

ҚР ҰҒА-ның Хабарлары. Геология және техникалық ғылымдар сериясы.
Известия НАН РК. Серия геологии и технических наук. 2012. №2. С. 81–90

УДК 556.06(574.5)

М.А. МУХАМЕДЖАНОВ¹, Ю.Н. ЛИВИНСКИЙ²

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ ПАСТБИЩНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА, ОЦЕНКА РЕСУРСОВ, ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Зерттеудің жаңа әдістерінің дамуы негізінде су қорларын қорғау және қолдану тиімділігі, Қазақстанның ұлттық қауіпсіздігі мен әлеуметтік-экономикалық дамуын қамтамасыз ететін техногенді гидрогеологиялық үрдістерімен бас-қару және болжай өмірлік маңызды мәселе болып саналады.

Эффективность использования и охраны водных ресурсов на основе развития новых методов изучения, прогноза и управления техногенными гидрогеологическими процессами становятся жизненно важными проблемами, обеспечивающими устойчивое социально-экономическое развитие и национальную безопасность Казахстана.

Efficiency of use and protection of water resources on the basis of development of new methods of studying, the prediction and management of technogenic hydro-geological processes become the vital problems providing steady social and economic development and national safety of Kazakhstan.

Комплексное изучение пастбищных территорий с целью развития кормовой базы животноводства является одним из способов использования природных ресурсов. В качестве природного ресурса особую роль играют земельные ресурсы. Казахстан является аграрно-индустриальной страной. Земля всегда кормила и давала человека средства для существования. Количество и качество земли является одним из индикаторов устойчивого развития страны. Основными направлениями использования земли были земледелие и животноводство.

Республика Казахстан, обладая огромной территорией, богата пастбищными массивами, приуроченными к различным природно-географическим зонам страны, простираясь от берегов Каспия на западе, до предгорий Алтая на востоке. Общая площадь пастбищных угодий Казахстана превышает 189 млн. га, что составляет 69,4% от общей площади земель сельскохозяйственного назначения страны.

Наряду с этим, рост численности населения, недостаток и нерациональное использование паштотных и пастбищных земель, отход от традиционных знаний и утрата векового опыта приводят к деградации земельных угодий, снижению ее плодородия и, как следствие, к снижению качества и количества растениеводческой и животноводческой продукции.

Изучение подземных вод пастбищных массивов, оценка их естественных ресурсов и экологического состояния, разработка мер по повышению эффективности их использования на основе применения современных методов исследований представляют собой важные и актуальные проблемы фундаментальной гидрогеологии. В современную индустриально-инновационную эпоху возвращение к мировому опыту человечества в области сельского хозяйства наряду с использованием новейших технологий кормопроизводства, развития промышленных методов мелиорации земель и повышения их плодородия становится первостепенной научно – практической задачей.

Эта проблема актуальна как с научной, так и с практической стороны. Ратификация Казахстаном Конвенции по борьбе с опустыниванием требует решения накопившихся проблем в данной области, поэтому эффективное использование подземных вод в целях устойчивого развития пастбищного скотоводства весьма своевременно. Водные ресурсы пастбищных территорий играют ключевую роль в их безопасном и экологически оптимальном использовании.

Также актуальны и сложны проблемы, связанные с деградацией пастбищных и земельных ресурсов в Казахстане, которая несет в себе угрозу продовольственной безопасности страны.

^{1,2} Казахстан, 050010, г. Алматы, ул. Ч. Валиханова, 94. Институт гидрогеологии и геэкологии У.М. Ахмедсафина.

Общая площадь деградированных земель составляет в настоящее время почти 70% общих земельных ресурсов или занимает около двух третей всей площади Республики. Основными экономическими последствиями опустынивания и деградации земель являются снижение урожайности и объемов растениеводческой продукции, сокращение поголовья скота за счет уменьшения кормовой базы и снижения рентабельности скотоводства. Общие экономические потери Казахстана в результате опустынивания оцениваются компетентными экспертами ПРООН в размере 93 млрд. тенге (700 млн. дол.).

Казахстан занимает шестое место в мире по размеру своих травопольных ресурсов (189 млн. га). В большей своей части это сухие степи, где количество атмосферных осадков составляет 100–300 мм/год. В этих условиях вода является основным фактором, ограничивающим использование отдаленных пастбищ из-за слабой их обводненности [1]. По данным лугопастбищного НИИ Минсельхоза РК только 32 млн. га пастбищных угодий, или 17% обеспечены водой. После раз渲ала Союза и ликвидации государственных и коллективных форм собственности в сельском хозяйстве многие объекты водной инфраструктуры вышли из строя и в настоящее время требуют восстановления [2].

Актуальность изучения пастбищных территорий страны также вызвана задачей удовлетворения растущих потребностей населения в животноводческой продукции. В Казахстане необходимо вновь возрождать уже во второй раз утерянную за годы перехода от коллективных форм ведения сельского хозяйства к частной форме, систему отгонного животноводства.

Для улучшения кормовой базы животноводства к 2014 году в Казахстане, по данным министерства сельского хозяйства РК, планируется расширить сеть хозяйств по выращиванию семян трав для различных почвенно-климатических зон страны с ежегодным производством до 11,7 тыс. тонн семян высокурожайных трав. Это в 2,5 раза превышает современный уровень производства. Наряду с этим, принимаются меры по введению в оборот более 3 млн. га новых пастбищных массивов за счет их обводнения и восстановления деградированных и сбитых пастбищ [3,4,5].

Также предусматриваются меры по увеличению объемов субсидирования семеноводства кормовых культур, с введением механизмов бюджетного кредитования мероприятий по обводнению,

созданию культурных пастбищ, восстановлению деградированных пастбищных угодий. Все эти меры закладываются в основу разрабатываемой в настоящее время программы по развитию животноводства и кормопроизводства в РК до 2015 года.

В целях совершенствования водохозяйственных отношений в республике начато создание ассоциаций водопользователей (АВП). С введением рыночных механизмов в управление водным хозяйством страны следует расширять меры по поддержке создаваемых АВП необходимыми техническими средствами и оказанию помощи по совместному управлению водными ресурсами на местах, поддержке создаваемых частных и государственных организаций по обслуживанию и ремонту объектов водной инфраструктуры.

Пастбищные массивы – это природные рекреационные системы, представляющие собой единое целое грунтовых вод, почвенного и растительного покрова и биоты. Их единство, взаимозависимое развитие и эволюция определяют экологическое равновесие пастбищных массивов. Выявление и анализ взаимодействия в них средообразующих факторов позволяет учитывать негативное влияние на них изменений климата, а также хозяйственной деятельности человека и, в конечном счете, управлять состоянием пастбищных массивов.

Снижение экологической нагрузки, проведение необходимых научно-исследовательских и гидрогеолого-мелиоративных работ позволят повысить устойчивость и продуктивность пастбищ, научно внедрить обоснованные решения наиболее сложных задач сохранения природного равновесия, снизить уровень экологического риска, дадут возможность остановить угрозу дальнейшего распространения таких опасных процессов, как деградация земель и опустынивание пастбищ.

В условиях дальнейшего экономического развития страны важное место занимает аграрный сектор, в том числе животноводство. Казахстан, являющийся аграрно-индустриальной страной, всегда занимал ведущее место на постсоветском пространстве в области производства животноводческой продукции. Именно животноводство было отмечено Президентом РК Н.А.Назарбаевым в качестве одного из важных приоритетов в области сельскохозяйственного производства в известной государственной программе форсированного индустриально-инновационно-

го развития (ГП ФИИР) на предстоящие годы. Согласно этой программе Казахстан не только должен обеспечить свое население животноводческой продукцией, но и стать крупным экспортёром экологически чистой мясной продукции на рынки стран СНГ, Европы и Азии.

В этой связи разработка и широкое внедрение эффективных мер по широкому использованию запасов подземных вод для укрепления и расширения кормовой базы животноводства в Южном Казахстане является своевременной и весьма актуальной. Территория Южного Казахстана достаточно хорошо обеспечена разведанными запасами пресных и слабосолоноватых подземных вод, залегающих на небольшой глубине и пригодных для обводнения пастбищ. Приведенные оценки их ежегодно возобновляемых запасов и ресурсов (первых от поверхности земли водоносных горизонтов) позволяют решить задачу повсеместного обводнения пастбищ и обеспечить водопой всего поголовья скота, который может содержаться на этой территории.

Для территории Южного Казахстана разработана методология и выявлены основные средообразующие факторы пастбищных массивов. На основе изучения и анализа природно-климатических, геоморфологических и гидролого-гидрогеологических условий изучаемой территории, особенно Алматинской области, пастбищные массивы освещены как природно-рекреационные системы (ПРС). Ключевым элементом данной системы был принят агроландшафт, который рассматривается как самостоятельная целостная система единства почвенно-растительного покрова, подземных и поверхностных вод и биоты.

Их единство, взаимозависимое развитие и эволюция определяют их существование и экологическое благополучие. Выявленные причинно-следственные связи функционирования составляющих этой единой экологической системы позволяют учитывать и своевременно принимать правильные решения по управлению всей экосистемой, не допуская роста экологических рисков и усиления техногенных процессов, ведущих в конечном итоге к началу необратимых изменений в структуре экосистемы.

Важный момент полученных научных результатов исследований составляет факт необходимости постоянного контроля экологических нагрузок на почвенно-растительный покров и биоту, водный режим ландшафтов и контроль за проявлениями деградации земель и растительно-

го покрова, ухудшения гидрогеологических условий и загрязнения водных ресурсов.

Изучение средообразующих факторов формирования ландшафтов основывалось на двух подходах:

- учете региональных и зональных факторов, определяющих их типологические черты (различия в характере рельефа, степени увлажнения, почвенно-растительных составляющих в разных физико-географических территориальных единицах);

- учете местных факторов, определяющих их индивидуальные черты (влияние перехода из одних гидроклиматических условий в другие при преобладании одинаковых форм рельефа на почвы и растительные сообщества).

Ландшафтный анализ позволяет проследить переход ее из одного состояния в другое, выявить разнообразие переменных состояний, оценить факторы, вызывающие эти изменения. Переходы ПРС из состояния в состояние, преобразование ее строения и природных режимов (сезонные фазы, сукцессионные стадии, антропогенные модификации, перестройки под влиянием колебаний климата и активности солнца) большей частью выступают как элементы механизма устойчивости ПРС.

Количество влаги определяет степень гидроморфности ландшафтов. Наличие озер и водопроявлений являются признаками повышенной влагообеспеченности для ПРС. Биогенный оборот веществ (биогеохимический цикл или малый биокруговорот) – также один из главных звеньев функционирования ландшафтов и ПРС. Кроме этого, жизненный цикл функционирования ландшафтов и ПРС регулируется поступлением, преобразованием, накоплением и высвобождением приходящей на поверхность земли солнечной энергии. Следовательно, преобразование энергии – важный показатель интенсивности функционирования и связанной с ней устойчивости ландшафта.

Таким образом, указанные выше критерии служат той фундаментальной научной и практической основой, по которой следует диагностировать и отслеживать нормальное функционирование ландшафтов и ПРС, а в конечном счете – правильно управлять и поддерживать всю экосистему в природном равновесии.

Весьма важно при изучении и создании агроландшафтов оценивать антропогенное воздействие на них. Длительное и стабильное существо-

ствование агроландшафтов в составе ПРС предполагает соблюдение оптимального соотношения, по крайней мере, трех её основных параметров: степени устойчивости, открытости и биоразнообразия.

В конечном счете, для обоснования устойчивости создаваемых или оценки естественных агроландшафтов необходимо учитывать, с одной стороны, требования экологической устойчивости (равновесности экосистемы) и минимизации негативного воздействия хозяйственной деятельности на все параметры ПРС, с другой стороны – учитывать объемы произведенной в пределах агроландшафтов сельскохозяйственной продукции. Такой системный, выверенный во всех отношениях метод эксплуатации (использования) ПРС, а в нашем случае – агроландшафтов, позволяет не только сохранять его экологическое состояние в равновесном и стабильном состоянии, но и добиваться экономической эффективности агроландшафтов, контролировать и управлять антропогенными процессами, сводить их к безопасному для всей экосистемы уровню.

Таким образом, такая методология, основанная на применении конкретных критериев оценки экологической устойчивости агроландшафтов на основе создания их расчетных моделей для каждой изучаемой (осваиваемой) части сельхозугодий, является гарантией сохранения природного равновесия и нормального функционирования экосистем.

Разработанные схемы структурно-гидрогеологического и ландшафтно-экологического районирования исследуемой территории являются основой для последующих работ по детализации эколого-гидрогеологических условий пастбищных массивов Южного Казахстана.

Авторы работы использовали принятую в Казахстане систему гидрогеологического районирования, разработанную академиком НАН РК Ж.С. Сыдыковым. В соответствии с ней при описании подземных вод используется следующее разделение водовмещающих соподчиненных единиц отложений: *гидрогеологический этаж* (единица первого порядка), *гидрогеологическая серия* (второго порядка) и *водоносный комплекс* или *горизонт* (третьего порядка).

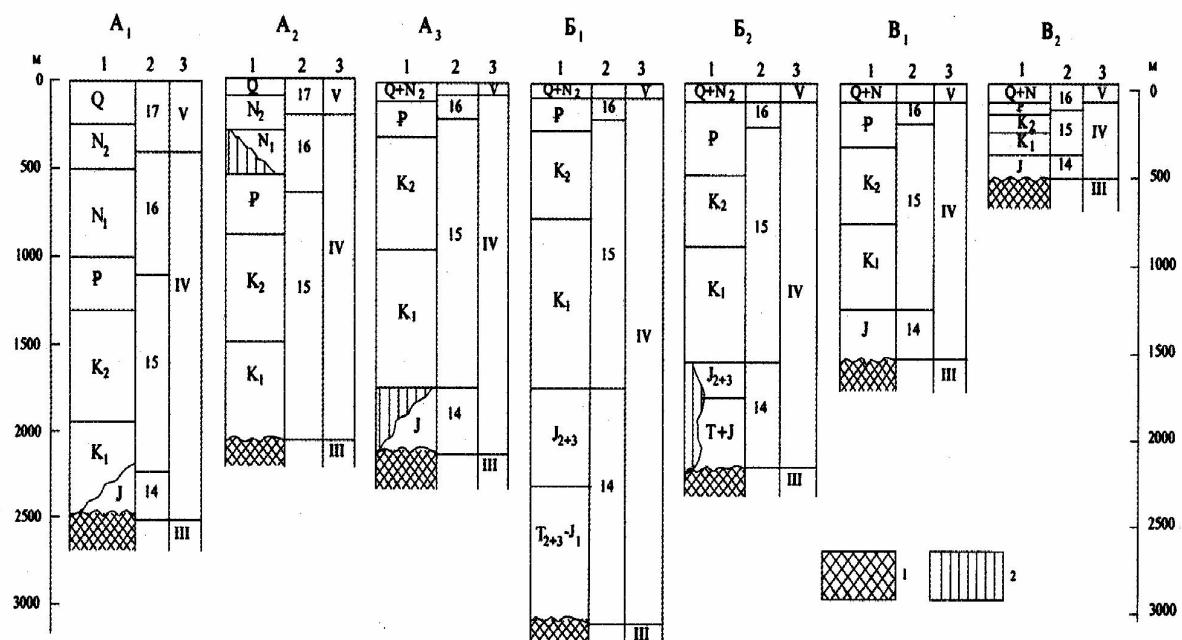
На описываемой территории Южного Казахстана в соответствии с гидрогеологической стратификацией составлена схема гидрогеологического районирования по типам гидрогеологических разрезов. На ней выделены цветом и обозна-

чены цифрами две главные категории гидрогеологических структур: *гидрогеологические массивы* и *гидрогеологические бассейны*.

Гидрогеологическое районирование, произведенное с учетом геолого-структурных и гидродинамических условий формирования подземных вод, позволяет более объективно отразить многообразие распространения подземных вод региона, а также правильно оценить их потенциальные ресурсы для обеспечения водоснабжения хозяйственных объектов и населения на рассматриваемой территории. Причем принятый принцип гидрогеологического районирования отличается глубинностью и облегчает выбор наиболее подходящего водоносного горизонта или комплекса для решения задач водообеспечения в регионе.

Для системного подхода в деле рационального использования пастбищных массивов исследуемой территории необходимо было разработать типовые природно-сельскохозяйственные зоны по типам пастбищных массивов, развитых на них. Поэтому для территории Южного Казахстана произведена типизация пастбищных массивов по особенностям формирования подземных вод. Выделены зоны: высокогорная (альпийская и субальпийская), горная, предгорная, пустынно-степная, пустынная.

Многообразные компоненты ландшафта сгруппированы в три большие макрокомплексы: 1) зональные климатические и подчиненные им почвенно-растительные; 2) морфогенетико-рельефные, носящие в основном высотно-поясный характер, поэтому могут быть обозначены одним, объединяющим их понятием – тип рельефа; 3) геолого-гидрогеолого-гидрологические, находящиеся в наиболее подвижном, динамическом равновесии. Выделение в ландшафте этих макрокомплексов в известной мере условно, так как многие (если не все) компоненты, входящие в разные макрокомплексы связаны между собой и взаимопроникающие. Тем самым это деление имеет не обособляющее, отделяющее друг от друга, а лишь упорядочивающее, систематизирующее, классифицирующее значение при рассмотрении весьма сложных и многокомпонентных комплексов, как, в данном случае, ландшафтных. Исходя из изложенных положений, в пределах описываемых бассейнов выделено две крупных таксономических единицы: а) климатические зоны и подчиненные им соответствующие почво-растительные компоненты и б) сложные, объе-



1 – Верхний (верхнепалеозойско-нижнетриасовый) ярус гидрогеологического фундамента,
Сводные разрезы: Присырдарынской части бассейна:

A_1 – Арыской впадины, A_2 – южной части левобережья р. Сырдарьи, A_3 – юго-восточного Приаралья.
Разрезы Северного Приаралья: B_1 – центральной части Шалкарского прогиба, B_2 – северо-западного Приаралья.
Разрезы Торгайского прогиба: B_1 – Южно-Торгайской впадины, B_2 – северной части Торгайского Прогиба.

Обозначения над разрезами: 1 – индекс геологического возраста, 2 – номер гидрогеологической серии,
3 – номер гидрогеологического этажа

Рис. 1. Схема сопоставления сводных геолого-гидрогеологических разрезов отдельных частей
Северо-Приаральско-Торгайско-Сырдарынских впадин Южного Казахстана

диненные морфогенетическо-рельефные (типы рельефа) и геолого-гидрогеологого-гидрологические макрокомплексы.

Разработанная схема гидрогеологической стратификации подземных вод структур первого и более низшего порядка пастбищных массивов областей Южного Казахстана позволит в каждом конкретном случае выявлять и сопоставлять перспективные водоносные комплексы и горизонты между собой, находить оптимальные пути использования подземных вод этих горизонтов при обводнении пастбищ для водопоя скота. Составленные структурно-гидрогеологические схемы отдельных частей бассейнов подземных вод или наглядные гидрогеологические профили и разрезы межгорных впадин позволяют выбирать самые перспективные водоносные горизонты и комплексы, которые будут удовлетворять необходимым условиям при обводнении пастбищных массивов и организации водопойных пунктов (рис. 1).

В Южном Казахстане – наиболее благоприятном по своим природно-климатическим и социально-экономическим условиям регионе Республики с населением, воспитанным на многовековых традициях пастбищного скотоводства, ведущем регионе Республики в области сельскохозяйственного производства, имеются все необходимые условия для резкого повышения эффективности пастбищного скотоводства как в ближайшей, так и отдаленной перспективе. Для этого здесь имеются высокопродуктивные пастбища и необходимые доброкачественные пресные и слабосолоноватые подземные воды, естественные ресурсы которых оценены в объеме 479,1 м³/с или 15 млрд. 334 млн. 530 тыс. м³/год. Суммарные естественные ресурсы подземных вод зоны активного водообмена на территории Алматинской области составляют 324,3 м³/с или 10 трлн. 455 млрд. 830 тыс. м³/год, Жамбылской – 43,56 м³/с или 1375,7 млрд. м³/год, Южно-Казахстанской – 84,44 м³/с или 2660,0 млн. м³/год, Кызылордин-

Таблица 1. Административные единицы, их площади (тыс. га); количество населенных пунктов в пустынной зоне Южного Казахстана, площади деградированных пастбищ вокруг них (тыс. га)

Область, район	Площадь	Кол-во населенных пунктов	Площадь деградированных пастбищ вокруг населенных пунктов	Область, район	Площадь	Кол-во населенных пунктов	Площадь деградированных пастбищ вокруг населенных пунктов				
Алматинская											
Балқашский	2830,053	14	109,9	Арысский	69,7	4	31,4				
Жамбылский	120,193	25	196,25	Ордабасынский	99,439	9	70,65				
Илийский	1692,353	16	125,6	Шардаринский	1806,798	18	141,3				
Талгарский	125,95	2	15,7	Сарыагашский	695,288	5	39,25				
Уйгурский	821,417	29	227,65	Сузакский	4104,94	32	251,2				
Райымбекский	526,128	9	70,65	Отарский	230,038	7	54,95				
Енбекшиказахский	240,966	3	23,55	Итого:	7006,203	75	588,75				
Алакольский	1548,656	26	204,1	Кызылординская							
Аксуский	2568,02	8	62,8	Аральский	2052,444	18	141,3				
Караталский	2189,526	12	94,2	Джалагашский	2640,983	10	78,5				
Итого:	13744,999	144	1130,4	Казалинский	2855,342	18	141,3				
Жамбылская											
Жамбылский	318,095	8	62,8	Кармакчинский	2066,016	13	102,05				
Жуалынский	73,364	4	31,4	Сырдарынский	4373,247	19	146,15				
Кордайский	382,127	25	196,25	Чилийский	1688,866	18	141,3				
Турага Рыскулова	908,691	18	141,3	Жанакорганский	1154,651	18	141,3				
Меркинский	203,954	9	70,65	Итого:	16831,549	114	894,9				
Мойынкумский	5045,071	32	251,2	Всего:	50109,598	509	3995,65				
Сарысуский	3023,451	25	196,25								
Байзакский	154,462	9	70,65								
Таласский	1217,968	31	243,35								
Шуский	1199,664	15	117,75								
Итого:	12526,847	176	1381,6								

ской – 26,74 м³/с или 843,0 млн. м³/год. Причем эти ресурсы ежегодно возобновляются за счет инфильтрации атмосферных зимне-весенних осадков, паводковых и речных вод. При наличии или воссоздании соответствующей водной инфраструктуры по каптажу, водопою скота, внедрении передовых технологий мелиорации и обводнения земель, создании поливных земель для выращивания кормовых (соя, рапс и др.) культур на основе оазисного и лиманного орошения подземными водами и водами весеннего поводка, можно в кратчайшие сроки резко увеличить объемы качественной животноводческой продукции.

В рамках настоящей работы проведена оценка ежегодно возобновляемых ресурсов подземных вод с минерализацией только до 5 г/л с учетом наиболее доступных по глубинам залегания верхних, первых от поверхности Земли водоносных горизонтов преимущественно грунтового характера. Такой подход был предпринят, прежде всего, в связи с возможностью использования легкодоступных водных ресурсов подземных вод удовлетворительного качества и с малой глубиной залегания. Данный фактор особенно важен, т.к. эти воды могут эксплуатироваться самыми простейшими водокаптажными средствами: колодцами и мелкими скважинами.

Важным результатом исследований стала возможность использования в научных исследованиях поверхности Земли т.н. дистанционных методов аэрокосмического зондирования и съемок (ДДЗ) с помощью фотографирования со спутников, запускаемых в околоземное простран-

ство. Практика применения этих методов дала огромные результаты и в настоящее время это направление набирает силу и совершенствуется. В условиях больших территорий, которыми обладает Казахстан, эти методы позволяют быстро увидеть и вовремя остановить те или иные негативные процессы, происходящие в окружающей природной среде. В частности, в состоянии пастбищных массивов, связанных с началом опустынивания и деградации почвенно-растительного покрова земель.

Анализ состояния земель, проведенный в настоящей работе, и результаты многих исследователей в последние годы свидетельствуют о наличии негативных факторов, которые отрицательно сказываются на состоянии почвенно-растительного покрова на отдельных участках обследованной территории Южного Казахстана. Анализ космоснимков, представленных специалистами АО «Казгеокосмос» показал, что в целом территория Южного Казахстана и его пастбищные угодья в настоящее время находятся в удовлетворительном состоянии. Очаги деградации земель распространены, главным образом, в районах интенсивной горнодобывающей деятельности [6] и местах, где расположены экологически вредные химические производства с большими объемами токсичных отходов, связанных с производством фосфорных удобрений и др. Значительное место в нарушении почвенного покрова и деградации земель занимают открытые горные разработки полезных ископаемых, строительство трасс автомобильных дорог и нефтегазопроводов, разработки строительных материалов.

Особо вредное воздействие на окружающую природную среду, и в т.ч. на состояние пастбищных угодий, оказывают постоянно разрастающиеся вокруг крупных, средних и даже мелких населенных пунктов свалки бытовых отходов. По данным ДДЗ площади земель, которые занимают эти свалки, растут и тенденции сокращения пока не видно. В целом, как показали снимки, деградация пастбищ происходит в настоящее время в основном вокруг населенных пунктов за счет перевыпаса скота. Установлено, что основной причиной перевыпаса является сосредоточение основного стада вокруг населенных пунктов и утрата прежних систем отгонного животноводства. Оставшееся незначительное поголовье скота, принадлежащее новым хозяйствующим субъектам на селе, мелким фермерам, начало концентрироваться только вокруг места проживания

его владельцев. Именно эти участки пастбищ стали подвергаться перевыпасу вокруг населенных пунктов. А пастбищные угодья за пределами дневного выпасного расстояния вокруг поселков (радиусом 5 км) стали постепенно восстанавливаться (таблица 1). Как один из главных моментов прогресса в животноводстве Казахстана, всеми специалистами признается возвращение и возрождение исконно традиционных методов отгонного животноводства, которые предполагают сменяемость пастбищных массивов по сезонам года, создавая условия для естественного восстановления растительного покрова и предотвращения процессов деградации земель за счет перевыпаса скота в первую очередь.

В настоящей работе рассмотрено современное состояние пастбищных массивов Южного Казахстана:

Алматинская область. По данным Агентства РК по управлению земельными ресурсами (по состоянию на 2009 год) общая площадь области составляет 22256,5 тыс. га, из которых площадь пастбищных массивов составляет 13469,8 тыс. га. Общая площадь нарушенных земель по Алматинской области по данным Агентства РК равна 3251,0 тыс. га. Однако, какова величина площадей деградированных пастбищ, Агентством не приводится, адается площадь нарушенных земель в результате разработки месторождений полезных ископаемых, которая составляет 2954,0 тыс. га (табл. 2). Значительные площади засоления и деструкции почв отмечены в Балхаш-Алакольском районе Алматинской области. В предгорных и горных районах Тянь-Шаня и Жонгарии до 70% площади почв, в.т.ч. на пастбищах, приурочены к склонам, где широко распространены эрозия и дегрессия угодий. Таким образом, можно констатировать, что деградация пастбищ Алматинской области во многом связана не только с перевыпасом скота, но и зависит от разного рода вмешательств человеческой деятельности в окружающую природную среду [7].

Жамбылская область. Общая площадь области составляет 15314,1 тыс. га, из которых 9973,5 тыс. га занимают пастбища. Из общего количества пастбищных земель области 6448,0 тыс. га являются нарушенными, т.е. большая часть из них – 5718,0 тыс. га нарушены при разработке полезных ископаемых и только около 600 тыс. га подверглось процессам опустынивания (табл. 2). В основном оно является результатом перевыпаса скота на низкопродуктивных участках паст-

Таблица 2. Земельные ресурсы и площади нарушенных земель Казахстана
(данные агентства РК по управлению земельными ресурсами, 2009 г.), тыс. га

Административная область	Общая площадь	В том числе			Всего нарушенных земель ископаемых	В том числе	
		пашни	орошаемые	пастища		при разработке полезных ископаемых	транспортные коммуникации
Алматинская	22256,5	3721,6	284,4	13469,8	3251,0	2954,0	104,7
Жамбылская	15314,1	996,3	222,6	9973,5	6448,0	5718,0	144,6
Южно-Казахстанская	12301,3	1175,9	433,2	9445,7	584,0	—	116,3
Кызылординская	24902,0	253,6	252,2	12572,7	5799,0	870,0	228,1
Итого:	74773,9	6147,4	1192,4	45461,7	16082,0	9542,0	593,7

бищных массивов и неблагоприятных условий их восстановления [8]. Важным фактором сохранения экологического равновесия на пастбищных массивах области явилась бы разработка специальной программы по обводнению пастбищ и возрождению былой сети водопойных пунктов и зон по созданию орошаемых участков для выращивания кормов для скота.

Южно-Казахстанская область. Общая площадь области составляет 12301,3 тыс. га, из которых 9445,7 тыс. га занимают пастбища. Из общего числа пастбищных земель только 584 тыс. га нарушены в результате перевыпаса скота и крайне низкой продуктивности их в зоне полупустынь (табл. 2). Особенности гидрогеологии и экологического состояния пастбищных массивов Южно-Казахстанской области весьма схожи с соседними областями Южного Казахстана.

В целом, современное состояние обводненности пастбищных массивов Южно-Казахстанской области требует решения целого ряда вопросов по подготовке новых участков для мелиорации земель, создания новой сети водопойных пунктов [1,2,5] и согласования общественных скотопрогонных трасс для передислокации поголовья. Экологическое состояние земель, так же как и Жамбылской области, требует к себе пристального внимания, так как негативное воздействие техногенеза и аридизация климата способствуют снижению продуктивности пастбищ.

Кызылординская область. Общая площадь области составляет 24902,0 тыс. га, из которых пастбищные массивы занимают площадь в 12572,7 тыс. га. Из них в категорию нарушенных отнесено 5799,0 тыс. га, в т.ч. 870 тыс. га – из-за проведения горных работ при добыче полезных ископаемых и 228,1 тыс. га занимают различные транспортные коммуникации (табл. 2).

Таким образом, общая площадь деградированных пастбищных земель равна 4700,9 тыс. га.

По своим эколого-гидрологическим особенностям Кызылординская область является наиболее пострадавшей в результате усыхания Аральского моря и чрезвычайного загрязнения поверхностных вод реки Сырдарьи. Ситуация с деградацией пастбищ в области находится в критическом состоянии, поэтому для развития животноводства, особенно каракулеводства, необходимо создать прочную кормовую базу за счет организации поливных участков в зонах с хорошими почвенными условиями. Мелиорирование таких земель позволит обеспечить создание страховых запасов кормов, и с учетом использования накопленного опыта отгонного животноводства можно повысить эффективность мясного скотоводства и каракулеводства.

Важное место в сохранении пастбищных угодий от деградации принадлежит мониторингу. Мониторинг земель представляет собой систематические наблюдения за качественным и количественным состоянием земельного фонда, проводимые в целях своевременного выявления происходящих изменений, их оценки, прогноза дальнейшего развития и выработка рекомендаций по предупреждению и устранению последствий негативных процессов. Содержанием мониторинга за состоянием пастбищных угодий, в частности, является организация систематических наблюдений за изменениями почвенно-растительного покрова пастбищных территорий для своевременного принятия необходимых мер по стабилизации экологической ситуации и сохранению продуктивности пастбищ на длительное время.

Вопросы мониторинга подземных вод в свое время широко обсуждались на правительственном уровне, где Комитету геологии и недрополь-

зования Министерства индустрии и новых технологий РК было поручено организовать государственную наблюдательную сеть по всей территории республики. Такая сеть существует и, в основном, она хорошо развита в густонаселенных и урбанизированных территориях, как например, город Алматы и его окрестности, Актюбинский, Карагандинский, Павлодарский, Семипалатинский, Шымкентский и Жамбылский промрайоны. Результаты мониторинговых наблюдений излагаются в ежегодных Бюллетенях Комитета геологии и недропользования МИНТ РК. Что же касается мониторинга подземных вод на сельхозугодьях, то эта проблема даже не рассматривается.

Положение с организацией мониторинга пастбищных угодий во всех областях Южного Казахстана – Алматинской, Жамбылской, Южно-Казахстанской и Кызылординской примерно одинаковое и требует к себе пристального внимания с учетом конкретных особенностей природно-экологической обстановки и уровня деградации. Наибольшее число проблем, естественно, имеется в зоне Аральского региона в Кызылординской и прилегающей к ней Южно-Казахстанской области. В этих районах, наряду с организацией мониторинга пастбищных территорий, необходим комплекс мелиоративных мероприятий, направленных на приостановление начавшихся негативных процессов деградации земель. А в Кызылординской к ним прибавляются мероприятия, необходимые для борьбы с засолением земель.

Таким образом, с учетом эколого-мелиоративного состояния пастбищных массивов и наличия имеющейся сети наблюдательных постов, в каждом районе должна быть уточнена полнота наблюдательной сети, которая давала бы возможность адекватно сопоставлять состояние почвенно-растительного покрова между участками и видеть тенденции их изменения во времени и по сезонам года. Отсюда вытекает основной вывод о необходимости тех или иных практических мероприятий, которые необходимо проводить на этих землях, чтобы предотвратить деградацию почвенно-растительного покрова и обеспечить нормальные условия для выпаса скота в течение всех сезонов года.

Расширение наблюдательной сети мониторинга на всех действующих и резервных пастбищах Южного Казахстана позволит надежно управлять их экологическим состоянием и предохранит почвенный и растительный покров на этих

территориях от деградации и опустынивания. При этом необходимым условием сохранения экологического равновесия на пастбищных экосистемах является сбалансированность негативных процессов и мелиорированность земель, способствующая снижению процессов деградации [9].

Научно-обоснованные практические мероприятия по сохранению и повышению продуктивности пастбищ, постоянная работа по поддержанию растительных сообществ, препятствующих деградации почвы, укрепление корневой системы растительного покрова путем дополнительного высева семян полезных растений, соблюдение технологии выпаса скота в конечном итоге позволят повысить кормоемкость пастбищ и снизить уязвимость их от негативных процессов техногенеза [10].

Кроме этого, необходимо возрождение и приспособление к нынешним социально-производственным отношениям на селе прежних эффективных способов скотоводства, которые веками использовались у кочевых народов Центральной Азии и Казахстана [11]. Проверенная система животноводства, вновь восстановленная в советское время, оказалась почти утраченной по причине разукрупнения сельхозпроизводителей на мелкие крестьянские хозяйства, введения частной собственности на землю и потери пастбищных угодий, прежде использовавшихся колlettивными формами хозяйствующих субъектов (колхозов, совхозов). Данная проблема впервые была высказана иностранными специалистами-аграриями, которым хорошо знакома система отгонного животноводства и все её преимущества. Одной из новых форм хозяйствования в настоящее время являются ассоциации или объединения фермерских и крестьянских хозяйств при содействии сельских окружных органов власти, предоставление земель общего пользования для выпаса скота и другие мероприятия. Однако данная проблема не находит своего решения, пока не будут внесены существенные поправки в Земельный Кодекс РК [12] и другие Законы и подзаконные акты РК, касающиеся жизни и деятельности сельских тружеников, благодаря труду которых Казахстан обеспечивает свою продовольственную безопасность. Решение многих социальных проблем сельских районов страны также положительно скажется на состоянии аграрного сектора экономики Казахстана, если будет проводиться последовательная и научно-обоснованная политика, направленная на возрожде-

ние села и повышение эффективности сельскохозяйственного производства страны. Таким образом, программа возрождения отгонного животноводства в Казахстане становится важной государственной задачей. Рост поголовья скота и повышение экономической эффективности сельскохозяйственного производства в Казахстане могут быть достигнуты только при условии глубокого научно-обоснованного решения всех проблем и удлениния внимания государства в постоянной поддержке сельхозтоваропроизводителей с помощью различных экономических послаблений и своевременной помощи по сбыту и переработке полученной продукции.

Экологическая стабильность, обеспеченность животноводства страховыми кормами, создание необходимой водной инфраструктуры на пастбищах и зимовках, обеспечение фермеров всем необходимым для организации быта и проживания в местах отгона являются неотъемлемой частью всей программы возрождения отгонного животноводства в Казахстане.

ЛИТЕРАТУРА

1. Соколов Б.И. Обводнение пастбищ пустынь. – Ташкент, 1958. – 152 с.

2. Бабенко И.И. Водоснабжение животноводческих ферм. – М., 1964. – 181 с.
3. Аскоченский А.Н. Орошение и обводнение в СССР. – М., 1967. – 224 с.
4. Рациональное использование обводнительно-оросительных систем. М., 1970. 123 с.
5. Оводов В.С. Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение, 2-е изд. М., 1960. 192 с.
6. Кравчино О.П., Мазуров А.А. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами. – М., 1993. С.92-109.
7. Шариков Л.П. Охрана окружающей среды. Справочник. М., 1978. 96с.
8. Касымбекова Ж., Ни Н., Гранкина Ю.. Экологотехническое состояние системы сельскохозяйственного водоснабжения в депрессивных районах Жамбылской области//Экология и устойчивое развитие, 2003, №6. С.36-39.
9. Коробкин В.И. Экология 2000г. М., 2000. С.141-152.
10. Абдраимов С.А., Сафонов В.В., Сейткаримов А. Обогащение пустынных пастбищ Южного Казахстана посевом смеси полукустарников//Природные ресурсы пустынь и их освоение. Тезисы докл. V Всесоюзн. науч. конф. Ашхабад, 14-16 октября 1986. С.239-241.
11. Традиционные знания в области землепользования в странах Центральной Азии: Информ. сборник под общ. ред. Г.Б.Бектуровой, О.А.Романовой. Алматы: S-Принт, 2007. – С.15-31.
12. Кодекс Республики Казахстан от 20.06.2003 N 442-2 «Земельный Кодекс РК». – 43 с.