

АННОТАЦИЯ

диссертационной работы на соискание степени доктора философии (Ph.D.)
по специальности 6D060800 – Экология

КУДЕРИН АМАНЖОЛ АЛИМЖАНОВИЧ

Ландшафтно-экологическое планирование Кызылординской природно-сельскохозяйственной системы для целей сбалансированного землепользования

Диссертационная работа направлена на решение задач по сбалансированному сельскохозяйственному природопользованию в Кызылординской природно-сельскохозяйственной системе (ПСС) на основе ландшафтно-экологического планирования, как инструмента решения экологических задач сельскохозяйственного землепользования.

Объект исследования – пустынная Кызылординская природно-сельскохозяйственная система Республики Казахстан.

Предмет исследования – современные природно-территориальные комплексы (ландшафты на уровне видов и урочищ).

Цель исследования – осуществить ландшафтно-экологическое планирование пустынной Кызылординской ПСС Республики Казахстан для целей сбалансированного землепользования и повышения уровня жизнеспособности населения.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

- проанализировать теоретические и методические основы ландшафтно-экологического планирования природно-сельскохозяйственных систем и определить их значимость в сельскохозяйственном природопользовании;
- изучить отечественный и зарубежный опыт ландшафтного планирования и адаптировать его для ландшафтно-экологического планирования ПСС.
- выявить ведущие факторы ландшафтной дифференциации и оценить структуру землепользования природно-сельскохозяйственной системы;
- провести оценку антропогенной нарушенности и ландшафтно-экологического состояния природно-сельскохозяйственной системы;
- разработать функциональное зонирование районов орошаемого земледелия и пастбищного животноводства природно-сельскохозяйственной системы;
- разработать научно-обоснованные требования по ландшафтно-экологическому планированию и предложить основные направления деятельности по рациональному использованию ландшафтов сельскохозяйственного освоения.

Методика исследования. Теоретическо-методологической платформой диссертационного исследования является синтез системного, естественно-исторического, ландшафтно-экологического и ГИС-технологического подходов, включающих комплекс ведущих принципов и методов ландшафтоведения, геоэкологии, районирования, землеустройства и др. Исследование носит междисциплинарный характер. Все этапы исследования базировались на региональных и локальных характеристиках ландшафтов и их морфологических частей. Картографический метод являлся ведущим методом проведенного исследования. Использовались данные ДЗЗ и ГИС-технологии. Одной из основных форм изучения природно-территориальных комплексов (ПТК) используемых под сельскохозяйственное освоение явились: полевые исследования, включающие методы исследования на ключевых участках с использованием стандартизированных форм; методы полевого картирования и ландшафтного профилирования. Для оценки ландшафтно-экологического состояния ПСС применены методы: статистический; ландшафтно-индикационный и сравнительно-географический; оценки сельскохозяйственной освоенности, экологического состояния и антропогенной нарушенности ландшафтов по интегрированным и частным параметрам; лабораторных анализов (почв, воздуха, воды);

математического моделирования и обработки географических и статистических данных и др.

Источники материалов исследования – архивные, картографические и литературные материалы, в том числе - статистические материалы Комитета по управлению земельными ресурсами МСХ РК, Агенства РК по статистике и др.; картографический материал (геологическая карта Казахстана, масштаб 1:500 000 (авт.: Беспалов В.Ф., Костенко Н.Н.); геоморфологическая карта Казахстана, масштаб 1:1 500 000 (авт.: Вислогузова А.В., Медеу А.Р. и др.); почвенная карта на территорию Кызылординской области РК, масштаб 1:300 000, карта растительности Казахстана и Средней Азии, масштаб 1:2 500 000 (авт.: Акжигитова Н.И., Арыстангаалиев С.А. и др.); топооснова, масштаб 1: 500 000, 1: 200 000; ландшафтная карта Казахстана, масштаб 1:2 500 000 (авт.: Веселова Л.К., Гельдыева Г.В. и др.); фондовые материалы АО «Института географии и водной безопасности» МОН РК; фактический материал полученный автором в полевых исследованиях (2015-2020 гг.); данные дистанционного зондирования, включающие мультиспектральные космические снимки Landsat, Sentinel, Alos и др.

Актуальность темы исследования. Проведенное научное исследование находится в рамках решения проблемы обеспечения экологически безопасного и сбалансированного сельскохозяйственного землепользования в пустынных регионах Казахстана, согласуется с принятыми Программами по устойчивому развитию и обеспечению продовольственной безопасности Казахстана. Непродуманная экстенсивная система ведения орошаемого земледелия и пастбищного животноводства в условиях ограниченности водных ресурсов пустынной Кызылординской ПСС способствуют потере агроресурсного потенциала ландшафтов сельскохозяйственного назначения, появлению проблем социально-экономического и экологического характера. Помимо низкого уровня сельскохозяйственного производства и развития деградационных процессов (дефляция, снижение плодородия почв и др.), в исследуемом регионе отмечается низкий уровень благосостояния сельского населения и повышенный уровень его миграции. Решение данных проблем возможно на основе ландшафтно-экологического планирования – инструмента, учитывающего как природные и социально-экономические, так и экологические аспекты природопользования, и используемого для территориальной организации сельскохозяйственной деятельности.

Научно-методические подходы и принципы ландшафтно-экологического планирования природно-сельскохозяйственных систем. Дан анализ международного опыта, подходов и принципов ландшафтного планирования, рассмотрены методические положения по анализу и оценке ландшафтно-экологического состояния ПСС.

Структурная организация ландшафтов и современная система землепользования пустынной Кызылординской ПСС. Установлено, что Кызылординская ПСС характеризуется сложной пространственной и структурной организацией ландшафтов, что обуславливается географическим положением, геолого-геоморфологическими особенностями и направленностью развития физико-географических процессов. Проведённый качественный и количественный анализ пространственной ландшафтной структуры ПСС позволил установить закономерности распределения ПТК в ранге вида урочищ, их современное состояние, рассчитать количественные параметры. Составлены ландшафтные карты масштаба 1:200 000 на территорию орошаемого земледелия и пастбищного использования. Проведенный анализ структуры сельскохозяйственных угодий в ПСС показал, что площадь угодий составляет 10873,4 тыс. га, из которых на пастбища приходится 10513,5 тыс. га (96,69 %). Пастбища распространены во всех выделенных ландшафтах сельскохозяйственного освоения и используются для отгонно-пастбищного животноводства. Пашня в структуре сельскохозяйственных угодий занимает 174 тыс. га (1,60 %), сенокосы 109,8 тыс. га (1,01 %), залежь 56,5 тыс. га (0,52 %), огороды 17,4 тыс. га (0,16 %) и насаждения 2,2 тыс. га (0,02 %) территории и приурочены, главным образом, к долине р. Сырдария.

Ландшафтно-экологическое состояние пустынной Кызылординской ПСС. Комплексный анализ природных условий и особенностей хозяйственного использования в Кызылординской ПСС позволил оценить антропогенную нарушенность и ландшафтно-экологическое состояние, выявить основные экологические проблемы: опустынивание ландшафтов сельскохозяйственного освоения; деградация пойменных и лесных экосистем; проблемы, связанные с нарушением гидрологического режима р. Сырдария, загрязнением поверхностных и подземных вод и др. Установлено, что напряженное экологическое состояние ландшафтов отмечается на 11,3 тыс. км² (5 %) площади ПСС и наблюдается в пределах долинных ландшафтов, используемых в орошаемом земледелии, предгорных равнин на востоке региона и эоловых равнин на юге, используемых в качестве пастбищ. Критическое экологическое состояние отмечено на 31,6 тыс. км² (14 %) площади региона и приурочено к морским равнинам осушенного дна Аральского моря. Создана серия оценочных карт масштаба 1:1 000 000, отражающих степень антропогенной нарушенности и ландшафтно-экологическое состояние Кызылординской ПСС.

Функциональное зонирование пустынной Кызылординской ПСС. Для целей сбалансированного сельскохозяйственного землепользования на основе сопряженного анализа результатов оценок антропогенной нарушенности, ландшафтно-экологического состояния, сельскохозяйственной освоенности Кызылординской ПСС, проведено ее функциональное зонирование, где вся территория разделена на зоны с различными режимами сельскохозяйственного природопользования с целью достижения эколого-экономической целесообразности использования территориальной структуры природных комплексов. Разработаны: схемы ландшафтно-экологического каркаса; блок-схемы организации массивов орошения и пастбищного животноводства, серия разномасштабных карт функционального зонирования массивов орошения и пастбищ пустынной ПСС.

Основные направления устойчивого развития пустынной Кызылординской ПСС. Для ПСС разработаны: научно-обоснованные требования по рациональному использованию; ландшафтно-экологические критерии сбалансированного пастбищного и орошаемого землепользования; природоохранные мероприятия, представляющие собой систему действий, направленных на снижение деградации ландшафтов сельскохозяйственного освоения и повышение природно-ресурсного потенциала. Создана серия среднемасштабных карт по нормированию сельскохозяйственных нагрузок скота на пастбища и установлению сбалансированной структуры землепользования.

На основании полученных результатов сделаны следующие выводы:

1. Ландшафтно-экологическое планирование пустынной Кызылординской ПСС направлено на достижение сбалансированности сельскохозяйственного землепользования и является основным методологическим инструментом решения экологических и социально-экономических задач пустынного региона.

2. Анализ пространственной ландшафтной структуры пустынной Кызылординской природно-сельскохозяйственной системы позволил установить ее основные закономерности, определить фоновый уровень ПТК, характер взаиморасположения сопряженных урочищ, установить дробность и повторяемость субдоминантных комплексов. Все перечисленные данные позволили определить направленность трансформации природных комплексов при мелиоративном и пастбищном освоении и являются основой для проведения ландшафтно-экологического планирования.

3. Функциональное зонирование пустынной Кызылординской ПСС проведено с учетом ландшафтных особенностей с целью определения ограничений сельскохозяйственного землепользования, разработки системы мероприятий, направленных на сохранение природно-ресурсного потенциала территории и представляет собой менеджмент-план ландшафтно-экологической и эколого-хозяйственной организации ПТК, используемых под орошаемое земледелие и пастбищное животноводство.

4. Разработанная схема проведения ландшафтно-экологического планирования пустынной Кызылординской ПСС РК включает в себя: ландшафтный анализ; оценку

сельскохозяйственной освоенности, антропогенной нарушенности и ландшафтно-экологического состояния; разработку ландшафтно-экологического каркаса, функционального зонирования, научно-обоснованных требований и мероприятий по рациональному использованию природно-сельскохозяйственной системы.

Научная новизна исследования определяется следующими позициями:

– впервые проведена количественная и качественная оценка структурной организации ландшафтов зонального ряда для районов регулярного орошения (Казалинского массива) пустынной Кызылординской природно-сельскохозяйственной системы для целей рационального сельскохозяйственного природопользования;

– впервые для пустынной Кызылординской ПСС составлена серия тематических среднемасштабных оценочных карт, направленных на устойчивое сельскохозяйственное природопользование;

– впервые разработано функциональное зонирование районов регулярного орошения и пастбищного использования пустынной Кызылординской ПСС для целей сбалансированного землепользования и повышения уровня жизни населения;

– впервые разработаны научно-обоснованные требования по ландшафтно-экологическому планированию и предложены основные направления деятельности по рациональному использованию ландшафтов сельскохозяйственного использования пустынной Кызылординской природно-сельскохозяйственной системы.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Ландшафтно-экологическое планирование является важным методологическим инструментом для территориальной организации сбалансированного сельскохозяйственного землепользования пустынной природно-хозяйственной системы.

2. Ландшафтно-экологическое планирование пустынной природно-сельскохозяйственной системы необходимо осуществлять на основе учета закономерностей структурной организации ландшафтов и современной системы сельскохозяйственного природопользования.

3. Нарушение экологического равновесия между природно-территориальными комплексами и сельскохозяйственным воздействием ведет к деградации пустынной природно-сельскохозяйственной системы и снижению её природно-ресурсного потенциала.

4. Функциональное зонирования (районов регулярного орошения и пастбищного использования) пустынной природно-сельскохозяйственной системы позволяет выделить зоны с различным режимом сельскохозяйственного природопользования и является основой сбалансированного землепользования.

5. Реализация научно-обоснованных требований по ландшафтно-экологическому планированию и основных направлений деятельности по рациональному использованию ландшафтов сельскохозяйственного освоения пустынной природно-сельскохозяйственной системы способствуют устранению существующих экологических проблем и направлено на ее стабилизацию.

Теоретическая и практическая значимость работы.

Теоретическое значение полученных результатов исследования заключается в получении новых научных знаний в области ландшафтно-экологического планирования пустынных ПСС Казахстана для целей сбалансированного землепользования.

Практическая ценность и значимость работы сводится к решению задач по сбалансированному сельскохозяйственному природопользованию путем обеспечения хозяйствующих субъектов (особенно фермерских хозяйств), предприятий среднего и малого бизнеса, управленческих структур специализированной эколого-географической информацией: картографическим обеспечением, научно-обоснованными требованиями и рекомендациями. Полученные результаты исследования позволяют: восполнить дефицит научных и практических знаний при разработке интегральных планов развития Кызылординской ПСС в контексте продовольственной безопасности; провести

функциональное разграничение земель сельскохозяйственного назначения; внедрить адресные технологии землепользования, адаптированные к определенным ландшафтно-экологическим условиям.

Полученные научные результаты диссертационного исследования внедрены в:

1. ТОО «Экосервис-С» – «Карта антропогенной нарушенности ландшафтов Кызылординской природно-сельскохозяйственной системы», масштаб 1:1 000 000 и «Карта природоохранных мероприятий по стабилизации экологического состояния ландшафтов сельскохозяйственного использования Кызылординской ПСС», масштаб 1:1 000 000 (Акт внедрения от 16.09.2021 года № 04-2-12).

2. Фонд «Фермер Казахстана» - «Карта сбалансированных сельскохозяйственных нагрузок (выпас скота) на пастбища Кызылординской природно-сельскохозяйственной системы», масштаб 1:1 500 000 и «Карта экологического состояния Кызылординской ПСС» масштаб 1:1 000 000 (Акт внедрения от 10.09.2021 года № 01-3-16).

Диссертационное исследование выполнено в рамках НИР МОН РК по ГФ 0115РК01652 (2015-2017 годы) по теме: «Разработать научные основы ландшафтного планирования экологически сбалансированного землепользования в контексте продовольственной безопасности Казахстана».

Личный вклад автора в решение поставленных задач диссертационного исследования заключается:

– в проведении качественной и количественной оценки структурной организации ландшафтов зонального ряда (Казалинского массива орошения) пустынной Кызылординской природно-сельскохозяйственной системы;

– в проведении научных исследований по изучению антропогенной нарушенности и ландшафтно-экологического состояния пустынной Кызылординской природно-сельскохозяйственной системы совместно с учеными АО «Института географии и водной безопасности» МОН РК;

– в разработке и создании серии оценочных тематических карт, схем функционального зонирования районов регулярного орошения и пастбищного использования пустынной Кызылординской природно-сельскохозяйственной системы;

– в разработке научно-обоснованных требований по ландшафтно-экологическому планированию пустынной Кызылординской природно-сельскохозяйственной системы;

– в проведении полевых исследований, подготовке и публикации полученных научных результатов по тематике проведенного исследования в рейтинговых журналах. Основные положения научных статей отражены в разделах диссертации на соискание ученой степени PhD.

Апробация исследования. Основные результаты диссертационной работы были доложены:

- на Международной конференции, посвященной 100-летию Национальной академии наук Украины: «Географическая наука и образование: от констатации к конструктивизму» (2018, Киев, Украина);

- на 16th International multidisciplinary scientific geoconference: «SGEM 2016» (2016, Albena, Bulgaria);

- на Всероссийской молодежной конференции с международным участием: «Географические исследования молодых ученых в регионах Азии» (2016, Барнаул, РФ).

По материалам диссертационного исследования опубликовано 9 печатных работ, в том числе 1 статья в журнале, входящий в базу Scopus, 4 статьи в республиканских научных журналах из перечня Комитета по контролю в сфере образования и науки МОН РК, 4 статьи в материалах международных конференций.

Структура диссертации. Диссертация изложена на 206 страницах и состоит из нормативных ссылок, определений, обозначений и сокращений, введения, 5 разделов, заключения и списка использованных источников из 205 наименований, из них 26 на иностранных языках; содержит 25 таблиц, 61 рисунок и 20 приложений.