



## ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРОСИТЕЛЬНЫХ ВОД НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН

А. Б. МАМБЕТНАЗАРОВ,

ассистент, Нукусский филиал Ташкентского аграрного университета

(230109, Республика Каракалпакстан, г. Нукус, ул. Абдамбетова б/н; тел.: +9 (9861) 229-25-09; e-mail: mambetnazarov@mail.ru)

**Ключевые слова:** фермерское хозяйство, почвенно-мелиоративные условия, гидромодульное районирование, сорт хлопчатника, режим орошения, водопользование.

Разработка режима орошения хлопчатника осуществляется в несколько этапов. До недавнего времени система орошения разрабатывалась для больших регионов, затем для областей; в каждой из них выделялись почвенно-мелиоративные области и гидромодульные районы. Эти материалы сыграли положительную роль во внедрении в сельскохозяйственное производство достижений науки и передовой практики. Однако такие системы носили общий рекомендательный характер. В настоящее время изменились формы хозяйствования, связанные с земельно-водными ресурсами, созданы фермерские хозяйства, союз водопользователей. Руководством для практической работы специалистов они могут стать только в том случае, если будут привязаны к земле конкретного фермерского хозяйства. Анализ климатических, геоморфологических и почвенных условий конкретного фермерского хозяйства Республики Каракалпакстан позволяет утверждать, что размер и режим орошения, способы и техника полива хлопчатника в отдельных частях территории должны быть различными. В связи с этим возникает необходимость районирования территории, т. е. деления ее на идентичные части. Созданы новые методики гидромодульного районирования орошаемой территории и новая шкала гидромодульных районов. В выделенных гидромодульных районах разработаны научно обоснованные режимы орошения хлопчатника при бороздковом поливе и с использованием передвижного поливного лотка-50. Определен плановый объем водозабора на орошение по новому гидромодульному районированию. Корректировка гидромодульных районов и режима орошения хлопчатника позволила сэкономить 20–25 % оросительной воды. Продемонстрирована возможность и необходимость уточнять режимы орошения сельскохозяйственных культур на основе представленной методики гидромодульного районирования для других фермерских хозяйств Республики Каракалпакстан.

## METHODS OF IMPROVING THE EFFICIENCY OF IRRIGATION WATER ON THE IRRIGATED LANDS OF THE REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN

A. B. MAMBETNAZAROV,

assistant, Nukus branch of Tashkent Agrarian University

(Abdambetov Str., 230109, Nukus, Republic of Karakalpakstan; tel.: +9 (9861) 229-25-09; e-mail: mambetnazarov@mail.ru)

**Keywords:** farm, soil-meliorative conditions, hydromodule zoning, growth cotton, irrigation mode, water usage.

Development of cotton irrigation regime is carried out in several stages. Until recently, the irrigation system is developed on a large regions, then on a small regions; in each of them were soil-reclamation areas and hydromodule areas. These materials have played a positive role in the implementation of agricultural production of science and best practices. However, such systems were of a general recommendation. Currently, we changed the form of management of land and water resources, established farms, the board of water users. Guidelines for the practical work of specialists they can become only if they are tied to a specific farm land. Analysis of climatic, geomorphic and soil conditions of a particular farm Karakalpakstan allows us to assert that the size and mode of irrigation methods and technology of cotton irrigation in parts of the territory may be different. So, there is needs zoning, that is, its segmentation into equal parts by the similarities and differences. Established the new methods of hydromodule zoning of irrigated area and the new scale of hydromodule areas. In isolated hydromodule zone are developed the scientific based modes of cotton irrigation under furrow irrigation and the use of mobile irrigation tray-50. The planned water withdrawals for irrigation were determined in accordance with the new hydromodule zoning. Correction to hydromodule zones and the cotton irrigation mode allowed us to save irrigation water by 20–25 %. The possibility and the need to clarify the modes of crop irrigation techniques on the basis of the zoning hydromodule for other farms of the Republic of Karakalpakstan are shown.

*Положительная рецензия представлена М. Ю. Ибрагимовым, доктором сельскохозяйственных наук, профессором кафедры биологии и почвоведения Каракалпакского государственного университета им. Бердаха.*



**Цель исследований.** Разработка режима орошения хлопчатника осуществляется в несколько этапов. До недавнего времени система орошения разрабатывалась для больших регионов, затем для областей; в каждой из них выделялись почвенно-мелиоративные области и гидромодульные районы. Эти материалы сыграли положительную роль во внедрении в сельскохозяйственное производство достижений науки и передовой практики. Однако такие системы носили общий рекомендательный характер. В настоящее время изменились формы хозяйствования, связанные с земельно-водными ресурсами, созданы фермерские хозяйства, союз водопользователей. Руководством для практической работы специалистов они могут стать только в том случае, если будут привязаны к земле конкретного фермерского хозяйства.

Почвенно-мелиоративное и гидромодульное районирование как целевая методика определения нормы и режимов орошения сельскохозяйственных культур было рекомендовано С. Н. Рыжовым, Н. Ф. Беспаловым (1998), Г. В. Стулиной (2010), А. Э. Авликуловым (2013).

Результаты собственных исследований свидетельствуют о том, что необходима существенная доработка ранее принятых гидромодульного районирования орошаемых земель и режимов орошения сельскохозяйственных культур.

**Методика исследований.** Полевые и производственные опыты проводились в 2009–2014 гг. на экспериментальной базе Каракалпакского научно-исследовательского института земледелия. Методологической основой для достижения основной цели служили метод полевого опыта, метод лизиметрического опыта (2007), метод расчетов.

В полевых опытах с хлопчатником, проведенных в различных почвенно-мелиоративных условиях, ставилась следующие задачи: определить водно-физические свойства основных орошаемых почв и установить оптимальной режим орошения сортов хлопчатника Чимбай-5018 и Дустлик-2 в выделенных почвенно-мелиоративных областях и гидромодульных районах.

**Результаты исследований.** В настоящее время бывшее Аральское море полностью потеряло терморегулирующую способность.

Анализ изменений максимальных температур в большинстве месяцев обнаружил тенденцию к повышению. Летом и осенью более заметно проявляется повышение минимальных температур. Для средних значений минимальных температур можно сделать однозначный вывод об их увеличении. Существенное потепление по территории отмечено в апреле, июне, июле, ноябре, декабре. Средняя за 20 лет температура воздуха оказалась выше базовой

нормы практически по всей территории, а в отдельных районах – на 1,2–1,5 °С выше.

Влажность воздуха колеблется от 50 до 66 %. Стоит отметить, что за многолетний период наблюдается значительное снижение влажности воздуха – до 32 % летом.

По данным В. Е. Чуба (2007), за 1986–2010 гг. снизилось количество атмосферных осадков. Для осеннего и летнего сезонов отмечено увеличение возможного испарения. Подобные изменения климата оказывают влияние на водопотребление хлопчатника.

Анализ современного состояния орошаемых земель показывает, что сокращение поступления речной воды вызвало снижение уровня грунтовых вод, повышение минерализации. Возросли площади с уровнем грунтовых вод 3,0 м и более и сократились площади с уровнем 1–2 м (Е. К. Курбанбаев, 2004).

Изменение климатических, гидрогеологических и почвенных условий позволяет в связи с этим утверждать о необходимости существенной доработки ранее принятых принципов гидромодульного районирования земель и режимов орошения хлопчатника с учетом многолетних и многочисленных опытов и исследований в изменившихся условиях сельскохозяйственного производства.

Поэтому нами в пределах орошаемых земель фермерского хозяйства выделяются следующие почвенно-мелиоративные области: почвы автоморфного ряда с уровнем грунтовых вод (УГВ) 3,0 м и более, почвы переходного (полугидроморфного) ряда с УГВ 2–3 м, почвы гидроморфного ряда с УГВ 1–2 м.

Обобщение специальных исследований позволяет нам утверждать, что размер и режим орошения хлопчатника в выделенных почвенно-мелиоративных областях должны определяться с учетом следующих основных положений.

1. На автоморфных незасоленных землях орошением достигается создание оптимальной влажности в период роста и развития растений, необходимой для получения наибольшего урожая в условиях, исключающих реставрацию засоления. Поэтому программа орошения земель предполагает применение устройств для устранения дефицита влаги в почве от наименьшей влагоемкости до нижнего предела оптимальной влажности.

2. В почвах переходного ряда проявляется процесс засоления. Особенности строения почвогрунтов по гранулометрическому составу и сложения их по плотности оказывают существенное влияние на использование хлопчатником влаги из грунтовых вод и, следовательно, на размер оптимальной оросительной нормы.

3. В почвах гидроморфного ряда отмечается устойчивое близкое залегание грунтовых вод. В этой обла-

сти большое значение при определении режимов орошения имеет степень минерализации грунтовых вод, а также характер сложения почвогрунта по гранулометрическому составу. Здесь необходимо поддержание повышенной влажности почвы, обеспечивающей снижение концентрации почвенного раствора.

Почвы автоморфного ряда разделены на три гидромодульных района с учетом мощности почвенного слоя гранулометрического состава почвы. При этом суглинистые и глинистые почвы выделены в один район, хотя и имеют незначительные различия в водопотреблении. Песчаные, супесчаные почвы резко отличаются от суглинистых и глинистых по водно-физическим свойствам, поэтому эти почвы выделены в отдельный гидромодульный район.

Почвы переходного и гидроморфного ряда разделены на три гидромодульных района. При этом учитывались факторы, определяющие высоту и скорость капиллярного поднятия влаги от грунтовых вод.

С учетом изложенных принципиальных соображений, на основе обобщения большого количество фактического материала нами в фермерском хозяйстве «Куат» Чимбайского района Республики Каракалпакстан выделены следующие гидромодульные районы с характеристикой и распределением площади (табл. 1).

Экспериментальные данные показывают, что оптимальное число поливов, их распределение по фазам вегетации, а также размер поливных и оросительных норм зависят главным образом от выделенных почвенно-мелиоративных областей и гидромодульных районов.

Результаты многочисленных опытов позволили составить научно обоснованные рекомендации по оптимальным режиму, размеру орошения хлопчатника по почвенно-мелиоративным областям и гидромодульным районам (табл. 2).

Для расчета оросительной нормы при отсутствии опытах данных использованы рекомендации УзНИИХ (1990).

В 2014 г. план водопользования фермерского хозяйства составлялся по старому и новому гидромодульному районированию. На уровне канала «Кегейли» план водопользования утверждался специалистами союза водопользователей «Сувчи».

За учет увеличения площадей I, II, III гидромодульных районов изменилось и водопотребление по районам. Площади по гидромодульным районам уменьшились по VII, VIII, IX ГМР на 48,0 га и увеличились по I, II, III, ГМР на 52,8 га. Плановый объем водозабора на орошение по старому ГМР составил 647 687 м<sup>3</sup>, по новому – 518 150 м<sup>3</sup>. Корректировка гидромодульных районов и оптимальный режим орошения хлопчатника позволили бы сэкономить 25 % оросительной воды.

**Выводы.** Выполненная работа позволила уточнить границы почвенно-мелиоративных областей и гидромодульных районов по территории фермерского хозяйства «Куат» Чимбайского района (канал Кегейли) и определить площадь гидромодульных районов для практического применения.

Таблица 1

**Характеристика гидромодульных районов и пределах орошаемой территории фермерского хозяйства «Куат» Чимбайского района Республики Каракалпакстан**

Номер гидромодульного района	Почвенные условия района		Уровень грунтовых вод, м	Минерализация грунтовых вод, г/л
	Тип и подтип почвы	Гранулометрический состав почвогрунта в зоне аэрации		
Почвы автоморфного ряда				
I	Такырные орошаемые	Песчаные и супесчаные	Более 3 м	5–10 и более
II		Легко- и среднесуглинистые		
III		Тяжелосуглинистые и глинистые		
Почвы полугидроморфного ряда				
IV	Лугово-аллювиальные и лугово-оазисные почвы	Песчаные и супесчаные, а также маломощные легко-суглинистые	2–3 м	3–5
V		Легко- и среднесуглинистые, тяжелосуглинистые, облегчающиеся к низу		
VI		Тяжелосуглинистые и глинистые, разные по механическому составу, слоистые		
Почвы гидроморфного ряда				
VII	Лугово-болотные аллювиальные почвы	Песчаные и супесчаные, а также маломощные, легкосуглинистые	1–2 м	5–10
VIII		Легко- и среднесуглинистые, тяжелосуглинистые, облегчающиеся к низу		
IX		Тяжелосуглинистые и глинистые, разные по механическому составу, слоистые		



Таблица 2

## Величина водоподачи, рассчитанная по новому гидромодульному районированию

Номер гидромодульного района	Площадь, га	Схема полива	Поливная норма, м <sup>3</sup> /га	Оросительная норма, м <sup>3</sup> /га	Всего водопотребления, м <sup>3</sup>	Гидромодуль на га, м <sup>3</sup> /сек
I	14,6	1-3-0	600-700	3000	43 800	0,58
II	15,9	1-4-0	700-800	4000	89 200	0,51
III	12,5	1-4-0	700-800	4000	63 600	0,51
IV	11,5	1-2-0	550-600	2000	2500	0,52
V	18,7	1-2-0	600-700	3000	56 100	0,73
VI	32,4	1-4-0	700-800	4000	129 600	0,42
VII	11,5	0-2-0	550-600	1500	17 250	0,58
VIII	15,9	1-2-0	550-600	2000	31 800	0,65
IX	20,6	1-3-0	600-700	3000	61 800	0,53
Всего					518 150	0,40

Применение дифференцированных режимов орошения хлопчатника на основе гидромодульного районирования обеспечивает повышение урожайности хлопчатника на 20–25 % и экономию оросительной воды на 25 %. Таким образом, продемонстрирована

возможность и необходимость уточнять режимы орошения сельскохозяйственных культур на основе представленной методики гидромодульного районирования для других фермерских хозяйств Республики Каракалпакстан.

## Литература

1. Авлиекулов А. Э. Перспективы земледелия в Узбекистане. Ташкент, 2013. 495 с.
2. Курбанбаев Е. К. Состояние национальных водных ресурсов и основные проблемы современного управления // Реализация принципов интегрированного управления водными ресурсами в странах Центральной Азии и Кавказа. Ташкент, 2004. С. 75–80.
3. Рыжов С. Н., Беспалов Н. Ф. Справочник хлопководства. Ташкент, 1998.
4. Стулина Г. В. Рекомендации по гидромодульному районированию и режиму орошения сельскохозяйственных культур. Ташкент, 2010.
5. Чуб В. Е. Изменение климата и его влияние на гидромелиоративные процессы, агроклиматические и водные ресурсы Республики Узбекистан. Ташкент, 2007.

## References

1. Avliekulov A. E. Prospects of agriculture in Uzbekistan. Tashkent, 2013. 495 p.
2. Kurbanbaev E. K. Status of national water resources and the basic problems of modern management // Implementation of the principles of integrated water resources management in Central Asia and the Caucasus. Tashkent, 2004. P.75–80.
3. Ryzhov S. N., Bespalov N. F. Reference book of a cotton breeding. Tashkent, 1998.
4. Stulina G. V. Recommendations about hydromodular division into districts and mode of an irrigation of crops. Tashkent, 2010.
5. Chub V. E. Climate changes and its influence on hydromeliorative processes, agroclimatic and water resources of the Republic of Uzbekistan. Tashkent, 2007.