

УДК 556.3

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БУХАРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ СЛАБО СОЛОНОВАТЫХ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ВОДООБЕСПЕЧЕННОСТИ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ БУХАРСКОГО ОАЗИСА

Т.А. Жумаева¹, Н.Р. Давитов², М.Ш. Шавкатова³, М.О. Улашов⁴

^{1,2} ассистент кафедры Общей специальности, ^{3,4} студент

Бухарский филиал Ташкентского института ирригации и
инженеров механизации сельского хозяйства, Узбекистан

Аннотация. В статье приводится характеристика земель Бухарского Вилайёта с точки зрения использования под сельскохозяйственные культуры. Подчеркивается значение Аму-Бухарского и Аму-Каракульского каналов. Однако, при расширении посевных площадей, этих источников поливных вод недостаточно.

Ключевые слова: орошаемая зона, скважина, подземные воды, грунтовые воды, полив, минерализация, почва, солончак.

С точки зрения географического положения, на территории Бухарского Вилайёта выделяются орошаемые и пустынные зоны.

Рельеф орошаемой зоны представляет собой плоскую, слабонаклонную равнину, пересеченную многочисленными ирригационными каналами и коллекторами.

Рельефы пустынных зон, слабонаклонные и холмистые, представлены закрепленными песками, барханами, солончаками. Абсолютная отметка рельефа изменяется от 180 м (к. Каракуль) до 875 м (горы Кульжуктау). Климат резко континентальный. Температура воздуха в течение года колеблется от 30 °С (декабрь, январь, февраль) до + 50 °С (июнь-сентябрь).

Гидрографическая сеть развита в пределах орошаемой зоны. Воды реки Зеравшан практически полностью разбираются на орошение за пределами Вилайёта, каналы Аму-Бухарский, Аму-Каракульский являются наиболее крупными насосными ирригационными системами. Основными сельскохозяйственными культурами являются хлопчатник, пшеница, кукуруза и люцерна. Развито садоводство, виноградарство, бахчеводство, огородничество. Интенсивно осваиваются новые земли Джилванских, Варахшинских и Караулбазарских массивов. Расширение площадей орошаемых земель сопровождалось переустройством существующей и строительством новой ирригационной сетей, наряду с этим увеличилась роль подземных вод и использование их в целях орошения, технического, питьевого использования и дренажа в народном хозяйстве.

На территории Бухарского Вилайёта, по состоянию 01. 01. 2018 года, находится 3015 эксплуатационных скважин, из них недействующие 1797 скважин, действующих 1179 скважин с общим расходом 292,336 тыс.м³/сут. Из них для хозяйственно-питьевых вод 99 скважин с расходом 14,44 тыс.м³/сут, для вертикального дренажа 545 скважин с расходом 148,266 тыс.м³/сут, для орошения земель 227 скважин с расходом 95,69 тыс.м³/сут, для обводнения пастбищ 191 скважин с расходом 25,08 тыс.м³/сут, для бальнеологии 5 скважин с расходом 2,2 тыс.м³/сут.

На территории Бухарского Вилайёта, с точки зрения гидрогеологии выделяются: орошаемая зона – Бухарское (Бухарский оазис), Каракульское (Каракульский оазис) месторождения; пустынная зона – Бухара артезианское, Кокчинское, Карагатинское, Бузаубайское, Укузкакское, Тубелекское, Западно-Кашкадарьинское и горные массивы.

Для выяснения оценки возможностей исследовано месторождение подземных вод для повышения водообеспеченности орошаемых земель Бухарского Вилайёта, рассмотрим те месторождения, где наиболее способствует использованию подземных вод (дренажных) для орошения земель. К таким самым крупным месторождениям относится Бухарское, которое имеет благоприятные и естественные условия для формирования подземных вод за счет фильтрации и притока со стороны.

Грунтовые воды Бухарского месторождения формируются в отложениях четвертичного периода, представленных суглинисто-супесчаными и гравийно-галечниковыми отложениями. Грунтовые воды здесь, как только начинают ранее весенние промывные и вегетационные поливы, занимают максимальное положение 1-2 метр от поверхности земли. На большей части месторождения минерализация грунтовых вод 2-3 г/л, более пресноватые воды (до 2 г/л) формируется вдоль магистральных оросителей на участках интенсивного орошения. По периферии месторождения и на неорошаемых массивах формируются грунтовые воды с повышенной минерализацией от 3-5 до 5-10 г/л. По данным многолетних наблюдений за формированием режима грунтовых вод, установлено, что пресноватые грунтовые воды распространены в верхней части оазиса на глубине 30-50 метр. В среднем 15-20 метр, в нижней части 5-10 метр.

Приходная часть баланса грунтовых вод оазиса складывается в основном из фильтрационных потерь из оросительных каналов (50 %) и инфильтрации со орошаемых полей (35 %) а расходная – из отводимых коллекторно-дренажных вод. На орошение, водоснабжение и технические цели, как правило, используется около 25 % грунтовых вод.

С расширением посевных площадей, в орошаемой зоне Вилайёта, возникает проблема изыскания многих дополнительных ресурсов оросительной воды. Рост посевных площадей и водоподачи для орошения обусловливается увеличением объема работ по борьбе с засолением земель, так как всё вновь освоенные массивы засолены или подвержены засолению.

Для успешного освоения новых земель и обеспечения всех орошаемых массивов водой, необходимо изыскивать дополнительные водные источники. Одна из возможных решений этой проблемы – использование минерализованных подземных и дренажных вод.

Опыты по использованию минерализованных вод на участке Бухарской опытной станции показали, что при поливе хлопчатника водой с минерализацией 2-3 г/л, 4-5 г/л, 6-7 г/л и 8-10 г/л; урожайность при этом составило соответственно 25 ц/га, 21 ц/га, 20 ц/га.

При орошении земель солеными водами их предельно допустимая минерализация зависит от природных условий массива орошения (по данным исследования Минашина 1972 г.). На землях с близким залеганием уровня грунтовых вод возможность орошения их минерализованными водами значительно сокращается из-за того, что грунтовые воды сами являются источником засоления. Они затрудняют промывку почв, так как сокращается мощность слоя, в котором распределяются выносимые при поливе соли. В этих условиях требуется интенсивный дренаж и промывной режим орошения. Наиболее благоприятными для орошения минерализованными водами являются легкие почвы, а на тяжелых и средних по механическому составу почвах применение минерализованных вод можно допустить только при культуре риса и затоплением.

При поливе водой с минерализацией 1 и 8 г/л на хорошо дренированном участке (в Голодной степи 1974 г.) промывали почву нормой 35 тыс.м³/га. Урожайность риса на этих участках составила 20-22 ц/га (Духовный, Хаджибаев 1974 г.).

В низовьях Амударьи на легких и средних по механическому составу в луговых почвах слабого засоления при поливе минерализованной дренажной водой (3-4 г/л) с хлоридно-сульфатным типом засоления получен урожай хлопка – сырца, в среднем 29-30 ц/га, а при поливе речной водой 32-33 ц/га.

Минерализованные грунтовые воды показали высокую эффективность не только при орошении сельскохозяйственных культур, но и промывке засоленных почв. Часто эти воды очень далеки от полного насыщения легкорастворимыми солями. Поэтому такие соли можно удалить из почвы промывки минерализованными водами. Процесса осланцевания не надо бояться, так как в Средней Азии солонцы не имеют широкого распространения; кроме того, некоторые почвы сохраняют высокую водопроницаемость, особенно при промывки их водой, богатой натрием.

На фоне дренажа, слабоминерализованные подземные воды Бухарского месторождения (3-4 г/л) можно использовать для промывки солончаков. Более минерализованные воды (6 г/л плотного остатка и 2 г/л хлорид-иона) хлоридно-натриевого типа засоления следует применять особенно осторожно на почвах с низким содержанием кальция. При необходимости их можно использовать для промывки легких высокопроницаемых и хорошо дренированных почв. Высокоэффективным считается освоение солончаков с помощью культуры риса. Использование минерализованных вод (4-6 г/л) для промывки солончаков и опрощение риса позволили за два года достичь удовлетворительного расслоения почвы грунтов. Промывки и орошения проводили на участке с вертикальным дренажом. Оросительная норма риса 50 тыс.м³/га. Затраты на освоение солончаков путем возделывания риса окупались за два года (Овсянников, 1973 г.).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инсониятнинг илмий ва маданий мероси - учинчи минг йилликка (1997 йил 18- 20 окт., Бухоро-Хива). – Т., 1997. – С. 12.
2. Мавлонов, Г.А. Схема приращения сейсмической интенсивности на территории Узбекистана в зависимости от инженерно-геологических условий / Г.А. Мавлонов, А.И. Исламов, С.М. Касымов // Вопросы региональной сейсмичности Средней Азии. – Фрунзе. – 1964. – С. 68-70.
3. Орлов, М.С. Гидрогеоэкология городов / М.С. Орлов. – Москва: ИНФРА-М, 2013. – С. 3.
4. Рузиев, И.Р. Результаты эколого-гидрогеологических и инженерно-геологических исследований и картографирование в масштабе 1:25000 в пределах города Бухара и прилегающей к нему территории / И.Р. Рузиев. (отчет Бухарской ЭГГ и ИГП за 2004-2008 г.г.) – Ташкент, 2008. – С. 34, 68, 94, 141.

Материал поступил в редакцию 08.11.19

**ASSESSMENT OF THE POSSIBILITY OF USING THE BUKHARA DEPOSIT
OF SLIGHTLY SALINE GROUNDWATER TO INCREASE THE WATER
AVAILABILITY OF IRRIGATED LANDS OF THE BUKHARA OASIS**

T.A. Zhumaeva¹, N.R. Davitov², M.Sh. Shavkatova³, M.O. Ulashov⁴

^{1,2} Assistant of the Department of General Specialty, ^{3,4} Student

Bukhara Branch of Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Uzbekistan

Abstract. *The article describes the characteristics of the lands of Bukhara Wilayah from the point of view of use for agricultural crops. The importance of Amu-Bukhara and Amu-Karakul canals is emphasized. However, with the expansion of acreage, these sources of irrigation water are not enough.*

Keywords: *irrigated area, well, groundwater, groundwater, irrigation, mineralization, soil, salt marsh.*