полями.

Получение и распределение воды между водопотребителями и поливными полями включают следующие виды работ:

- подготовка внутрихозяйственной оросительной сети к проведению поливов: очистка и ремонт, переустройство оросительной сети и уход за ней;
- оборудование хозяйственной сети регуляторами и водомерами;

- составление и осуществление плана получения воды в хозяйственные отводы и распределение ее между полями;

- контроль потребления воды в хозяйствах и анализ использования ее по хозяйственным отводам;

- повышение КПД хозяйственной оросительной сети;

- эксплуатация хозяйственной сбросной сети.

Единственным средством правильного руководства водопользованием в масштабе оросительной системы является всемерное упрочение управлений оросительных систем.

Выводы. С учетом сложившейся ситуации хозяйствования в республике на управление оросительной системы необходимо возложить следующие функции:

- плановый забор воды из источника орошения и водораспределение между водопользователями на договорной основе;

- эксплуатация всей оросительной системы от головного водозабора до хозяйственных водовыпусков включительно;

- контроль внутривозвратного водопользования;

- эксплуатация сбросных устройств;

- повышение КПД системы и ее усовершенствование.

Таким образом, указанная схема управления обеспечивает полную ответственность за договорное водопользование на всех участках оросительных систем.

Список использованных источников

1 Национальная программа устойчивого развития мелиорации и водного хозяйства в Азербайджане за период 2007–2015 гг.: рукопись [на азерб. яз.]. – 2006. – 30 с.

2 Схема развития и размещения мелиорации и водного хозяйства Азербайджанской ССР за период до 2000 года: пояснительная записка. Кн. 1 / Азгипроводхоз. – Баку: Азгипроводхоз, 1984. – 406 с.

3 О мелиорации и ирригации Азербайджана: Закон Азербайджанской Республики от 5 июня 1996 г. № 116-IQ // Сборник Законов Азербайджанской Республики. Ст. 169. – 1997. – № 3.

4 Пашаев, Э. П. Определение составляющих экономической эффективности ирригационных систем в сочетании с экологией / Э. П. Пашаев // Таврический научный

вестник. – 2011. – № 77. – Ч. 2. – С. 249–253.

5 Сагатов, Н. М. Проблемы статистики орошаемого земледелия / Н. М. Сагатов. – Ташкент: Фан, 1973. – 144 с.

6 Натальчук, М. Ф. Эксплуатация гидромелиоративных систем / М. Ф. Натальчук, Х. А. Ахмедов, В. И. Ольгаренко. – М.: Колос, 1983. – 279 с.

7 Носовский, В. С. Экономика мелиорации: теория, практика и стратегия / В. С. Носовский. – М.: Росинформагротех, 2006. – 299 с.

8 Духовный, В. А. Водохозяйственный комплекс в зоне орошения. Формирование, развитие / В. А. Духовный. – М.: Колос, 1982. – 152 с.

9 Мелиоративная энциклопедия: в 3 т. Т. 2 / гл. ред. А. В. Колганов; сост. Б. С. Маслов. – М.: Росинформагротех, 2004. – 444 с.

10 Шабанов, А. И. Инженерно-геологический аспект мониторинга мелиорированных территорий Азербайджана / А. И. Шабанов. – Баку: Nafta-Press, 2004. – 247 с.

11 Мамедов, Р. Г. Водное хозяйство Азербайджана и перспективы его развития / Р. Г. Мамедов, Ю. А. Ибадзаде. – Баку: Азернешр, 1988. – 277 с.

References

1 *Natsionalnaya programma ustoychivogo razvitiya melioratsii i vodnogo khozyaystva v Azerbaydzhane za period 2007–2015: rukopis* [National Programme for Sustainable Development of Land Reclamation and Water Resources of Azerbaijan for the period 2007–2015: manuscript]. 2006, 30 p. [In Azerb.].

2 *Skhema razvitiya razmeshcheniya melioratsii i vodnogo khozyaystva Azerbaydzhanskoj SSR za period do 2000: poyasnitekhnaya zapiska* [The scheme of development and placement of land reclamation and water resources of the Azerbaijan SSR for the period till 2000: explanatory note. Book 1]. Baku, Azgiprovodhoz Publ., 1984, 406 p. (In Russian).

3 *O melioratsii i irrigatsii Azerbaydzhana: Zakon Azerbaydzhanskoj Respubliki, 5 iyunya 1996* [On Land Reclamation and Irrigation of Azerbaijan: Azerbaijan Republic Law of June 5, 1996 № 116-IQ]. *Sbornik zakonov Azerbaydzhanskoj Respubliki, st. 169* [Collection of Laws of the Republic of Azerbaijan. Art. 169]. 1997, no. 3. (In Russian).

4 Pashayev E.P. 2011. *Opreделение sostavlyayushchikh ekonomicheskuyu effektivnost irrigatsionnykh sistem v sochetanii s ekologiyey* [Determining the constituents of economic effectiveness of irrigation systems coupled with environment]. *Taurian Scientific Bullet.* no. 77, p. 2, pp. 249-253. (In Russian).

5 Sagatov N.M. 1973. *Problemy statistiki oroshaemogo zemledeliya* [Problems of Irrigated Agriculture Statistics]. Tashkent, Fan Publ., 144 p. (In Russian).

6 Natalchuk M.F., Ahmedov Kh.A., Olgarenko V.I. 1983. *Ekspluatatsiya gidromeliorativnykh sistem* [Operation of Irrigation Systems]. Moscow, Kolos Publ., 279 p. (In Russian).

7 Nosovskii V.S. 2006. *Ekonomika melioratsii: teoriya, praktika i strategiya* [Reclamation Economics: Theory, Practice and Strategy]. Moscow, Rosinformagroteh Publ., 299 p. (In Russian).

8 Dukhovnyy V.A. 1982. *Vodokhozyaystvennyy kompleks v zone orosheniya. Formirovanie, razvitie* [Water Complex in Irrigation Zone. Formation, development]. Moscow, Kolos Publ., 152 p. (In Russian).

9 Kolganov A.V., Maslov B.S. 2004. *Meliorativnaya entsiklopediya: v 3 t., 2 tom* [Reclamation Encyclopedia: in 3 vol., vol. 2]. Moscow, Rosinformagroteh Publ., 444 p. (In Russian).

10 Shabanov A.I. 2004. *Inzhenerno-geologicheskij aspekt monitoringa meliorirovannykh territoriy Azerbaydzhana* [Engineering Geological Aspect of Reclaimed Lands Monitoring in Azerbaijan]. Baku, Nafta-Press Publ., 247 p. (In Russian).

11 Mamedov R.G., Ibadzade Yu.A. 1988. *Vodnoe khozyaystvo Azerbaydzhana i*

perspektivy ego razvitiya [Water Management of Azerbaijan and Prospects of its Development]. Baku, Azerneshr. Publ., 277 p. (In Russian).

Пашаев Эльбрус Паша-оглы

Ученая степень: кандидат технических наук

Ученое звание: доцент

Должность: директор

Место работы: Азербайджанский проектный институт «Азгипроводхоз»

Адрес организации: ул. И. Дадашева, 324, г. Баку, Азербайджанская Республика, AZ 1130

E-mail: az_dstl@mail.ru

Pashayev Elbrus Pasha

Degree: Candidate of Technical Sciences

Title: Associate Professor

Position: Director

Affiliation: Azerbaijan Project Institute “Azgiprovodkhoz”

Affiliation address: st. Dadasheva, 324, Baku, Republic of Azerbaijan, AZ 1130

E-mail: az_dstl@mail.ru