

Оригинальная статья

УДК 631.67:556.12(574.1)

<https://doi.org/10.26897/1997-6011-2026-3-32-39>

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ ПАСТБИЩНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Ф.К. Абдразаков^{1✉}, Т.М. Шадьяров², М.К. Онаев³

¹ Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова; 410012, г. Саратов, пр-кт им. Петра Столыпина, зд. 4, стр. 3, Российская Федерация

^{2,3} Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана; 090009, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, Республика Казахстан

¹ abdrzakov.fk@mail.ru; ORCID: 0000-0003-3247-5257

² talap_mnazhatovich@mail.ru; ORCID: 0000-0001-6541-9695

³ maratonaev@mail.ru; ORCID: 0000-0001-5584-1948

Аннотация. Казахстан располагает большим потенциалом в производстве продукции животноводства. В данной отрасли животноводства Западно-Казахстанская область имеет значительную перспективу для развития отгонного животноводства, так как наличие больших площадей пастбищных территорий с естественной кормовой базой позволяет повысить продуктивность животноводства. В то же время основным фактором, влияющим на продуктивность животноводства, является обводненность пастбищных территорий. Цель исследований – мониторинг пунктов отгонного животноводства на обеспеченность водными ресурсами и разработка альтернативного способа обводнения пастбищных территорий. Для определения обеспеченности водными ресурсами в статье представлены сведения о мониторинге действующих пунктов отгонного животноводства в сухостепной, полупустынной и пустынной зонах области, полученные путем обследования фактического состояния источников обводнения. По результатам мониторинга выявлены пункты с маловодными, безводными и минерализованными подземными водоисточниками. Предложен альтернативный способ обводнения пастбищных территорий отгонного животноводства с маловодными, безводными и минерализованными подземными водоисточниками. Суть альтернативного способа обводнения пастбищных территорий заключается в сооружении наземных искусственных водоисточников (бассейн-прудокопань) для обеспечения дополнительными водными ресурсами маловодных, безводных и минерализованных пастбищных территорий отгонного животноводства.

Финансирование. Исследования проведены при финансовой поддержке Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан в рамках реализации научно-технической программы «Создание высокопродуктивных пастбищных угодий в условиях Северного и Западного Казахстана и их рациональное использование» по мероприятию «Разработать научно обоснованные решения по оптимальным условиям организации обводнения пастбищ Западно-Казахстанской области» (№ госрегистрации BR06249365).

Ключевые слова: Западно-Казахстанская область, пастбищные территории, подземные водоисточники, минерализация воды, бассейн-прудокопань

Для цитирования: Абдразаков Ф.К., Шадьяров Т.М., Онаев М.К. Обеспеченность водными ресурсами пастбищных территорий Западно-Казахстанской области. Природообустройство. 2026;Т.19(3):32-39. <https://doi.org/10.26897/1997-6011-2026-3-32-39>

Scientific article

AVAILABILITY OF WATER RESOURCES IN THE PASTURE AREAS OF THE WEST KAZAKHSTAN REGION

Abdrzakov F.K.^{1✉}, Shadyarov T.M.², Ongayev M.K.³

¹ Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov; 410012, Saratov, Petr Stolypin Avenue, Building 4, Building 3, Russian Federation

^{2,3} Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian and Technical University; 090009, Uralsk, 51 Zhangir khan Street, Republic of Kazakhstan

¹ abdrzakov.fk@mail.ru; ORCID: 0000-0003-3247-5257

² talap_mnazhatovich@mail.ru; ORCID: 0000-0001-6541-9695

³ maratonaev@mail.ru; ORCID: 0000-0001-5584-1948

Abstract. Kazakhstan has great potential for producing livestock products. In this livestock industry, the West Kazakhstan region has great potential for the development of transhumance, as the availability of large areas

of pastureland with natural feed resources allows for increased livestock productivity. At the same time, the main factor affecting livestock productivity is the water content of pasture areas. The purpose of the study is to monitor the water supply of transhumance livestock farming sites and develop an alternative method for irrigating pasture areas. To determine the availability of water resources, the article provides information on monitoring the current livestock farming sites in the dry steppe, semi-desert, and desert zones of the region by examining the actual condition of the water sources. According to the monitoring results, there are areas with low-water, waterless, and mineralized underground water sources. An alternative method of irrigating pasture areas of transhumant livestock farming with low-water, waterless, and mineralized underground water sources has been proposed. The essence of an alternative method of watering pasture areas is to construct above-ground artificial water sources (ponds) to provide additional water resources to low-water, waterless, and mineralized pasture areas for transhumance livestock farming.

Financing. The research was carried out with the financial support of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan as part of the implementation of the scientific and technical program "Creation of High-Productive Pastures in Northern and Western Kazakhstan and Their Rational Use" under the project "Develop Scientific-Based Solutions for Optimal Conditions for the Organization of Pasture Irrigation in the West Kazakhstan Region" (registration number BR06249365).

Keywords: West Kazakhstan Region, pastures areas, groundwater sources, water mineralization, basin – pond digging

For citation: Abdrazakov F.K., Shadyarov T.M., Ongayev M.K. Availability of water resources in the pasture areas of the West Kazakhstan Region. *Prirodoobustrojstvo*. 2026;19(3):32-39. (In Russ.) <https://doi.org/10.26897/1997-6011-2026-3-32-39>

Введение. Казахстан располагает большим потенциалом в производстве продукции животноводства, а для достижения значительных результатов необходимо рационально использовать естественную кормовую базу и обеспечить водными ресурсами пастбищные территории [1]. Одним из поручений Первого Президента Республики Казахстан является восстановление и развитие животноводства мирового уровня, ориентированного на решение проблем рационального использования отгонных пастбищных территорий, организация и эффективное освоение которых на современном этапе сохраняют высокую актуальность [2]. В данной отрасли животноводства Западно-Казахстанская область имеет значительную перспективу для развития отгонного животноводства, так как наличие больших площадей пастбищных территорий с естественной кормовой базой позволяет повысить продуктивность животноводства [3, 4]. Объем водопотребления находится в прямой зависимости от сроков содержания сельскохозяйственных животных на отгонных пастбищах и норм потребления воды для различных видов скота. Сроки содержания скота зависят от климатических условий, продуктивности травостоя и сезона его использования [5].

Территория Западно-Казахстанской области подразделяется на три природные зоны: сухостепную, полупустынную и пустынную. С севера на юг сухостепная зона сменяется на зону полупустынь, полупустынная зона сменяется

на зону пустынь. Из этого следует, что нагрузка на водопойный пункт зависит от продолжительности использования пастбищ. Для северной части области она принимается равной 180 суткам в теплый период (летом – 110 суток, весной и осенью – 70 суток) и 185 суткам в зимний период. Для южного региона теплый период содержания животных составляет 250 суток (150 суток летом и 100 суток весной и осенью) и 115 суток в холодный зимний период [6].

Цель исследований: оценить уровень обеспеченности водными ресурсами пастбищных территорий и разработать оптимальные условия организации обводнения на маловодных, безводных и минерализованных пастбищных территориях отгонного животноводства Западно-Казахстанской области.

Материалы и методы исследований. Мониторинг действующих пунктов отгонного животноводства проведен в период с 2018 по 2020 гг. на пастбищных территориях Западно-Казахстанской области согласно программе и методике исследований поверхностных и подземных водоисточников. Для получения достоверных результатов мониторинга пунктов отгонного животноводства использовали метод системного анализа. Анализ результатов мониторинга выполнен с использованием математической обработки в программе Excel.

Удельную норму водопотребления для водопоя скота при обводнении пастбищ определяют с учетом всех потребителей воды: людей, занятых

в животноводстве, продуктивного и рабочего скота, применяемого сельскохозяйственного оборудования – по формуле:

$$Q_{\text{ср.сут.}} = \sum n_i \cdot q_i, \quad (1)$$

где n_i – количество голов i -й группы животных; q_i – среднесуточное водопотребление сельскохозяйственных животных, л.

При выборе источника хозяйственно-питьевого водоснабжения следует руководствоваться ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая»¹ и ГОСТ 17.1.3.03-77 «Охрана природы. Гидросфера»², а также документом «Правила выбора и оценки качества источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения» [7].

Использование пастбищных территорий часто ограничивается не отсутствием воды, а ее нехваткой и непригодностью для использования. Нехватка воды и соленые водоисточники приводят к дополнительным затратам на транспортировку пресной воды из других водоисточников.

Показатели предельно допустимой минерализации воды, которые используются при разработке схем обводнения пастбищных территорий в Казахстане, представлены в таблице 1.

В соответствии с документом «Указания по проектированию сельскохозяйственного водоснабжения СН 267-63»³ водопойный пункт на пастбищных территориях должен обслуживать не более 2000 гол. овец или 250 гол. крупного рогатого скота, или 250 лошадей.

Количество водопойных пунктов при планировании мероприятий по освоению пастбищных территорий вычисляют по формуле:

$$N_{\text{poi}} = \sum A_n / A_n, \quad (2)$$

где $\sum A_n$ – общая площадь пастбищных территорий, га; A_n – нормативная площадь пастбищных территорий для одного водопойного пункта, га.

Важной задачей развития пастбищного животноводства является решение проблемы обводнения пастбищных территорий. Пастбищное содержание сельскохозяйственных

животных – это система, основанная на использовании пастбищных территорий, находящихся на большом расстоянии от населенных пунктов [8, 9].

Пастбищные территории должны обводняться в первую очередь за счет легко доступных подземных вод первых от поверхности водоносных горизонтов. Восстановление водной инфраструктуры за счет широкого использования подземных вод позволит увеличить площади пастбищ с достаточной кормовой продуктивностью для содержания на них скота мясного направления [10-12].

Для решения поставленных задач осуществлен сбор сведений о водных ресурсах в 12 районах Западно-Казахстанской области, направленный на оценку уровня водообеспечения пастбищных территорий. Проведен отбор проб воды из подземных источников для определения ее качественных и количественных характеристик. Оценено современное состояние инфраструктуры обводненных пастбищных территорий, а также проведена работа по выявлению технических проблем, связанных с эксплуатацией обводнительных сооружений.

Мониторинг водоисточников осуществлен путем обследования их фактического состояния. При обследовании подземных источников обводнения фиксировали координаты водозаборного сооружения, обеспеченность электроэнергией; фотографировали общий вид водопойного пункта; определяли параметры: глубина колодца, статический и динамический уровень воды, диаметр обсадной колонны скважины, дебит колодца и скважины, техническое состояние водопойного пункта и поильных площадок.

Гидрохимический анализ воды выполнен химическими и физико-химическими методами согласно принятым методико-нормативным документам: измерение pH – согласно ГОСТ 26449.1-85 «Установки дистилляционные опреснительные стационарные. Методы химического

Таблица 1. Предельная минерализация воды в пунктах водопоя, мг/л

Table 1. Maximum water mineralization at watering points, mg/l

Вид животных / Type of animals	Сезоны использования пастбищных территорий / Seasons of using pasture areas		
	Летние / Summer	Весенне-осенние / Spring and autumn	Зимние / Winter
Овцы и козы / Sheep and goats	600	800	10000
Крупный рогатый скот / Cattle	5000	6000	–
Лошади / Horses	5000	6000	6000
Верблюды / Camels	6000	8000	12000

¹ ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая».

² ГОСТ 17.1.3.03-77 «Охрана природы. Гидросфера».

³ СН 267-63 «Указания по проектированию сельскохозяйственного водоснабжения».

анализа соленых вод», ГОСТ 31957-2012 «Вода. Методы определения щелочности и массовой концентрации карбонатов и гидрокарбонатов»; содержание хлоридов – по ГОСТ 4245-72 «Вода питьевая. Методы определения содержания хлоридов»; определение азота аммонийного, нитритов, нитратов – по ГОСТ 33045-2014 «Вода. Методы определения азотсодержащих веществ» спектрофотометрическим методом на приборе Varian, Cary-50; определение общей жесткости, кальция и магния – согласно ГОСТ 26449.1-85 «Установки дистилляционные опреснительные стационарные».

Результаты и их обсуждение. В период реализации научно-технической программы проведен мониторинг действующих крестьянских хозяйств Западно-Казахстанской области на обеспеченность водными ресурсами пастбищных территорий [13]. Всего обследовали 387 колодцев и 301 скважину (табл. 2).

Из общего количества обследованных подземных водоисточников в пунктах отгонного животноводства 387 ед. (56%) представлено шахтными колодцами, 301 ед. (44%) – скважинами.

Обобщенные сведения о количестве и технических характеристиках колодцев и скважин, функционирующих на пастбищных территориях, в разрезе 12 районов Западно-Казахстанской области, приведены в таблице 3.

Из анализируемых 12 районов области в 7 районах (Жанибекский, Акжайыкский, Бокейординский, Жангалинский, Казталовский, Каратобинский, Сырымский) количество колодцев превышает количество скважин; в остальных районах имеет место существенное преобладание количества скважин над количеством колодцев.

На основе приведенных количественных данных определено то, какая часть из общего числа колодцев и скважин приходится на каждый район Западно-Казахстанской области. Наибольший удельный вес в структуре скважин занимают

Казталовский район (удельный вес района – 23%), Жанибекский (18%), Бокейординский (13%) и Теректинский (12%) районы. В структуре колодцев преобладают Бокейординский (с удельным весом 35%), Казталовский (19%), Жангалинский (14%), Акжайыкский (13%) районы. Наименьшая доля скважин наблюдается в Жангалинском районе (0,33%), наименьшая доля колодцев – в Таскалинском (0,26%), Чингирлауском (0,52%) и Бурлинском (0,78%) районах области.

При разделении территории области 55% колодцев находятся в сухостепной зоне, 55% скважин – в полупустынной зоне. Если относительно скважин удельный вес пустынной зоны составляет 2%, то относительно колодцев наименьший удельный вес наблюдается в сухостепной зоне, где сосредоточен только 21% всех колодцев области. Из этого следует, что большинство колодцев и скважин сосредоточено на территориях районов, чьи хозяйства находятся на значительном расстоянии от естественных водоисточников.

Одним из важнейших показателей качества подземных вод является их минерализация. Анализ уровня минерализации воды в колодцах и скважинах сухостепной, полупустынной и пустынной зон Западно-Казахстанской области представлен на рисунке 1.

Как следует из данных рисунка 1, среди колодцев и скважин сухостепной и полупустынной зон Западно-Казахстанской области количество вод, относящихся к категориям солоноватых, составляет 54-56%, то есть больше количества пресных, однако встречаются воды соленой категории, составляющие 8-11%. Подземные воды пустынной зоны по степени минерализации относятся к категории пресных и солоноватых, из чего следует, что все выделенные территориальные зоны имеют разную степень минерализации. Это связано с широкой территориальностью зон, состоящих из нескольких районов, имеющих, соответственно, различные природные условия.

Таблица 2. Сводные сведения по колодцам и скважинам Западно-Казахстанской области
Table 2. Summary information on wells and boreholes in the West Kazakhstan Region

Зоны / Zones	Количество, шт / Quantity, pcs	Глубина, м / Depth, m	Размеры, мм / Dimensions, mm	Дебит, дм ³ /с / Debit, dm ³ /s	Минерализация, г/дм ³ / Mineralization, g/dm ³
Всего колодцев – 387 / Total wells – 387					
Сухостепная / Dry Steppe	80	2,6-21,58	0,6-2	0,027-1,98	0,28-11,85
Полупустынная / Semi-desert	212	2,9-22,5	1,0-4,0	0,01-2,7	0,17-16,59
Пустынная / Desert	95	1,8-13	0,36-3,2	0,02-1,46	0,16-9,52
Всего скважин – 301 / Total wells – 301					
Сухостепная / Dry Steppe	166	8,0-120,0	40-219	0,05-4,0	0,22-11,5
Полупустынная / Semi-desert	130	12,0-91,0	113-219	0,16-2,8	0,2-27,4
Пустынная / Desert	5	18,0-60,0	101,5-125	0,8-1,7	0,22-4,0

Таблица 3. Сведения о колодцах и скважинах в разрезе районов Западно-Казахстанской области

Table 3. Information about wells and boreholes in the districts of the West Kazakhstan Region

Районы / Districts	Количество, шт / Quantity, pcs	Глубина, м / Depth, m	Размеры / диаметр, мм / Dimensions / diameter, mm	Дебит, $\text{дм}^3/\text{с}$ / Debit, dm^3/s	Минерализация, $\text{г}/\text{дм}^3$ / Mineralization, g/dm^3
Всего колодцев – 387 / Total wells – 387					
Акжаикский / Akzhaiksky	50	3,9-13,5	1,0-2,0	0,04-1,0	0,28-11,85
Бокейординский / Bokeyordinsky	136	1,8-22,5	0,36-3,0	0,02-1,8	0,16-9,36
Бурлинский / Burlinsky	3	5,5-6,5	0,6-1,2	0,52-0,52	0,89-10,17
Жангалинский / Zhangalinsky	53	2,7-7,7	1,0-3,5	0,02-2,7	0,17-9,9
Жанибекский / Zhanibeksky	23	5,0-15,5	1,0-1,6	0,01-1,58	0,48-8,77
Казталовский / Kaztalovsky	75	4,0-21,58	1,0-2,0	0,07-1,38	0,34-10,51
Каратобинский / Karatobinsky	18	2,9-17,0	1,2-4,0	0,28-2,09	0,34-16,59
Сырымский / Syrymsky	22	3,8-9,9	1,2-1,5	0,16-0,94	0,28-9,87
Таскалинский / Taskalinsky	1	8,1	1,2	0,83	0,39
Теректинский / Terektinsky	4	5,4-6,3	1,2	0,18-1,98	0,34
Чингирлауский / Chingirlausky	2	4,3-5,0	1,2-1,5	0,28-0,3	0,46-2,39
Всего скважин – 301 / Total wells – 301					
Акжаикский / Akzhaiksky	23	18-38	40-127	0,16-2,4	0,6-9,3
Байтерекский / Baytereksky	10	12-80	114-168	0,05-4	0,7-3,6
Бокейординский / Bokeyordinsky	41	12-80	101-125	0,4-2,1	0,22-11,6
Бурлинский / Burlinsky	10	15-120	40-114	0,13-3	1,1-9,1
Жангалинский / Zhangalinsky	1	30	114	0,3	1,2
Жанибекский / Zhanibeksky	54	15-80	100-125	0,2-3	0,5-11,5
Казталовский / Kaztalovsky	82	20-93	114-202	0,4-3	0,4-27,4
Каратобинский / Karatobinsky	23	15-50	114-219	0,3-1,7	0,2-11,84
Сырымский / Syrymsky	14	20,5-60	40-125	0,2-3,5	0,38-7,1
Таскалинский / Taskalinsky	10	8-64	114-127	0,3-4	0,22-6,2
Теректинский / Terektinsky	27	21-91	40-219	0,06-4	0,39-7,2
Чингирлауский / Chingirlausky	6	25-50	114-168	0,3-1,1	0,35-6,8

Анализ конструкции колодцев показал, что из общего количества обследованных колодцев по области 319 – шахтные (82%), 68 (18%) – со сруба. Если учитывать географическое местоположение, то в сухостепной зоне находится 12%, в полупустынной – 34%, в пустынной – 54% колодцев соответственно. В сухостепной и полупустынной зонах преобладают колодцы шахтного типа – кольцо железобетонной конструкции диаметром 0,9-1,2 м. В пустынной зоне стенки колодцев укреплены деревом (досками), но встречаются также колодцы, для укрепления стен которых используются металлические цистерны объемом до 20 т.

Обследованные колодцы являются в основном малодебитными, то есть со слабым наполнением колодца водой до статического уровня. Время наполнения колодца составляет от 5 до 24 ч. В зависимости от вида и поголовья скота в некоторых пунктах отгонного животноводства (28%) выкапывают до 4-х колодцев различной глубины, а также осуществляют подвоз воды из открытых водоисточников либо с соседних пастбищных территорий.

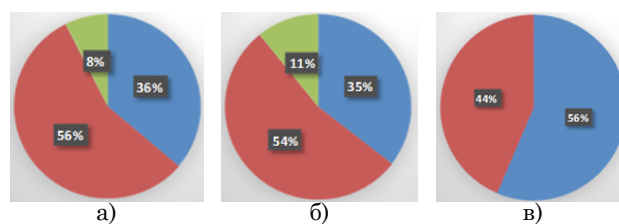


Рис. 1. Разделение подземных вод по категориям минерализации (синий цвет – пресная, красный цвет – солоноватые, зеленый цвет – соленые): а) сухостепная зона; б) полупустынная зона; в) пустынная зона

Fig. 1. Classification of groundwater by mineralization category (blue – fresh, red – brackish, green – salty): а) dry steppe zone; б) semi-desert zone; в) desert zone

Установлено, что из всех обследованных подземных водоисточников 56% составляют шахтные колодцы. Шахтные колодцы с уложенными железобетонными кольцами $\varnothing$ 0,9-1,2 м и металлической конструкцией $\varnothing$ 1,5-3,2 м составили 82%. Остальные 18% – это колодцы со сруба,

у которых стены укреплены досками или плетеными прутьями размером $1,0 \times 1,0-2,5 \times 2,5$ м.

Из общего количества обследованных скважин по области выяснилось, что в качестве обсадной трубы используются металлические трубы $\varnothing 40-219$ мм, но в последние годы стали применяться пластиковые трубы ПВХ $\varnothing 116-125$ мм.

Анализ оснащённости водоисточников показал, что 75% обследованных пунктов отгонного животноводства имеют современное оборудование для подъема воды (глубинный насос – 49%, дренажный насос – 51%). В хозяйствах, где отсутствует электричество, что составляет 10% для подачи воды, используют бензиновые мотопомпы. Пункты, где воду поднимают с помощью ленточного водоподъемника, составляют 5%, и только 10% крестьянских хозяйств поднимают воду с колодца вручную с помощью рычажного механизма «Журавль», используя ведро на веревке. В этих хозяйствах поголовье скота небольшое, а глубина колодцев составляет 2-4 м.

Обеспечение водными ресурсами крестьянских хозяйств, занимающихся отгонным разведением сельскохозяйственных животных, было и остается важной задачей. Высокие показатели минерализации подземных вод, маловодные и безводные пастбищные территории отгонного

животноводства являются основными негативными факторами, влияющими на возможности расширения и увеличения поголовья сельскохозяйственных животных. Для решения данной проблемы получен патент Республики Казахстан на полезную модель № 6915 [14].

Суть полезной модели заключается в сооружении наземных искусственных водоисточников для обеспечения дополнительными водными ресурсами маловодных, безводных и минерализованных пастбищных территорий отгонного животноводства (рис. 2).

Перед началом проектирования искусственных водоисточников на маловодных, безводных и минерализованных пастбищных территориях необходимо обследовать рельеф местности пунктов отгонного животноводства. Для этого нужно определить понижения рельефа местности, которые обеспечат наибольший сток талой и дождевой воды. Данную работу можно выполнить, используя спутниковую GIS-систему, либо провести ее в весеннее время года при обильном снеготаянии. После определения места расположения наземных искусственных водоисточников необходимо выкопать один основной с подземными водоисточниками и два дополнительных бассейна-прудокопани с 4-сторонним притоком для

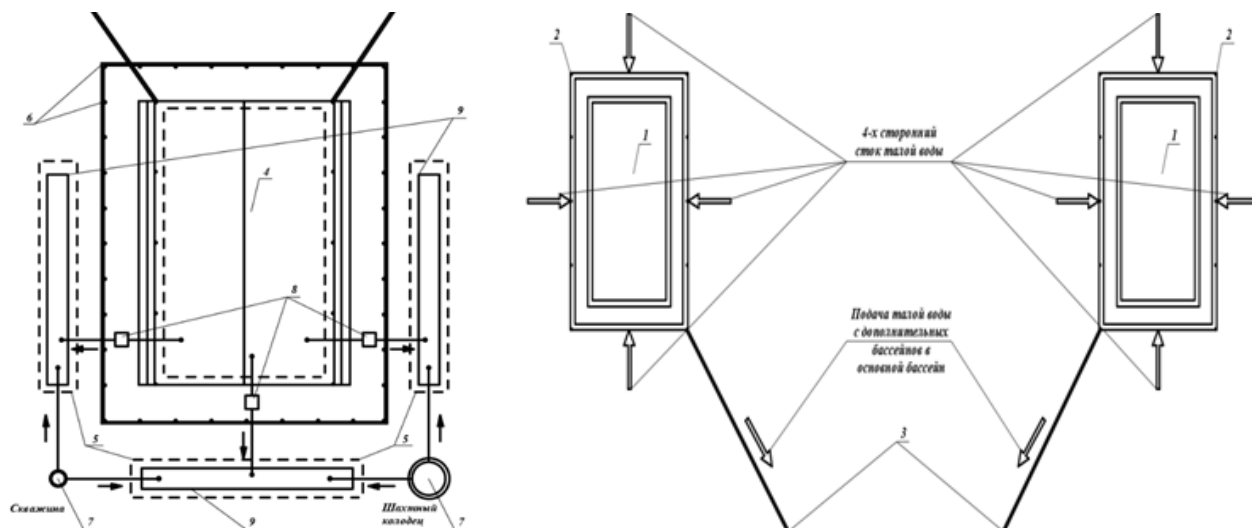


Рис. 2. Сооружение наземного искусственного водоисточника (бассейн-прудокопань) для обеспечения дополнительными водными ресурсами маловодных, безводных и минерализованных пастбищных территорий отгонного животноводства:

- 1 – дополнительные бассейны-прудокопани; 2 – металлическое ограждение дополнительных бассейнов-прудокопаней; 3 – водопроводные трубы из ПВХ; 4 – основной бассейн-прудокопань;
- 5 – поильные площадки; 6 – металлическое ограждение основного бассейна-прудокопани;
- 7 – подземные водоисточники (колодец, скважина); 8 – насосные станции (электрический насос или бензиновая мотопомпа); 9 – поильные корыта

Fig. 2. Construction of a ground-based artificial water source (pond) to provide additional water resources for low-water, waterless, and mineralized pasture areas in transhumant livestock farming:

- 1 – additional pools – ponds; 2 – metal fencing of additional pools – ponds; 3 – PVC water pipes; 4 – main pool – pond;
- 5 – watering areas; 6 – metal fencing of the main pool – pond; 7 – underground water sources (well, borehole);
- 8 – pumping stations (electric pump or gasoline motor pump); 9 – watering troughs

сбора талой воды со всех сторон во время обильного снеготаяния. Размеры бассейнов-прудокопаней устанавливаются с учетом требуемого объема воды, необходимого для обеспечения сельскохозяйственного скота в весенне-осенний период, находящегося в пункте отгонного животноводства. Сбор воды в основной и дополнительные бассейны-прудокопаны должен осуществляться при обильном таянии снега в весеннее время года, а также при выпадении осадков в виде дождя весной, летом и осенью. Для предотвращения доступа скота к открытым бассейнам-прудокопаням по всему периметру основного и дополнительных бассейнов-прудокопаней устанавливаются металлические ограждения. После проведения земляных работ по обустройству бассейнов-прудокопаней необходимо проложить водопроводные трубы из ПВХ от дополнительных бассейнов-прудокопаней к основному на глубину 1-1,5 м. Подача воды с дополнительных бассейнов-прудокопаней к основному предусматривается двумя способами: самотеком за счет разности отметок уровней воды и в принудительном режиме с применением насосной установки. Это нужно для поддержания необходимого объема воды в основном

бассейне-прудокопани с дополнительной возможностью снижения уровня минерализации в колодце и скважине при смешивании в основном бассейне-прудокопани минерализованной подземной воды.

Выводы

Положительный эффект от применения предлагаемого способа обводнения пастбищных территорий достигается за счет поддержания необходимого объема воды в основном бассейне-прудокопани. Это обеспечивается путем подачи определенного количества воды из дополнительных бассейнов-прудокопаней для ее смешивания с минерализованными подземными водами, поступающими из колодца и скважины, расположенных у основного бассейна-прудокопани. Использование предлагаемого искусственного водоисточника как способа обводнения позволит увеличить объемы пресной воды на маловодных, безводных и минерализованных пастбищных территориях отгонного животноводства, обеспечивая стабильное водоснабжение большого количества сельскохозяйственного скота на протяжении всего года.

Список использованных источников

1. Калиев Г.А., Сабирова А.И., Никитина Г.А. Природные ресурсы стран Центральной Азии, Кавказа, Казахстана и их региональная интеграция // Проблемы агрорынка. 2013. № 3.
2. Государственная программа «Агробизнес-2020». 2013.
3. Ongayev M., Sultanova Z., Denizbayev S., Ozhanov G., Abisheva S. Engineering and Process Infrastructure of the Agro-Industrial Complex // International Journal of Emerging Trends in Engineering Research. 2019. Vol. 7, № 12. Pp. 879-885.
4. Оңаев М.К., Ожанов Г.С., Денизбаев С.Е., Шадьяров Т.М. Батыс Қазақстан облысы жағдайында жайылымдық алқаптарды суландыру мәселесі // Ғылым және білім. 2020. № 2-2 (59). Б. 54-61.
5. Комплексное освоение кормовых угодий / Под ред. С.А. Абдильдина. Алма-Ата: Кайнар, 1986. 208 с.
6. Об утверждении Методики по разработке удельных норм водопотребления и водоотведения: Приказ заместителя Премьер-Министра Республики Казахстан – Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 30 декабря 2016 г. № 545.
7. Тажибаев Л.Е., Усенко В.С., Николадзе Г.И. и др.; Мелиорация и водное хозяйство. Сельскохозяйственное водоснабжение: Справочник. Т. 7 / Под ред. В.Н. Олейника. М.: Агропромиздат, 1992. – 287 с.
8. Тажибаев Л.Е. Основы водоснабжения и обводнения сельскохозяйственных районов Казахстана. Алма-Ата: Кайнар, 1969. 300 с.
9. Калиев Г.А., Сабирова А.И. Развитие пастбищного животноводства в Казахстане // Проблемы агрорынка. 2016. Январь-март. С. 7-14. EDN: WDFSVF
10. Муханова Г.К. Обводнение пастбищ в Казахстане: сложности и новые пути // Материалы Международной научно-практической конференции. Т. IV. Новая стратегия научно-образовательных приоритетов в контексте развития АПК. Алматы: КазНАУ, 2016. С. 150-153

References

1. Kaliev G.A., Sabirova A.I., Nikitina G.A. Natural Resources of Central Asian, Caucasian, and Kazakh Countries and Their Regional Integration // Problems of the Agro-Market. 2013. № 3.
2. State Program «Agribusiness 2020», 2013.
3. Ongayev M., Sultanova Z., Denizbayev S., Ozhanov G., Abisheva S. Engineering and Process Infrastructure of the Agro-Industrial Complex // International Journal of Emerging Trends in Engineering Research. 2019. Volume 7, No. 12. P. 879-885.
4. Ongayev M.K., Ozhanov G.S., Denizbayev S.E., Shadyarov T.M. The Issue of Pasture Irrigation under the Conditions of the West Kazakhstan Region // Science and Education. – 2020. No. 2-2 (59). – P. 54-61.
5. Comprehensive Development of Fodder Lands. Edited by S.A. Abdildin. Alma-Ata: Kainar, 1986. 208 p.
6. Order No. 545 of the Deputy Prime Minister of the Republic of Kazakhstan – Minister of Agriculture of the Republic of Kazakhstan dated December 30, 2016, “On Approval of the Methodology for Developing Specific Water Consumption and Water Disposal Rates”.
7. Land Reclamation and Water Management. Vol. 7. Agricultural Water Supply: Handbook / Tazhibayev L.E., Usenko V.S., Nikoladze G.I., et al.; Ed. Oleynik V.N. – Moscow: Agropromizdat, 1992. – 287 p.
8. Tazhibayev L.E. Fundamentals of water supply and irrigation of agricultural areas of Kazakhstan. Alma-Ata: Kainar, 1969. 300 p.
9. Kaliev G.A., Sabirova A.I. Development of Pastoral Livestock Farming in Kazakhstan // Problems of the Agro-Market. – 2016. – January – March. – P. 7-14.
10. Mukhanova G.K. Irrigation of Pastures in Kazakhstan: Difficulties and New Ways // Proceedings of the International Scientific and Practical Conference. – Vol. IV: New Strategy of Scientific and Educational Priorities in the Context of Agricultural Development. Almaty: KazNAU, 2016. P. 150-153.

11. Сабирова А.И. Регулирование процессов использования приаульных пастбищ и вовлечение земель запаса на основе их обводнения с применением возобновляемых источников энергии // Материалы Международной научно-практической конференции. Т. IV. Новая стратегия научно-образовательных приоритетов в контексте развития АПК. Алматы: КазНАУ, 2016. С. 157-161

12. Сыдыков Ж.С., Джакелов А.К., Джабасов М.Х., Мухамеджанов М.А., Шлыгина В.Ф. Подземные воды Казахстана. Ресурсы, использование и проблемы охраны. Алматы, 1999. 284 с.

13. Разработать научно обоснованные решения по оптимальным условиям организации обводнения пастбищ Западно-Казахстанской области: Отчет по НИР (промежуточный) / НАО «ЗКАТУ им. Жангир хана», рук. М.К. Оңаев. Уральск, 2019. 168 с.

14. Оңаев М.К., Шадьяров Т.М., Денизбаев С.Е., Ожонов Г.С., Умбеткалиев Н.М. Способ обводнения пастбищ искусственным водоемчиком: Патент Республики Казахстан на полезную модель № 6915. Заявитель и патентообладатель Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана; заявл. № 2022/0070.2; Бюлл. № 9 от 04.03.2022 г.

Информация об авторах

Фярид Кинжаевич Абдразаков, д-р техн. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, профессор кафедры «Гидромелиорация, природообустройство и строительство в АПК» Саратовского государственного университета генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова; ORCID: 0000-0003-3247-5257; abdrzakov.fk@mail.ru

Талап Мназатович Шадьяров, соискатель Саратовского государственного университета генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова; магистр техн. наук, эксперт-аналитик научной деятельности сектора по научной работе Департамента науки и коммерциализации технологий Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана; ORCID: 0000-0001-6541-9695; talap_mnazhatovich@mail.ru

Марат Кайрлыулы Оңаев, канд. техн. наук, профессор, руководитель научно-образовательного центра «Гидротехника и мелиорация» Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана; ORCID: 0000-0001-5584-1948; maratonaev@mail.ru

Вклад авторов

Ф.К. Абдразаков – осуществлял формулирование концепции и основные направления исследования, разработку методологии экспериментальных исследований, обоснование актуальности проблемы, а также участвовал в формировании общих выводов и редактировании рукописи.

Т.М. Шадьяров – выполнил экспериментальные исследования, сбор, верификация и формальный анализ данных, обзор источников литературы, подготовку черновика рукописи, её доработку, графическое оформление и подготовку окончательной версии текста статьи.

М.К. Оңаев – осуществлял методологическое сопровождение и руководство проведением исследований, разработку и использование программного обеспечения, участие в интерпретации результатов, а также рецензирование и редактирование текста статьи.

Все авторы приняли участие в обсуждении результатов исследования и утвердили окончательную версию рукописи

Конфликт интересов / Criteria of authorship

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interests

Поступила в редакцию / Received 22.12.2025

Поступила после рецензирования / Received 14.04.2026

Принята к публикации после доработки / Accepted 17.04.2026

11. Sabirova A.I. Regulation of the processes of using pasturelands and the involvement of reserve lands based on their irrigation using renewable energy sources // Proceedings of the International Scientific and Practical Conference. Vol. IV: New Strategy of Scientific and Educational Priorities in the Context of Agricultural Development. – Almaty: KazNAU, 2016. – P. 157-161.

12. Sydykov Zh.S., Dzhakelov A.K., Dzhabasov M.Kh., Mukhamedzhanov M.A., Shlygina V.F. Groundwater of Kazakhstan. Resources, Use and Problems of Protection. – Almaty, 1999. – 284 p.

13. Develop scientifically based solutions for optimal conditions for irrigation of pastures in the West Kazakhstan region: Research report (interim) / NAO «ZHKTU named after Zhangir Khan» ed. Ongayev M.K., – Uralsk, 2019. – 168 p.

14. Ongayev M.K., Shadyarov T.M., Denizbaev S.E., Ozhanov G.S., Umbetkaliev N.M. Method of watering pastures with an artificial water source // Patent of the Republic of Kazakhstan for utility model No. 6915. the applicant and the patent holder Zap. Kaz. agr. tech. univ-t named after Zhangir Khan., application No. 2022/0070.2., publ. Bulletin No. 9 dated 04.03.2022.

Information about the authors

Fyaryd K. Abdrzakov, DSs (Tech), Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Professor of the Department of Hydro-Melioration, Environmental Engineering, and Construction in the Agro-Industrial Complex of the N.I. Vavilov Saratov State University of Genetics, Biotechnology, and Engineering; ORCID: 0000-0003-3247-5257; abdrzakov.fk@mail.ru

Talap M. Shadyarov, Applicant at the N.I. Vavilov Saratov State University of Genetics, Biotechnology, and Engineering; Master of Technical Sciences, Expert Analyst of Scientific Activities in the Department of Science and Technology Commercialization at Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian and Technical University; ORCID: 0000-0001-6541-9695; talap_mnazhatovich@mail.ru

Marat K. Ongayev, CSs (Tech), Professor, Head of the Scientific and Educational Center “Hydraulic Engineering and Land Reclamation” at Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian and Technical University; ORCID: 0000-0001-5584-1948; maratonaev@mail.ru

Contribution of the authors

F.K. Abdrzakov – formulated the concept and main research directions, developed the methodology of experimental research, justified the relevance of the problem, and also participated in the formation of general conclusions and editing of the manuscript.

T.M. Shadyarov – performed experimental research, collection, verification and formal analysis of data, review of literature sources, preparation of a draft of the manuscript, its revision, graphic design and preparation of the final version of the text of the article.

M.K. Ongayev – provided methodological support and guidance for conducting research, developing and using software, participating in the interpretation of results, as well as reviewing and editing the text of the article.

All the authors participated in the discussion of the research results and approved the final version of the manuscript