

3. Рогалевич В.В. Коллокационные методы. Сущность. Примеры. – Екатеринбург: АМБ, 2001. – 298 с.
4. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике для научных работников и инженеров. – М.: Наука, 1974. – 832 с.

### **ТҮЙІН**

Бұл мақалада сызықтық емес шекаралық есептің шешілу жылдамдығын түпкілікті айырым әдісімен тор сызығының квадратының тәртібінің туындыларының «стандартты» жуықтау дәлдігімен және белгісіз функциялардың туындыларының жуықтылығын дәлелдеу әдісімен және тордың төртінші қадамының тәртібінің қаттылығын қолданумен зерттейік.

Алынған нәтижелер вариационды әдістер туралы деректермен салыстырылды. Кіші салыстырмалы қалыңдығы бар сызықты емес деформацияланатын материалдың икемді плиталары қарастырылады. Зерттеулер теңдеулерді шешудің дұрыстығын жақсарту үшін параметрлердің дәйекті наразылығын екі кезеңдік әдіспен қолданудан тұрады. Теңдеулердегі алгебралық шешімдердің ең келешегі бар және танымал әдісі теңдеулерде және шекаралық шарттардағы туынды құралдардың соңғы-айырымды жуықтау дәлдігінде айырмашылығы бар соңғы айырымдық әдіс (MCP) және оның нұсқалары болып табылады. Қажетті дефлекторлық және күштік функциялардың сандық нәтижелерін алу үшін деректер ортонормальды полиномияларға қатысты қос сериялардың сегменттеріне жақындады.

### **RESUME**

In this paper, we investigate the rate of convergence of the solution of a nonlinear boundary value problem by the finite difference method with the "standard" approximation accuracy of the derivatives of the order of the square of the grid step, and using the method of finite differences with an accuracy of an approximation of the derivatives of the unknown functions and rigidity of the order of the fourth power of the grid step.

The obtained results were compared with data on variational methods. Flexible plates of a nonlinearly deformable material with a small relative thickness are considered. Studies are made of the use of a two-step method of sequential perturbation of parameters to improve the accuracy of solving equations. The most promising and most popular method for algebraizing solving equations is the finite difference method (MCR) and its variants, which differ in the accuracy of finite-difference approximation of the derivatives in the equations and in the boundary conditions. To obtain numerical results of the required deflection and force functions, the data were approximated by segments of double series over orthonormal polynomials.

УДК 633.2.03 (574.1)

**Онаев М.Қ.**, кандидат технических наук, доцент

**Ожанов Г.С.**, кандидат сельскохозяйственных наук

**Денизбаев С.Е.**, магистр сельскохозяйственных наук

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,  
г. Уральск, Республика Казахстан

### **ОБВОДНЕНИЕ ПАСТБИЩ В ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ: СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ**

#### **Аннотация**

Животноводство является одним из приоритетных направлений сельского производства. В целях расширения использования пастбищных угодий и развития отгонного животноводства в Западно-Казахстанской области ведутся значительные работы по созданию инфраструктуры обводнения пастбищ и обеспечению водой животноводческих хозяйств.

В статье рассмотрены состояние и проблемы обводнения пастбищ Западно-Казахстанской области. В соответствии с нормативными положениями, выбор источников для

обводнения пастбищ должен быть обоснован санитарными требованиями и технико-экономическими расчетами. Открытые источники воды, в виде рек, каналов, прудов, водохранилищ используются для обводнения пастбищ при отсутствии подземных вод, или когда их качество не удовлетворительно, а также использование последних экономически невыгодно.

Анализ показал, что для сухостепной зоны области характерно использование открытых источников обводнения пастбищ, включающих реки, каналы, пруды-копани. В полупустынной зоне обводнение пастбищ осуществляется в основном за счет использования подземных вод.

На территориях, прилегающих к зоне влияния оросительно-обводнительных систем, обеспечение мест дислокаций животных решается путем устройства земляных прудокопаней с устройством на них водопойных площадок. Данное решение является практически оправданным и экономически выгодным для потребителей, хотя возникают вопросы, связанные с бесперебойным поддержанием соответствующего качества воды.

Использовать подземные воды можно с помощью шахтных колодцев или трубчатых скважин. Глубина колодцев колеблется от 5 до 20 м и в отдельных случаях до 25-30 м. При допустимой минерализации воды подземные воды в наибольшей степени отвечают требованиям санитарных норм.

По имеющейся информации на конец прошлого столетия в Западно-Казахстанской области были обводнены 7812,8 тыс. га пастбищных угодий, в том числе: шахтными и трубчатыми колодцами – 3109,3 тыс. га, прудокопанями – 1732,2 тыс. га, каналами – 920,9 тыс. га, групповыми водопроводами – 449,2 тыс. га, наливными пунктами – 6,9 тыс. га, озерами и реками – 1594,3 тыс. га. Однако, по разным причинам в период с 1988 по 2002 годы вышли из строя групповые водопроводы с площадью обводнения – 446,5 тыс. га, обводнительные каналы с общей площадью обводнения – 276 тыс. га, оказались непригодными к дальнейшему использованию 80% шахтных и трубчатых колодцев.

**Ключевые слова:** *животноводство, пастбище, водообеспеченность, обводнение, шахтные колодцы, трубчатые скважины.*

Интенсивное развитие животноводства в Западно-Казахстанской области в первую очередь связано с наличием значительных площадей пастбищных угодий с высокой продуктивностью. Общая площадь пастбищ 10144,1 тыс. га, что составляет 73,3 % от общей территории области. Наибольшие площади пастбищных угодий расположены на территории Акжайкского района – 2048093,0 тыс. га, Жангалинского района – 1768871,0 тыс. га, Казталовского района – 1534547,0 тыс. га и Бокейординского района – 1376488,0 тыс. га.

Продуктивность скота и перспективное развитие животноводства в области зависит от обводнения пастбищ, возможности организации на пастбищах водопоя скота, соответствующего зоотехническим требованиям по уходу за скотом [1, С. 225].

Наиболее остро проявляются проблемы обводнения пастбищ в полупустынной зоне, где почти половина выпасов не используется из-за отсутствия воды для водопоя скота. Продолжает оставаться острой проблема обводнения сенокосов и пастбищ также и в сухостепной зоне области. В условиях остросушливого климата области водохозяйственные мероприятия являются одним из решающих факторов, способствующих дальнейшему развитию сельского хозяйства, его устойчивости и интенсификации [2, С. 264].

Оценка водных ресурсов пастбищной территории производится как оценка степени возможной водообеспеченности отдельных ее участков.

Хорошо водообеспеченной принято считать территорию, на большей части площади которой возможно получить пресные или солоноватые, но пригодные для использования подземные и поверхностные воды с дебитом водопунктов более 0,5 л/сек (45 м<sup>3</sup>/сутки). Размещение водопунктов по площади пастбищ участка, согласно потребностям хозяйства, не требует особых предварительных изысканий.

Водообеспеченной – территорию, на большей части которой возможно получить пригодные для использования поверхностные и подземные воды с дебитом водопунктов более

0,1 л/сек (8 м<sup>3</sup>/сутки). Размещение новых водопунктов требует в отдельных случаях проведения несложных предварительных изысканий.

Слабо водообеспеченной – территорию, на меньшей части площади которой возможно получить пригодные для использования поверхностные или подземные воды с дебитом водопунктов более 0,05 л/сек (4 м<sup>3</sup>/сутки), а на остальной площади дебит водопунктов менее 0,05 л/сек. Размещение новых водопунктов требует проведения предварительных специальных изысканий.

Очень слабо водообеспеченной – территорию, на меньшей части площади которой имеются пригодные для использования поверхностные и подземные воды с дебитом водопунктов менее 0,05 л/сек (4 м<sup>3</sup>/сутки), а на остальной площади такие воды практически отсутствуют. Размещение новых водопунктов требует проведения предварительных сложных специальных исследований [3].

Поверхностные воды рек, каналов, прудов, водохранилищ используют для обводнения пастбищ при отсутствии подземных вод, или качество их не удовлетворительно, или дебет их недостаточен. Выбор источников для обводнения пастбищ должен быть обоснован санитарными требованиями и технико-экономическими расчетами [1, С. 226].

При оценке качества вод принято считать пресными те воды, величина плотного остатка которых не превышает 1 г/л, солоноватыми – от 1 до 5 г/л и солеными – более 5 г/л. Как показывает опыт, солоноватые воды в пустынных и полупустынных условиях в большинстве случаев пригодны для использования на сезонных пастбищах [3].

На пастбищах с отсутствием пресной воды с минерализацией до 1 г на литр допускается подача воды с более высоким содержанием минеральных солей (таблица 1) [1, С. 226].

Таблица 1 – Допустимый минеральный состав воды для водопоя животных

Вид скота	Предельное содержание, мг/л			Общая жесткость, мг.экв. литр
	Сухой остаток	Хлориды	Сульфаты	
Крупный рогатый скот				
Взрослые животные	2400	600	800	18
Телята и ремонтный молодняк	1800	400	600	14
Лошади				
Взрослые животные	1000	400	500	15
Жеребята и ремонтный молодняк	1000	350	500	12
Овцы				
Взрослые животные	5000	2000	2400	45
Ягнята и ремонтный молодняк	000	1500	1700	30

Прежде чем выбрать источник для водопоя, надо знать его качественную характеристику.

Предельная минерализация воды в пунктах водопоя в миллиграммах сухого остатка на 1 л воды, принятая при составлении схем обводнения пастбищ в Казахстане, приведена в рисунке 1.

В районах, где местные поверхностные и грунтовые воды не удовлетворяют потребности в воде, обводнение осуществляется из постоянно или периодически действующих обводнительных каналов, подающих воду из рек или крупных водохранилищ. Если обводнительный канал действует периодически, то решается вопрос о резервировании воды на обводняемой территории на период, когда не работает обводнительный канал. Резервируют воду в мелких прудах и водохранилищах.

На пастбищах возможно применение обводнения из прудов и прудов-копаней. В пруды и пруды-копани вода подается каналами, или весной при таянии снега вода стекает с водозаборной площади и задерживается в прудах и прудах-копанях. По трубчатым водовыпускам вода из них самотеком или насосами, подается на водопойные площадки [4].

В связи с ростом сельскохозяйственного производства с начала 60-х годов в области началось строительство крупных оросительно-обводнительных систем обводнения пастбищ.

На правобережье реки Урал и на юге области строились Урало-Кушумская, Джаныбекская, Мало- и Больше-Узенская оросительно-обводнительные системы, обводнявшие одновременно территории 3-5 районов.

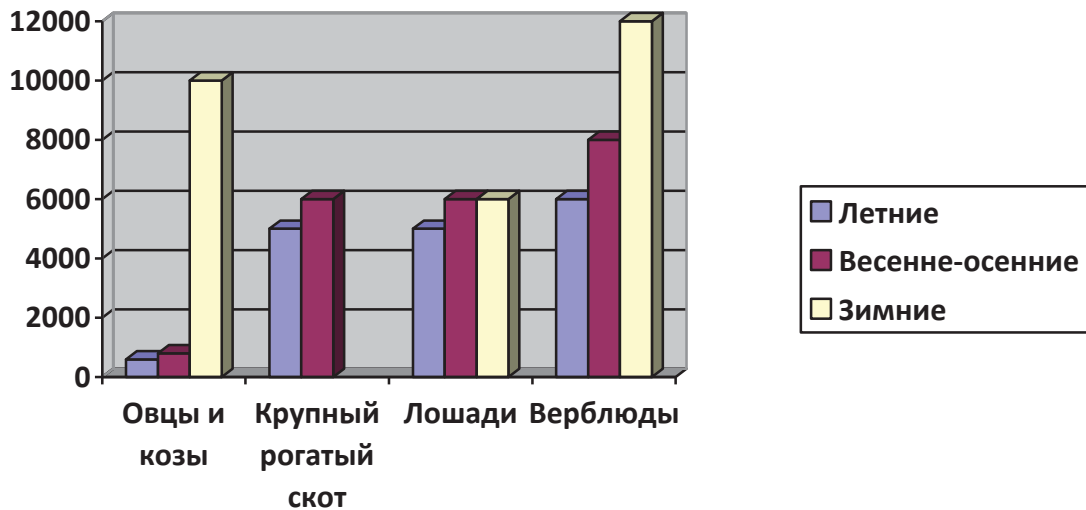


Рисунок 1 – Предельная минерализация воды в пунктах водопоя по сезонам использования пастбищ, мг/л

Самая крупная Урало-Кушумская оросительно-обводнительная система, состоящая из каскада водохранилищ – Кировского, Битикского, Донгулюкского и Пятимарского, общей емкостью 260,4 млн. м<sup>3</sup>, пяти магистральных каналов – Бударинского, Кирово-Чижинского, Тайпакского и Фурмановского общей протяженностью 510,8 км и сети распределительных и обводнительных каналов протяженностью 750 км позволяла обводнять 2177 тыс. га пастбищных угодий.

В основном на массиве преобладает животноводческое направление, водообеспеченность обводняемых площадей самая высокая и стабильная в области.

В Жаныбекскую оросительно-обводнительную систему подается вода из реки Волга через Палласовскую оросительно-обводнительную систему Волгоградской области Российской Федерации с помощью перекачки каскадом трех насосных станций.

Электрическая стационарная насосная станция производительностью 7 м<sup>3</sup>/сек, магистральный и распределительный каналы общей протяженностью 160 км водообеспечивали 480,3 тыс. га пастбищных угодий в Жаныбекском и Бокейординском районах.

В состав Мало-Узенской оросительно-обводнительной системы входят: каскад из четырех гидроузлов – Варфоломеевского, I-го Казталовского, II-го Казталовского, Мамаевского с системами приплотинных лиманов. Система обеспечивается водой за счет подачи с

территории Российской Федерации паводкового стока (на территории России формируется 80 % паводкового стока реки Малый Узень). В зависимости от водности года он колеблется от 0 до 50 млн. м<sup>3</sup>. Кроме того, в реку ежегодно подавалось до 120 млн. куб. м волжской воды по Саратовскому магистральному каналу каскадом пяти водоподъемных станций, однако с введением платы за услуги по водоподаче на сегодняшний день объемы сократились до 10-14 млн. м<sup>3</sup>.

На системе имелось 323,7 тыс. га обводненных пастбищ. В настоящее время подача волжской воды в летне-осенний период производится только для целей водообеспечения населения и водопоя скота.

В Больше-Узенскую оросительно-обводнительную систему подается паводковый сток с территории Саратовской области Российской Федерации, где его формируется 80 %. Объем подачи паводкового стока колеблется от 10 до 125 млн. м<sup>3</sup>, в зависимости от водности года. Кроме того, в летне-осенний периоды в реку Большой Узень, подается волжская вода по Саратовскому магистральному каналу.

На системе имелось 445,7 тыс. га обводненных пастбищ. Паводковый сток ежегодно используется на залив 10 тыс. га площадей лиманного орошения и аккумуляцию в Сарычаганакском водохранилище для целей обводнения в летне-осенний периоды [1, С. 217-218].

Обводнение пастбищ оросительно-обводнительными системами решается путем устройства земляных прудокопаней емкостью от 2 до 20 тыс. м<sup>3</sup> с устройством на них водопойных площадок, оборудованных подъемниками и корытами.

Кроме подземных источников, каналов, оросительно-обводнительных систем, групповых водопроводов для обводнения используются естественные водотоки, пруды и каналы. Следует учитывать то, что пруды и копани, заполняясь талыми водами, могут стать источниками заболевания животных [2, С. 286].

На большинстве территории области для обводнения пастбищ используются подземные воды. В гидрогеологическом отношении область делится на две части: северо-восточную и юго-западную.

К северо-восточной относятся Чингирлауский, Бурлинский, Таскалинский, территория бывшего Теректинского, бывший Приуральный районы, северная часть Каратобинского, Сырымского, Жаныбекского и территория бывшего Зеленовского районов. В юго-западную входят все остальные районы. Северо-восточная часть области в гидрогеологическом отношении находится в лучших условиях, чем юго-западная. Водоносные горизонты первой зоны по долинам рек приурочены преимущественно к разнородным пескам, а на водоразделах – к трещиноватым мелам, пескам, опокам и реже трещиноватым песчанникам. Глубина залегания грунтовых вод колеблется от 3 до 15 м по долинам рек и от 30 до 80 м на водоразделах. Дебит скважин меняется от 0,5 до 15 л/сек. Наиболее распространенные дебиты в первой зоне 5-3 л/сек.

Минерализация воды не одинаковая, преобладают пресные воды с минерализацией до 1 г/л, реже 3-5 г/л.

Юго-западная часть расположена в пределах Прикаспийской низменности, где широко распространены солевые воды, не пригодные для использования. Пресные воды имеют спарадический характер и залегают в виде отдельных пресных линз, плавающих на соленых грунтовых водах. Линзы приурочены к блюдцеобразным понижениям, балкам и ложбинам на местности.

Глубина залегания грунтовых вод в линзах от 2 до 12 м, водоотдача пород небольшая, дебит воды составляет от сотых до десятых долей литра в секунду, минерализация воды неустойчивая и в начальный период эксплуатации шахтного колодца или скважин составляет до 1 г, а в дальнейшем повышается до 3-5 г на 1 л. С наступлением снеготаяния или выпадением обильных осадков происходит фильтрация пресной воды и восстановление линзы пресной воды. Этот процесс имеет циклический характер и повторяется в течение нескольких лет [2, С. 285].

В Западно-Казахстанской области были обводнены 7812,8 тыс. га пастбищных угодий, в том числе: шахтными и трубчатыми колодцами – 3109,3 тыс. га, прудокопаниями – 1732,2 тыс. га, каналами – 920,9 тыс. га, групповыми водопроводами – 449,2 тыс. га, наливными пунктами – 6,9 тыс. га, озерами и реками – 1594,3 тыс. га.

По правилам, инвентаризация обводненных пастбищ должна проводиться 1 раз в 10 лет. Последняя инвентаризация была проведена в 1988 году.

За период с 1988 по 2002 годы списано: групповые водопроводы с площадью обводнения – 446,5 тыс. га, обводнительные каналы с общей площадью обводнения – 276 тыс. га.

Использовать грунтовые воды можно с помощью шахтных колодцев, их коптирования (объединения) и скважин. Глубина колодцев колеблется от 5 до 20 м и в отдельных случаях до 25-30 м. Дебит шахтных колодцев колеблется от 0,3 до 3,6 м<sup>3</sup>/ч [2, С. 285].

Ориентировочно сейчас в области обводнено 4441,2 тыс. га, в том числе: шахтными и трубчатыми колодцами – 1000 тыс. га, прудокопаниями – 1200 тыс. га, каналами – 644,2 тыс. га, водопроводами – 27,0 тыс. га, озерами и реками – 1594,3 тыс. га.

Однако эти цифры условные, и подтвердить их можно только после проведения инвентаризации обводненных пастбищ [1, С. 225-226].

Расход воды для водопоя скота на пастбищах области равняется следующим величинам в л/сутки на одну голову: коровы – 80, быки, нетели – 50, молодняк КРС в возрасте до 2 лет – 30, телята в возрасте до 6 месяцев – 20, лошади рабочие, верховые, племенные некормящие матки, жеребята старше 1,5 лет – 60, лошади племенные, кормящие матки – 80, жеребцы-производители – 70, жеребята в возрасте 1,5 лет – 45, овцы взрослые – 10, молодняк в возрасте до 1 года – 3.

Водопойный пункт должен обслуживать не более 2000 голов овец или 250 голов КРС, или 250 голов лошадей. Площадь участка, обслуживаемого одним водопойным пунктом, устанавливают, исходя из кормовой емкости пастбища, вида скота, допустимого удаления животных от водопойного пункта, рельефа местности, сезона использования пастбища [1, С. 226].

Для водоснабжения большинства населенных пунктов используются подземные воды неглубокого залегания, с маломощных водоносных горизонтов, копируемых шахтными и трубчатыми колодцами. Запасы пресной воды используемых линз незначительны и поэтому в засушливые годы круглогодично, а в средние по водности годы – осенью и зимой населенные пункты испытывают острый недостаток в обеспечении водой [2, С. 286].

Между тем при полной гидрогеологической изученности характера залегания грунтовых вод и их минерализации водоснабжение сельских населенных пунктов может быть значительно улучшено [2, С. 286].

Обводнение пастбищ осуществляется за счет подземных вод копируемых шахтными и трубчатыми колодцами, открытых источников рек, каналов, прудов, а также за счет подвоза воды транспортом. Подземные воды, как правило, имеют минерализацию до 5 г/л. Встречаются отдельные маломощные линзы слабоминерализованных вод.

Глубина залегания линз до 10 м, запасы воды в них незначительны, так как питание их осуществляется за счет атмосферных осадков [2, С. 287-288].

Шахтные колодцы применяют для забора подземных вод из первого от поверхности вод водоносного горизонта, залегающего на глубине до 25 метров. Глубина шахтного колодца зависит от глубины залегания водоносного горизонта, его мощности и дебета. Столб воды в колодце должен быть не менее трех метров. Для предохранения от поверхностного загрязнения водоносного горизонта оголовки колодца выводят на 0,8 м выше поверхности земли. Вокруг оголовка колодца делают отмостку не менее одного метра с уклоном 0,1 от колодца. Колодец оборудуют плотно закрывающейся крышкой с вентиляционной трубой не менее 2 м от поверхности земли [1, С. 226].

Трубчатые колодцы применяют для забора артезианских подземных вод с глубины более 25 м и грунтовых вод из крепких водоносных горизонтов, представленных валуно-галечниками, трещиноватыми коренными породами. Конструкция скважин должна

обеспечивать изоляцию водоносных горизонтов от поверхностных загрязнений. Глубина скважины определяется глубиной залегания эксплуатационного водоносного горизонта, дебетом скважины. Минимальные эксплуатационные диаметры скважины принимают в зависимости от расчетной производительности типа водоподъемника и глубины его погружения. Конечный диаметр скважины должен быть достаточным для пропуска расчетного количества воды, а при оборудовании скважины фильтром – и для его установки. При заборе из рыхлых и неустойчивых пород установка фильтров обязательна [1, С. 226].

Пробуренные скважины оборудуются погружными насосами, которые, как правило, имеют высокую производительность, а при низких дебитах скважин это приводит к их преждевременному износу и выходу из строя. Существующие шахтные колодцы примитивны и водоподъемными устройствами не оборудуются [2, С. 287].

На пастбищах скважины, как правило, оборудуются шнуровыми водоподъемниками, а шахтные колодцы – ленточными. Шахтные колодцы обычно располагаются группами по несколько штук. Почти все колодцы имеют незначительный дебит, особенно в летний период и осенью [2, С. 288].

**Заключение.** В Западно-Казахстанской области основной отраслью сельского хозяйства является животноводство. Обширная территория области с богатыми пастбищными угодьями благоприятна для развития отгонного животноводства. Имеются все предпосылки для успешного развития этого направления. В связи с ежегодным ростом поголовья сельскохозяйственных животных в области положение водообеспеченности пастбищ требует дальнейшего изучения и поиска путей решения этой проблемы.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Система ведения сельского хозяйства Западно-Казахстанской области. – УральскЗападно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, 2004. - 276 с.
2. Рекомендации по системе ведения сельского хозяйства. Уральская область. - Алма-Ата: Кайнар, 1978. - 336 с.
3. Ли М.А., Устабаев Т.Ш. Проблемы обеспечения водными ресурсами пастбищ Казахстана // Сельское, лесное и водное хозяйство. - 2013. - № 3. - URL: <http://agro.snauka.ru/2013/03/1024>.
4. Тореханов А.А., Алимаев И.И., Оразбаев С.А. Лугопастбищное кормопроизводство. – Алматы: Ғылым, 2008. – 446 с.

#### ТҮЙІН

Мал шаруашылығы ауыл шаруашылығы өндірісінің басым бағыттарының бірі болып табылады. Жайылым алқаптарын пайдалануды кеңейту және шалғайдағы мал шаруашылығын дамыту мақсаттарында Батыс Қазақстан облысында жайылымдарды суландыру инфрақұрылымын құру және мал шаруашылығын сумен қамту бойынша едәуір жұмыстар жүргізілуде.

Мақалада Батыс Қазақстан облысындағы жайылымдарды суландырудың жағдайы мен мәселелері қарастырылған. Нормативтік шарттарға сәйкес жайылымдарды суландыруға көздерді таңдау санитарлық талаптар мен техникалық-экономикалық есептеулермен негізделуі керек. Өзендер, каналдар, тоғандар, су қоймалары түріндегі ашық су көздері жайылымдарды суландыруға жер асты сулары жоқ болғанда, немесе олардың сапасы қанағаттанарлықсыз болғанда, және соңғыларын пайдалану экономикалық жағынан тиімсіз болғанда пайдаланылады.

Талдау көрсеткендей, облыстың құрғақ дала аймағы үшін жайылымдарды суландыруға, өзендер, каналдар, тоғандар-апандарды қосатын ашық көздерді пайдалану сипатты. Шөлейт аймағында жайылымдарды суландыру негізінен жер асты суларын пайдалану арқылы жүзеге асырылады.

Сурау-суландыру жүйелердің әсері аймағына жақын орналасқан аумақтарда малдардың шоғырланған орындарды қамтамасыздандыру суару алаңшалары орнатылған тоған-апандар

жасау жолымен шешіледі. Бұл шешім тұтынушылар үшін практикалық жағынан орынды және экономикалық жағынан тиімді, бірақ судың сәйкесті сапасын үздіксіз бір қалыпта ұстаумен байланысты сұрақтар туындайды.

Жер асты суларын шахталық құдықтар немесе құбырлы скважиналар көмегімен пайдалануға болады. Құдықтардың тереңдігі 5-тен 20 м-ге дейін және жекелеген жағдайларда 25-30 м-ге дейін болады. Судың жіберілетін минералдануында жер асты сулары жоғары дәрежеде санитарлық нормалардың талаптарына жауап береді.

Қолда бар ақпаратқа сәйкес өткен ғасырдың соңында Батыс Қазақстан облысында 7812,8 мың га жайылым алқаптары суландырылды, оның ішінде: шахталық және құбырлы құдықтармен – 3109,3 мың га, тоған-апандармен – 1732,2 мың га, каналдармен – 920,9 мың га, топтық су құбырларымен – 449,2 мың га, су құю пункттарымен – 6,9 мың га, көлдермен және өзендермен – 1594,3 мың га. Бірақ, түрлі себептермен 1988 жылдан 2002 жыл аралығында 446,5 мың га ауданды суландыратын топтық су құбырлары, 276 мың га ауданды суландыратын суландыру каналдары істен шықты, шахталық және құбырлы құдықтардың 80 %-ы әрі қарай пайдалануға жарамсыз жағдайға жетті.

### **RESUME**

Livestock is one of the priority areas of rural production. In order to expand the use of pasture land and the development of transhumant livestock in the West Kazakhstan region, significant work is underway to create an infrastructure for flooding pastures and provide livestock farms with water.

The article considers the state and problems of flooding of pastures in the West Kazakhstan region. In accordance with the regulations, the choice of sources for watering pastures should be justified by sanitary requirements and technical and economic calculations. Open sources of water, in the form of rivers, canals, ponds, reservoirs are used to water pastures in the absence of groundwater, or when their quality is not satisfactory, and the use of the latter is economically unprofitable.

The analysis showed that for a drywall zone of the region, open sources of pasture watering are used, including rivers, canals, ponds, and digging. In a semi-desert zone, pasture lands are flooded mainly through the use of groundwater.

On the territories adjacent to the zone of influence of irrigation and watering systems, the provision of animal dislocation sites is decided by the construction of earthen pond hutches with the installation of water pads on them. This solution is practically justified and economically beneficial for consumers, although questions arise related to the uninterrupted maintenance of the relevant water quality.

Use of groundwater can be done with shaft wells or tubular wells. The depth of the wells varies from 5 to 20 m and in some cases up to 25-30 m. With the permissible mineralization of water, groundwaters meet the requirements of sanitary norms to the greatest degree.

According to available information, at the end of the last century, 7,812,800 hectares of pasture land were flooded in the West Kazakhstan region, including 3109.3 thousand hectares of mines and tubular wells, 1,732.2 thousand ha of ponds, 920.9 thousand hectares, 449.2 thousand hectares of group pipelines, 6.9 thousand hectares in bulk points, 1,594.3 thousand hectares of lakes and rivers. However, for various reasons in the period from 1988 to 2002, group water pipelines with an area of watering - 446.5 thousand hectares, watering canals with a total watering area of 276 thousand hectares, were not suitable for the further use of 80% of shaft and tubular wells.