

Научная статья

Original article

УДК 338.43,332.05

doi: https://doi.org/10.55186/2413046X_2026_11_8_121

edn: KRHJWE

**ОСОБЕННОСТИ И УСЛОВИЯ АДАПТАЦИИ СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИЯ К ИЗМЕНЕНИЯМ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**
**FEATURES AND CONDITIONS FOR THE ADAPTATION OF
AGRICULTURE IN THE REPUBLIC OF KALMYKIA TO
ENVIRONMENTAL CHANGES**



*Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки
и высшего образования Российской Федерации (№075-03-2026-375)*

*«Особенности и условия адаптации аграрной периферии к изменениям
окружающей среды»*

Котеев Санджи Васильевич, к.э.н., доцент, вед.н.с., Всероссийский институт аграрных проблем и информатики имени А.А. Никонова – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр аграрной экономики и социального развития сельских территорий – ВНИИЭСХ», 107078, Москва, Б. Харитоньевский пер., 21, стр.1, Российская Федерация, E-mail: koteeb@yandex.ru

Павлова Ньюдя Цагадаевна, кандидат экономических наук, доцент, Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова, 358000, Республика Калмыкия, г. Элиста, ул. Пушкина, 11, e-mail: pavlova_nc68@mail.ru

Koteev Sandzhi Vasilievich, Candidate of Economic Sciences, Leading Researcher, All-Russian Institute of Agrarian Problems and Informatics named after A.A. Nikonova - branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Research Center for Agrarian Economy and Social Development of Rural Areas - VNIIESH", 107078, Moscow, B. Kharitonevsky per., 21, building 1, Russian Federation, e-mail: koteeb@yandex.ru

Pavlova Nyudlya Tsagadaevna candidate of Economic Sciences, Associate Professor B.B. Gorodovikov Kalmyk State University, Elista, Russian Federation, 358000, Republic of Kalmykia, city of Elista, Pushkin Street, 11, e-mail: pavlova_nc68@mail.ru

Аннотация. Республика Калмыкия относится к наиболее засушливым регионам Российской Федерации, где изменения климата, учащение засух и многолетнее нерациональное природопользование привели к масштабной деградации земель и опустыниванию значительной части территории. Эти процессы создают прямые угрозы продовольственной безопасности и устойчивому развитию аграрного сектора, являющегося основой экономики региона.

Abstract. The Republic of Kalmykia belongs to the most arid regions of the Russian Federation, where climate change, increased droughts and long-term irrational use of natural resources have led to large-scale land degradation and desertification of a significant part of the territory. These processes pose direct threats to food security and the sustainable development of the agricultural sector, which is the backbone of the region's economy.

Ключевые слова: Республика Калмыкия, адаптация сельского хозяйства, опустынивание, деградация земель, фитомелиорация, пастбищеобороты, засухоустойчивые культуры, адаптивно-ландшафтное земледелие, мониторинг земель, продовольственная безопасность

Keywords: Republic of Kalmykia, adaptation of agriculture, desertification, land degradation, phytomelioration, pasture rotation, drought-resistant crops, adaptive landscape agriculture, land monitoring, food security

Республика Калмыкия представляет собой уникальный в природно-климатическом отношении регион Российской Федерации, расположенный в европейской части аридного пояса страны. Территория республики относится к самым засушливым регионам России, где систематически повторяющиеся засухи вызывают гибель растительности природных пастбищ и сельскохозяйственных культур, ухудшают условия обводнения территории, что способствует острому дефициту в обеспечении водой сельского населения и животноводства. Основная территория республики расположена в неблагоприятных природных условиях, а оптимальная лесопригодность здесь складывается лишь в речных долинах, поймах и понижениях с дополнительным увлажнением [4].

Сложные почвенно-климатические условия Республики Калмыкия и длительное широкомасштабное использование земель сельскохозяйственного назначения без учета важных экологических факторов вызвали нарушение эколого-экономического баланса в сельском хозяйстве региона. Глобальное изменение климата предполагает существенную корректировку действующей системы земледелия на принципах адаптивно-ландшафтного природопользования [1]. Сельское хозяйство, являющееся основой экономики республики, сталкивается с беспрецедентными вызовами, требующими комплексного переосмысления подходов к землепользованию, животноводству и управлению природными ресурсами [3].

В 2024 году ученые Калмыцкого государственного университета в рамках госзадания приступили к разработке проекта по комплексной адаптации аграрных регионов юга России к опустыниванию территорий. На эти цели вуз получил 18 млн рублей. Президент России в рамках встречи с главой

Калмыкии Б.С. Хасиковым назван серьезной экологической проблемой процесс опустынивания земель в регионе, который считается самым засушливым в России. Эта проблема касается не только Калмыкии, но и более 14 российских регионов.

Научная новизна исследования заключается в комплексном подходе к изучению адаптации аграрных регионов к изменяющемуся климату. В отличие от предыдущих исследований, которые фокусировались на отдельных аспектах адаптации, ученые КалмГУ должны изучить проблему комплексно, анализируя экономические, социальные, технологические и экологические аспекты. Во всех регионах с аридным климатом, где земледелие невозможно без искусственного орошения, периодически возникают вспышки опустынивания земель с колоссальным эколого-экономическим ущербом, засухи становятся все более частыми, вследствие чего снижается продуктивность природных экосистем [4].

Климатические изменения представляют серьезную угрозу для устойчивого развития сельского хозяйства, особенно в засушливых регионах. На примере Республики Калмыкия проведены многочисленные исследования влияния климатических факторов на продуктивность зерновых культур. Установлена связь между погодными условиями и продуктивностью пастбищных ассоциаций, при этом ключевым фактором, влияющим на продуктивность растений в условиях изменения климата в Республике Калмыкия, является атмосферное увлажнение почвы.

Растительный покров пастбищных угодий состоит из низкорослых плотнoderновинных злаков, эфемеров, эфемероидов, полыни и других видов. Масса, проективное покрытие и численность растений мятликово-типчачково-полынной ассоциации варьируют в зависимости от года исследования. В благоприятные вегетационные сезоны один из видов может продемонстрировать значительное обилие, обеспечивая сообществу

потомство на многие годы - эти виды, реагирующие на изменения погоды, функционируют как буферные системы [5].

В год с влажным вегетационным периодом, когда количество выпавших осадков превысило среднеголетние показатели на 36,4%, пастбищная растительность проявила высокую продуктивность, сопоставимую с продуктивностью орошаемых травостоев, достигая от 1,3 до 4,3 ц/га в зависимости от видового состава растительных ассоциаций. В условиях сухого вегетационного периода продуктивность пастбищ снижается в 2,0-2,5 раза. Эта разительная контрастность иллюстрирует крайнюю уязвимость пастбищных экосистем Калмыкии к климатическим колебаниям.

Климатические изменения в республике проявляются в учащении засух, повышении среднегодовых температур и изменении режима выпадения осадков [5]. Эти процессы усиливают негативное воздействие на и без того хрупкие аридные экосистемы. Животноводы республики, в связи с изменениями климата, частой засухой, а также чрезмерной нагрузкой на пастбища, связанной с выпасом, испытывают сложности с кормовой базой.

Республика Калмыкия считается одним из наиболее подверженных опустыниванию регионов России. Одной из серьезных экологических и социально-экономических проблем является опустынивание значительной части (до 80%) ее территории. Из 6264 тыс. га сельскохозяйственных угодий 77,9% подвержены различным типам деградаций. Происходящие климатические изменения вкупе с нерациональным природопользованием и неблагоприятными метеорологическими условиями превратили ситуацию с опустыниванием в одну из серьезных экономических и экологических проблем [9].

Основными негативными процессами, требующими систематического мониторинга земель, являются поверхностная ветровая эрозия, переуплотнение и дегумификация почв, вторичные засоления, деградация природных кормовых угодий. По данным аэрокосмического наблюдения

проведена оценка степени деградации земель, пастбищ по степени сбитости, изменения площадей открытых песков.

Особую тревогу вызывает состояние почвенного плодородия. На 1 января 2026 года зафиксированы следующие критические показатели: 36% обследованных пастбищ имеют низкое и очень низкое содержание подвижного фосфора; 88,4% площадей имеют содержание органического вещества менее 2%; 48,1% пастбищ характеризуются низким содержанием подвижной серы. Эти данные свидетельствуют о масштабном обеднении почв, что напрямую угрожает продуктивности сельскохозяйственных угодий [2].

На территории Республики Калмыкия встречаются почвы различного гранулометрического состава (от глинистых до песчаных). По результатам обследований отмечается, что за последние 5 лет наблюдается увеличение доли физического песка в гранулометрическом составе почв. Этот процесс способствует усилению ветровой эрозии и дальнейшему развитию опустынивания.

В Калмыкии из-за изменений климата, частой засухи, большой нагрузки на пастбища ненормированным выпасом сельскохозяйственных животных процессы опустынивания приобрели спонтанное развитие. Круглогодичный пастбищный выпас скота на территории Калмыкии – фактор, казалось бы, положительный, но бесконтрольная, нерациональная пастьба скота, увеличение его количества и превышение нагрузки на единицу площади образуют множество очагов опустынивания на всей территории республики [6].

По подсчетам ученых, в течение одного-двух столетий пустыня достигнет границ Ергенинской возвышенности. Хищническое отношение к природе, земледелие там, где его не должно быть, неконтролируемое увеличение численности домашнего скота вблизи сельских населенных пунктов будут способствовать разрушению Ергеней [7].

Недостаток водных ресурсов является одним из главных ограничений для развития сельского хозяйства в Калмыкии. Систематически повторяющиеся засухи вызывают гибель растительности природных пастбищ и сельскохозяйственных культур, ухудшаются условия обводнения территории, что способствует острому дефициту в обеспечении водой сельского населения и животноводства.

Проведенный анализ показывает, что существуют достаточно серьезные проблемы для развития аграрной деятельности в Республике Калмыкия: состояние земель, проблемы опустынивания, отсутствие запасов воды, отток трудоспособного населения. Условия низкой влагообеспеченности территории и недостаток питательных веществ в почве настоятельно требуют применения энерго-влагосберегающих, удобрительных технологий возделывания основных сельскохозяйственных культур [4].

На сегодня в республике используется только 60% от возможных орошаемых площадей. Это указывает на значительный резерв для развития мелиорации, однако требует серьезных инвестиций и комплексного подхода к управлению водными ресурсами. Глава республики в октябре 2024 года ввел в регионе режим чрезвычайной ситуации из-за почвенной засухи, выявленной на территории девяти районов.

Черноземельская обводнительно-оросительная система, являющаяся ключевым элементом водохозяйственного комплекса региона, требует модернизации и реконструкции. Разработка ГИС-проекта этой системы направлена на обоснование мелиоративных мероприятий с учетом современных климатических реалий.

Ключевым направлением адаптации сельского хозяйства Калмыкии к изменениям окружающей среды является широкомасштабный переход к адаптивно-ландшафтной системе землепользования на основе севооборотов и пастбищеоборотов. Все негативные процессы, наблюдаемые в регионе,

необходимо в полной мере учитывать в адаптивно-ландшафтном земледелии Калмыкии [8].

Адаптивно-ландшафтная система земледелия предполагает дифференцированный подход к использованию земель с учетом их природных особенностей, рельефа, почвенного покрова и гидрологических условий. Это требует детального зонирования территории республики с выделением агроландшафтных районов, для каждого из которых разрабатываются оптимальные системы землепользования.

Для устранения деградации сельхозугодий был предложен комплекс мер, включающий определение сельскохозяйственных зон республики с утверждением для каждой научно обоснованных севооборотов и маргинальных культур. Такой подход позволяет максимально эффективно использовать природный потенциал каждого участка при минимизации негативного воздействия на окружающую среду.

Важным элементом адаптивно-ландшафтного земледелия является внедрение научно-обоснованных норм нагрузки аграрной деятельности, то есть экологически допустимых норм, что позволит сбалансировать социоприродохозяйственную систему региона. Это особенно актуально для Калмыкии, где основная отрасль – сельское хозяйство, базирующееся на пастбищных ресурсах.

Ученые КалмГУ разрабатывают проект по комплексной адаптации аграрных регионов юга России к опустыниванию территорий. Проект должен быть готов в 2026 году. Его научная новизна заключается в комплексном подходе к изучению адаптации аграрных регионов к изменяющемуся климату, анализируя экономические, социальные, технологические и экологические аспекты.

Восстановление деградированных пастбищ является приоритетным направлением адаптационной стратегии Калмыкии. В 2025-2030 годах планируется продолжение работ по восстановлению опустыненных земель

Лаганского, Черноземельского, Яшкульского и Юстинского районов республики. Разрабатываются новые проекты, направленные на возвращение деградированных земель в сельскохозяйственный оборот.

Ключевую роль в борьбе с эрозией, опустыниванием, засухами и пыльными бурями играют агрофитомелиоративные мероприятия. За последние 3 года в рамках госпрограммы в Калмыкии проведены мелиоративные работы на площади 5,67 тыс. га. В 2026 году будут дополнительно закреплены 2,3 тыс. га.

В регионе действуют четыре питомника общей площадью 799 га, где выращиваются семена аридных культур – джужгуна, терескена и прутняка. Эти растения обладают высокой устойчивостью к засухе и способствуют закреплению подвижных песков. В рамках ФЦП «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014–2020 годы» в республике восстанавливали деградированные земли. Например, в 2020 году фитомелиорацией закрепляли пески на площади 7 тыс. га: высаживали джужгун (4244,6 га) и терескен (1550 га), высевали прутняк (1099 га) и житняк (149 га) [3].

Научная экспедиция, проведенная учеными Лаборатории защитного лесоразведения и фитомелиорации низкопродуктивных земель совместно с коллегами из Калмыцкого и Северо-Кавказского филиалов Федерального научного центра агроэкологии РАН, охватила территории «Черных земель» Республики Калмыкия, известных своей высокой степенью антропогенной нагрузки и дефицитом растительности. Была проведена оценка состояния и продуктивности восстановленных кормовых угодий на мелкобарханных песках [10].

Было установлено, что созданные 30-40 лет назад кустарниково-травяные фитоценозы продолжают противодействовать дефляции и продуцировать подножный корм относительно высокого флористического разнообразия и качества. При отсутствии природных семенников они нуждаются в

искусственном обогащении растительного покрова ценными видами. На песках Терско-Кумского междуречья обследованы 1-3-х летние экспериментальные посевы многолетних злаков и посадки лесоплодовых пород разных лет посадки.

Для мелиорации пастбищ большой интерес представляют локации посевов житняка сибирского, пырея сизого, костреца развесистого и других видов, созданные сортовыми семенами Ставропольской и Камышинской селекции. Среди плодовых культур лучшее состояние и обильное плодоношение имеют яблоня, груша, айва, абрикос.

Ученые рассматривают линейный и весовой приросты перспективных кормовых трав и травосмесей в вегетационный период. На основе полученных данных будет проведен анализ влияния агрометеорологических условий на формирование урожая. Подчеркнуто значение искусственного создания специальных страховочных резервов кормов в полупустынной зоне путем травосеяния и создания лесопастбищ. Без достаточного запаса страховых кормов на случай особенно неблагоприятных зим невозможно полностью сохранить поголовье скота, которое выращивается в течение нескольких лет.

До конца марта 2025 года планировалось фитомелиорировать 2000 га пастбищ. Полученные данные будут использованы для разработки рекомендаций по рациональному использованию пастбищных ресурсов и внедрению эффективных технологий восстановления кормопроизводства на территориях аридных зон [3].

Рациональное использование пастбищ является краеугольным камнем устойчивого развития животноводства в Калмыкии. Глава республики Бату Хасиков неоднократно подчеркивал: «Земляки, особое внимание – предотвращению деградации пастбищ. Наша республика традиционно входит в число ведущих животноводческих регионов России, и пастбищное животноводство остается основой АПК Калмыкии».

Ключевым элементом научно-обоснованного пастбищепользования является введение пастбищеоборотов – системы использования пастбищных угодий, предусматривающей чередование выпаса и отдыха участков для восстановления растительного покрова. Это позволяет предотвратить перевыпас и деградацию пастбищных экосистем.

Важной мерой является запрет использования пастбищ в ранневесенний период (определение стойлового периода скота) и проведение культуртехнической мелиорации. Ранневесенний выпас особенно губителен для пастбищ, так как в это время растения только начинают вегетацию и особенно уязвимы. Введение стойлового периода позволяет дать пастбищам восстановиться после зимы.

Министр сельского хозяйства Калмыкии Тимур Гаваев подчеркивает важность бережного отношения к земле и применения современных методов ведения агробизнеса, включая строительство откормочных площадок для снижения нагрузки на пастбища. Откормочные площадки позволяют концентрировать поголовье скота на ограниченных территориях, давая возможность остальным пастбищным угодьям восстанавливаться.

Фермеры Калмыкии вводят методы бережливого производства, особое внимание уделяется сохранению экологического баланса. Применяются разные подходы, в том числе разработки научного центра по воспроизводству сельскохозяйственных животных на базе Калмыцкого государственного университета имени Б.Б. Городовикова.

Проведенный анализ выявил необходимость разработки и внедрения научно-обоснованных норм нагрузки аграрной деятельности, т.е. экологически допустимых норм. Это особенно важно для Калмыкии, где основная отрасль – сельское хозяйство, базирующееся на пастбищных ресурсах [9].

В условиях низкой влагообеспеченности территории и недостатка питательных веществ в почве особое значение приобретает адаптивное

растениеводство, основанное на применении энерго-влагосберегающих, удобрительных технологий возделывания основных сельскохозяйственных культур.

Одним из перспективных направлений является внедрение засухоустойчивых культур и сортов. Новый сорт тритикале озимой «Уралан» создан специально для аридной зоны Республики Калмыкии. Цель исследований – выявить в результате многолетнего экологического испытания наиболее высокопродуктивные, адаптивные к местным условиям селекционные линии и на их основе создать новые сорта.

Первое семеноводческое хозяйство, производящее рис высших репродукций, адаптированных к засушливому климату юга России, зарегистрировано в Калмыкии. Компания «Возрождение» будет производить от 2 тыс. тонн семян ежегодно. Это важный шаг в развитии рисоводства в регионе с использованием адаптированных сортов.

Сортоиспытательная работа в условиях Республики Калмыкия показывает, что яровые культуры, несмотря на влияние засухи, демонстрируют определенную устойчивость: урожайность овса составила 28,7 ц/га, гороха – 28,2 ц/га, ярового ячменя – 25,6 ц/га. Эти результаты подтверждают возможность получения стабильных урожаев при правильном подборе культур и соблюдении агротехники.

Башантинский государственный сортоучасток расположен в западной природно-хозяйственной зоне республики, где находятся самые благоприятные почвенно-климатические условия в республике, почвы представлены чернозёмами и каштановыми. Это позволяет проводить сортоиспытания в наиболее репрезентативных условиях и отбирать лучшие сорта для внедрения в производство.

Особое внимание уделяется биологическим основам интродукции кормовых растений в условиях засушливых земель Калмыкии. Рассматривается современное состояние землепользования в республике,

показано увеличение деградированных по засолению и эрозии земель. Обосновано расширение видового состава кормовых культур для повышения продуктивности деградированных пахотных земель.

Государственная поддержка является важнейшим фактором успешной адаптации сельского хозяйства Калмыкии к изменениям окружающей среды. В республике предлагается обеспечить государственную поддержку применения органических удобрений для землепользователей с учетом затрат на транспортировку и внесение. Это стимулирует восстановление плодородия почв и переход к более устойчивым системам земледелия [3].

Важной мерой является субсидирование сельхозтоваропроизводителям агрохимического обследования почв на 30-40% стоимости. Агрохимическое обследование позволяет получить объективные данные о состоянии почвенного плодородия и разработать научно обоснованные рекомендации по внесению удобрений и проведению мелиоративных мероприятий.

Предлагается обязать правообладателей земельных участков проводить государственный учет показателей состояния плодородия земель. Отмечается, что в настоящее время лишь около 30% из них имеют план восстановления плодородия почв. Это свидетельствует о низкой дисциплине землепользователей и необходимости усиления контроля [4].

На законодательном уровне предлагается внести в КоАП РФ и Республики Калмыкия статью об административной ответственности за отсутствие планов по воспроизводству плодородия. Также предлагается законодательно исключить возможность заключения краткосрочных договоров аренды земель (план составляется на 5 лет). Эти меры направлены на стимулирование долгосрочного планирования и ответственного отношения к земельным ресурсам.

Депутаты законодательных органов власти южных регионов России иницируют проект концепции по возвращению земель, подвергающихся опустыниванию, в сельхозоборот. Планируется подготовить соответствующее

обращение в федеральные органы государственной власти. Сельхозпроизводители, наука и власть должны объединиться: только вместе мы создадим устойчивые решения для сохранения плодородных земель ради будущих поколений.

По итогам расширенного заседания в Народном Хурале планируется подготовить обращения в Совет Федерации и правительство РФ о наделении земель сельхозназначения, характеризующихся признаками опустынивания, особым статусом, который позволит вернуть их в сельскохозяйственный оборот.

Систематический мониторинг состояния земель является необходимым условием эффективной адаптации. Предлагается использовать данные аэрокосмического наблюдения для оценки степени деградации земель, пастбищ по степени сбитости, изменения площадей открытых песков. Спутниковый мониторинг позволяет оперативно отслеживать изменения на больших территориях и своевременно принимать управленческие решения.

В 2024 году в Калмыкии стартовал пилотный по системе восстановления земель. Для 14 регионов ситуация критична, в зоне особого риска находится Республика Калмыкия, где проблема опустынивания — это ежедневная реальность, с которой сталкиваются и фермеры. Использование искусственного интеллекта позволяет прогнозировать развитие процессов опустынивания и оптимизировать меры по восстановлению земель.

Проводится оценка повторяемости опустынивания пастбищ Калмыкии на основе дистанционных методов для планирования восстановления деградированных земель с применением геоинформационных технологий и аэрокосмических методов в условиях усиливающихся засух, песчаных и пыльных бурь. Изучается пространственно-временная динамика изменения площади участков комплексного опустынивания и повторяемость опустынивания на территории Республики Калмыкия.

Специалисты «Центра защиты леса Волгоградской области» проводят оценку состояния почв в Калмыкии. Проводятся комплексные исследования растительных сообществ, которые включают описание доминирующих видов, состав растительности, обилие видов различных фитоценозов, степень их взаимосвязи и результаты статистической обработки данных.

Адаптация сельского хозяйства к изменениям окружающей среды имеет не только экологическое, но и важное социально-экономическое значение. Калмыкия занимает первое место в России по количеству маточного поголовья коров мясного направления, по поголовью овец и коз – второе место. Сохранение и развитие животноводства критически важно для экономики республики и занятости сельского населения.

Социальные последствия деградации земель выражаются в ухудшении здоровья населения из-за пыльных бурь, дефиците чистой воды и росте миграционного оттока. Экономический ущерб для регионов может исчисляться десятками миллиардов рублей ежегодно, что ставит под угрозу продовольственную безопасность всего юга страны.

Изменение форм собственности сельскохозяйственных предприятий Калмыкии, произошедшее в начале 1990-х годов, негативно повлияло на экологическую ситуацию в республике. Ситуация привела к тому, что значительные земельные площади в Калмыкии совершенно не используются и зарастают. Культура земледелия резко упала, аграрии часто пренебрегают агротехническими требованиями возделывания культур и в погоне за выгодой не соблюдают севообороты – этому способствовал ажиотажный спрос последних десятилетий на пшеницу и подсолнечник. Итог – дефляция почв и деградация естественных кормовых угодий. За этим неминуемо следуют потеря плодородия и снижение урожайности сельскохозяйственных культур.

На землях рискованного земледелия засевают зерно, нарушая тем самым хрупкий баланс экосистемы аридных земель и ухудшая их состояние. Сегодня масштабных программ по закреплению песков нет. Одним из

нежелательных последствий такого неразумного отношения к земле стало продвижение пустыни в северные и западные районы Калмыкии [9].

Адаптация сельского хозяйства Республики Калмыкия к изменениям окружающей среды представляет собой комплексную проблему, требующую системного подхода, объединяющего усилия науки, бизнеса и государства. Республика сталкивается с беспрецедентными вызовами: учащением засух, прогрессирующим опустыниванием, деградацией почв и истощением водных ресурсов. Масштабы проблемы впечатляют – до 80% территории подвержены опустыниванию, 77,9% сельскохозяйственных угодий деградированы, а содержание органического вещества в почвах критически низкое [4].

Ключевым направлением адаптации является переход к адаптивно-ландшафтной системе землепользования, основанной на научно обоснованных севооборотах и пастбищеоборотах. Это предполагает дифференцированный подход к использованию земель с учетом их природных особенностей и внедрение экологически допустимых норм нагрузки на агроэкосистемы.

Восстановление деградированных пастбищ через фитомелиорацию и создание устойчивых кормовых угодий является приоритетом. Научные исследования подтверждают эффективность кустарниково-травяных фитоценозов в противодействии дефляции. Выращивание аридных культур – джужгуна, терескена, прутняка – в специализированных питомниках создает базу для масштабных восстановительных работ.

Важнейшую роль играют институциональные преобразования: усиление государственного регулирования, субсидирование агрохимических обследований, введение административной ответственности за отсутствие планов воспроизводства плодородия, ограничение краткосрочной аренды земель. Эти меры направлены на формирование ответственного отношения к земельным ресурсам и стимулирование долгосрочного планирования [1].

Научное сопровождение адаптационных процессов обеспечивается через комплексные исследования, включающие аэрокосмический мониторинг, геоинформационные технологии и искусственный интеллект. Разработка проекта по комплексной адаптации аграрных регионов юга России к опустыниванию, выполняемая учеными КалмГУ, призвана интегрировать экологические, экономические, социальные и технологические аспекты адаптации.

Успех адаптации будет определяться синергией усилий всех заинтересованных сторон – от федеральных и региональных органов власти до непосредственных землепользователей. Только объединившись, наука, власть и сельхозпроизводители смогут создать устойчивые решения для сохранения плодородных земель ради будущих поколений. Калмыкия, занимающая лидирующие позиции в животноводстве, имеет все предпосылки стать примером успешной адаптации аридных территорий к изменяющемуся климату, обеспечивая продовольственную безопасность и устойчивое развитие всего юга России.

Список источников

1. Намруева, Л. В. Экологическая ситуация в современной Калмыкии: междисциплинарный анализ / Л. В. Намруева // Новые исследования Тувы. – 2022. – № 2. – С. 102-114. – DOI 10.25178/nit.2022.2.7. – EDN UCOQDB.
2. https://rosah.ru/press-service/novosti/2026/aprel/14.04_V_Kalmykii_predlozhili_kompleks_mer_dlya_borby_s_opustynivaniem_zemel/ (дата обращения 12 июня 2026г.)
3. Джапова, Р. Р. Экологический потенциал растительности природных пастбищ / Р. Р. Джапова, Т. И. Бакинова, В. В. Джапова // Животноводство и кормопроизводство. – 2025. – Т. 108, № 3. – С. 247-257. – DOI 10.33284/2658-3135-108-3-247. – EDN EWLEOE.
4. Джапова, Р. Р. Экологический потенциал растительности природных пастбищ / Р. Р. Джапова, Т. И. Бакинова, В. В. Джапова // Животноводство и

кормопроизводство. – 2025. – Т. 108, № 3. – С. 247-257. – DOI 10.33284/2658-3135-108-3-247. – EDN EWLEOE.

5. Влияние климатических изменений на динамику пастбищной растительности сухостепной зоны Калмыкии / Г. Н. Кониева, К. Е. Бадмаева, Н. Ю. Петров [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2024. – № 6(78). – С. 78-87. – DOI 10.32786/2071-9485-2024-06-08. – EDN KIFDLF.

6. Джапова, Р. Р. Динамика пастбищ и сенокосов Калмыкии / Р. Р. Джапова ; Р. Р. Джапова ; Федеральное агентство по образованию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "Калмыцкий гос. ун-т". – Элиста : Изд-во Калмыцкого ун-та, 2008. – ISBN 978-5-91458-037-4. – EDN QKZXAF.

7. Намруева Л. В. Экологическая ситуация в современной Калмыкии: междисциплинарный анализ // Новые исследования Тувы. 2022, № 2. С. 102-114. DOI: <https://www.doi.org/10.25178/nit.2022.2.7>

8. Кониева, Г. Н. Анализ изменений основных климатических показателей на территории Республики Калмыкия за многолетний период / Г. Н. Кониева, В. И. Иванова, М. Г. Адучиева // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2023. – № 2(70). – С. 177-184. – DOI 10.32786/2071-9485-2023-02-20. – EDN CBDGGC.

9. Шумова, Н. А. Количественные показатели климата в приложении к оценке гидротермических условий в Республике Калмыкия / Н. А. Шумова // Аридные экосистемы. – 2021. – Т. 27, № 4(89). – С. 13-24. – EDN LLMGYM.

10. Шумова, Н. А. Анализ климатических условий в Республике Калмыкия за 1966-2017 гг / Н. А. Шумова // Аридные экосистемы. – 2020. – Т. 26, № 3(84). – С. 23-29. – EDN RMBBPB.

References

1. Namrueva, L. V. The Environmental Situation in Modern Kalmykia: An Interdisciplinary Analysis / L. V. Namrueva // New Research of Tuva. – 2022. – No. 2. – Pp. 102–114. – DOI 10.25178/nit.2022.2.7. – EDN UCOQDB.
2. https://rosah.ru/press-service/novosti/2026/aprel/14.04_V_Kalmykii_predlozhili_kompleks_mer_dlya_borby_s_opustynivaniem_zemel / (accessed June 12, 2026)
3. Dzhapova, R. R. Ecological potential of vegetation of natural pastures / R. R. Dzhapova, T. I. Bakinova, V. V. Dzhapova // Animal husbandry and feed production. – 2025. – Vol. 108, No. 3. – pp. 247-257. – DOI 10.33284/2658-3135-108-3-247. – EDN EWLEOE.
4. Dzhapova, R. R. Ecological Potential of Vegetation in Natural Pastures / R. R. Dzhapova, T. I. Bakinova, V. V. Dzhapova // Animal Husbandry and Fodder Production. – 2025. – Vol. 108, No. 3. – Pp. 247–257. – DOI 10.33284/2658-3135-108-3-247. – EDN EWLEOE.
5. The impact of climate change on the dynamics of pasture vegetation in the dry steppe zone of Kalmykia / G. N. Konieva, K. E. Badmaeva, N. Yu. Petrov [et al.] // Izvestiya of the Lower Volga Agro-University Complex: Science and Higher Professional Education. – 2024. – No. 6(78). – Pp. 78–87. – DOI 10.32786/2071-9485-2024-06-08. – EDN KIFDLF.
6. Dzhapova, R. R. Dynamics of pastures and hayfields in Kalmykia / R. R. Dzhapova; R. R. Dzhapova; Federal Agency for Education, State Educational Institution of Higher Professional Education. “Kalmyk State University.” – Elista: Kalmyk University Publishing House, 2008. – ISBN 978-5-91458-037-4. – EDN QKZXAF.
7. Namrueva L. V. The Environmental Situation in Modern Kalmykia: An Interdisciplinary Analysis // New Research of Tuva. 2022, No. 2, pp. 102–114. DOI: <https://www.doi.org/10.25178/nit.2022.2.8>
8. Konieva, G. N. Analysis of changes in the main climatic indicators in the territory of the Republic of Kalmykia over a long-term period / G. N. Konieva, V.

I. Ivanova, M. G. Aduchieva // Izvestiya of the Lower Volga Agro-University Complex: Science and Higher Professional Education. – 2023. – No. 2(70). – Pp. 177–184. – DOI 10.32786/2071-9485-2023-02-20. – EDN CBDGGC.

9. Shumova, N. A. Quantitative climate indicators in relation to the assessment of hydrothermal conditions in the Republic of Kalmykia / N. A. Shumova // Arid ecosystems. – 2021. – Vol. 27, No. 4(89). – Pp. 13–24. – EDN LLMGYM.

10. Shumova, N. A. Analysis of climatic conditions in the Republic of Kalmykia for 1966–2017 / N. A. Shumova // Arid Ecosystems. – 2020. – Vol. 26, No. 3(84). – Pp. 23–29. – EDN RMBBPB.

© Котеев С.В., Павлова Н.Ц., 2026. *Московский экономический журнал*, 2026,
№ 8.