

ЛЕСНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА В СИСТЕМЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОДНОГО БАЛАНСА И ЗАЩИТЫ ПОЧВ ОТ ЭРОЗИИ

Аннотация

В статье рассматривается влияние лесных экосистем Восточного Казахстана на регулирование водного баланса и защиту почв от деградации. Были проведены экспериментальные исследования для оценки влагоудерживающей способности почв, уровня эрозии и динамики влажности в различных лесных формациях. Результаты показывают, что леса играют важную роль в стабилизации гидрологического режима и предотвращении процессов эрозии. Данные дистанционного зондирования и ГИС-технологии были использованы для анализа плотности растительного покрова, индексов влажности почвы и значений NDVI, что позволяет получить комплексную оценку состояния экосистемы. В исследовании также рассматривается роль состава деревьев и кустарников в устойчивости к эрозии, подчеркивается важность смешанных лесных формаций для повышения устойчивости почвы. Полученные результаты подчеркивают необходимость применения методов устойчивого лесопользования и стратегий облесения для смягчения последствий деградации земель и совершенствования региональных усилий по сохранению водных ресурсов. Анализ коэффициентов проникновения атмосферных осадков и суммарного испарения показывает, что леса способствуют поддержанию стабильного уровня грунтовых вод, снижая риск засух и наводнений в прилегающих сельскохозяйственных и городских районах. Исследование завершается рекомендациями по адаптивным стратегиям управления для сохранения лесов, включая облесение с использованием местных видов, методы контролируемого выпаса скота и внедрение решений, основанных на природных факторах, для повышения устойчивости ландшафтов. Эти выводы служат основой для разработки комплексной политики, направленной на сохранение экологических функций лесов в Восточном Казахстане и обеспечение долгосрочной экологической устойчивости.

Ключевые слова: лес, водный баланс, эрозия почв, деградация почв, Восточный Казахстан.

МРНТИ 68.47.75

DOI <https://doi.org/10.37884/2-2025/49>

Т.С. Кертешев^{1*}, А.Т. Иралина², М.К. Шыныбеков¹, Д.Ш. Акимжанов¹,
А.К. Тлепбергенов¹, М.К. Байбатшианов¹

¹Казахский национальный аграрный исследовательский университет, г. Алматы, Казахстан, kerteshev.talgat@kaznaru.edu.kz*, shynybekov.murat@kaznaru.edu.kz, akimzhanov.darkhan@kaznaru.edu.kz, lesnik78@inbox.ru, mukhtar.baibatshanov@kaznaru.edu.kz

²Казахский агротехнический исследовательский университет имени Сакена Сейфуллина, г. Астана, Казахстан, alia.iralina@mail.ru

О ФОРМИРОВАНИИ ПРИРОДНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА ТЕРРИТОРИИ, КАК ПРОСТРАНСТВЕННО-ОРГАНИЗОВАННОЙ СТРУКТУРЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ КАЗАХСТАНА

Аннотация

В данной статье проведен системный анализ в области создания природно-экологического каркаса на основе изучения и анализа специальной литературы, нормативно-правовых документов, оценки природоохранной и рекреационной деятельности природоохранных учреждений, экосистемных услуг линейных лесонасаждений, водных ресурсов и др.

Исходя из значимости охранной, транзитной, рекреационной и стабилизирующей функции природно-экологического каркаса определены основные и вспомогательные элементы, включающие экологических ядер (ключевых природных территорий), транзитных территорий, буферных зон и участков экологической реставрации.

К ключевым природным территориям отнесены наиболее важные участки природных территорий, обладающие самостоятельной природоохранной ценностью. Ключевые территории, играющие определяющую роль в поддержании экологического равновесия, выделяются как ядра или узлы экологического каркаса. Участки, благодаря которым обеспечиваются связи между ключевыми территориями являются «транзитными» территориями или «экологическими коридорами».

В статье на примере Кызылординской области предложена система улучшения охраны природной среды через формирование природно-экологического каркаса территории.

Предлагаемые элементы природно-экологического каркаса позволят систематизировать принимаемые управленческие решения и создают основу для достижения стратегических целей по оздоровлению экологической обстановки, обеспечению экологической безопасности населения и территорий, а также сохранению и восстановлению природных экосистем на основе устойчивого природопользования.

Ключевые слова: Особо охраняемые природные территории, лесные учреждения, природно-экологический каркас, экологическая сеть, зоны ядра, ключевые территории, буферные зоны, транзитные зоны, экологические коридоры, участок экологической реставрации.

Введение

Современный период характеризуется продолжающимся нарастанием противоречий между естественным функционированием природных экосистем и социально-экономическим развитием территорий с усиливающимися темпами использования природных ресурсов и утратами биологического разнообразия.

В основных положениях разработки Генеральной схемы организации территории Республики Казахстан предлагается систематизация всех природоохранных элементов в виде природно-экологического каркаса (ПЭК). ПЭК способствует улучшению состояния окружающей среды, может сохранить биологическое разнообразие и обеспечить экологическую безопасность системы населенных мест, то есть может быть основой устойчивого градостроительного проектирования всех уровней. Основные положения Генеральной схемы организации территории Республики Казахстан являются кратким изложением главных проектных предложений и решений организации территории Республики Казахстан на расчетный (2030 год) и прогнозный (2050 год) сроки проектирования на основе природно-экологического каркаса территории страны. В целях определения территориальных ограничений для стратегического и отраслевого планирования, а также сохранения и эффективного управления экосистемами в перспективе природно-экологический каркас должен стать основой экологически устойчивой пространственной организации территории республики [1].

Территориальная охрана природы является основой сохранения биологического разнообразия, но отводимые для дикой природы участки, с одной стороны, чаще всего недостаточны по площади для сохранения биоты и экологических связей между ее компонентами, с другой стороны, увеличение площадей особо охраняемых природных территорий (ООПТ) вступает в конфликт с экономическими интересами развития общества. Поиски альтернативных путей рационального сочетания природоохранных целей и экономической составляющей и привели к появлению концепции ПЭК – строго охраняемых ядер, соединенных экологическими коридорами, вокруг которых создаются буферные зоны с щадящим режимом землепользования. Одним из обязательных условий создания и функционирования ПЭК является включение их в планы социально-экономического развития

таким образом, чтобы сиюминутные потребности экономического развития и использования природных ресурсов не нарушали экологического баланса природных территорий.

Цель исследования – подготовка обоснования по формированию природно-экономического каркаса территории как пространственно-организованной структуры устойчивого развития регионов Казахстана.

Материалы и методы

Теоретическую и методологическую основу исследования составили труды отечественных и зарубежных ученых по проблемам формирования природно-экологических каркасов, изучения динамики лесного фонда, сохранение и устойчивого использования растительного и животного мира и развития особо охраняемых природных территорий. Информационной и эмпирической базой работы послужили законодательная база (Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481, Земельный кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442, Лесной кодекс Республики Казахстан от 8 июля 2003 года № 477, Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК, Закон Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» от 9 июля 2004 года №593, Закон Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях» от 7 июля 2006 года №175 и Закон Республики Казахстан «О растительном мире» от 2 января 2023 года № 183-VII ЗРК), данные статистики уполномоченных органов, справочная литература и отчетные данные [2, 3].

В настоящее время в условиях инверсионного взаимодействия естественных и техногенных систем особую актуальность приобрела вопросы создания и поддержания природно-экологического каркаса территории. Природно-экологический каркас территории – пространственно-организованная структура, которая поддерживает экологическую стабильность территории, предотвращая потерю биоразнообразия и деградацию природных систем. В то же время природно-экологический каркас территории – это единая совокупная система природных территорий, являющаяся противовесом для техногенных территорий. Природно-экологический каркас является инструментом для создания условий для благоприятной среды жизнедеятельности человека, сохранения уникальных природных территорий и ресурсов и основой для принятия решений по планированию и дальнейшему развитию территорий [4].

Важным методологическим аспектом создания ПЭК является определение его структурных элементов. Структурные элементы ПЭК неоднородны и могут быть классифицированы по множеству признаков, основным из которых является пространственная характеристика: выделяются точечные, площадные и линейные структурные элементы. В зависимости от вида элемента необходимы разные режимы пользования, именно на регламентацию таких режимов должна быть направлена правовая база.

Значимость ПЭК определяется следующими функциями: а) охрannая (или заповедная) – сохранение существующих и/или создание новых мест обитания для видов живых организмов, а также сохранение уникальных естественных форм ландшафта и устойчивое природопользование; б) транзитная – обеспечение перемещения природных объектов в пространстве; в) рекреационная – создание мест отдыха для людей; г) стабилизирующая – уравнивание существующих или проектируемых техногенных систем естественным каркасом.

С социальной точки зрения природно-экологический каркас является не только объектом рекреации, но еще и инструментом для регулирования дальнейшего развития социума, так как любое дальнейшее антропогенное развитие должно быть вписано в существующий каркас. При разработке природно-экологического каркаса должны учитываться условия развития отдельных регионов Казахстана. Необходимо определять особенности природоохранных структур и учитывать планы их развития. Управленческие решения принимаются на основе картографирования всех существующих и проектируемых элементов ПЭК. Основными функциями природно-экологического каркаса являются поддержание естественного режима

природных процессов, определяющих существование ландшафтов, экосистем, биологических видов и популяций и экологизация хозяйственной деятельности. Создаваемая система не означает отказа от других форм охраны природы, а представляет собой их интеграцию и дальнейшее развитие [5].

Экологическим каркасам приписывается способность выполнению широкого спектра функций – от средообразующих до информационных.

Средообразующая функция свойственна крупным природным массивам, обеспечивает поддержание экологического баланса, в том числе сохранение (или восстановление) природной среды, природных комплексов и их компонентов, биологического разнообразия. Она является основной, делающей возможной реализацию и остальных функций. Средозащитная функция свойственна любой ненарушенной территории, любому типу ландшафта по его определению. Ресурсоохранная функция близка к средозащитной, сопряжена с депонирующей ролью некоторых естественных ландшафтов, сохранение которых определяет биоресурсный потенциал всей территории. Однако изучена биоресурсная функция явно недостаточно, а с помощью прогностических методов ее выявление затруднительно. Поэтому эти свойства реализуются главным образом за счет действующей системы ООПТ. Прежде всего, это территории заповедников, национальных парков, природных резерватов, заказников (ботанических, зоологических, водно-болотных и т.д.) и лесных генетических резерватов. Репродуктивная (ресурсовоспроизводственная) функция территории занимает ведущее положение в лесохозяйственных и сельскохозяйственных районах, развитие которых зависит от способности ландшафта сохранять и восстанавливать почвенное плодородие и воспроизводить изъятую биомассу. Нарушенность ресурсо-воспроизводственной функции достигает значительных размеров в земледельческих районах. Восстановление репродуктивных способностей ландшафтов в зонах нарушений – одна из основных природоохранных проблем. Рекреационная (эстетико-оздоровительная) функция территории наиболее значима в районах особой рекреационной привлекательности. Живописность и комфортность рассматриваются как специфические экологические ресурсы, требующие сохранения и, соответственно, щадящего режима природопользования. Данная функция направлена на поддержание высокого качества этих ресурсов. Объектозащитная функция отвечает за сохранение памятников природы, обеспечение правильной эксплуатации инженерных и иных искусственных сооружений [6].

Для поддержания основных функций ПЭК должен включать три типа основных элементов: первый – естественные природные территории (все, что сохранило природный облик), второй – преобразованные территории (к примеру, пашня), на которых, с целью воссоздания единой инфраструктуры экологического каркаса, необходимо восстановить природную среду. Третий – искусственные элементы, чуждые исторически ландшафту, но нужные для поддержания экологического равновесия в условиях интенсивной хозяйственной деятельности [7].

Кроме того, как и всякая система, природно-экологический каркас имеет довольно сложную структуру. Площадные объекты каркаса – обширные природные комплексы, внутри которых, благодаря их размерам и высокому уровню разнообразия, протекают природные процессы, стабилизирующие экологический баланс на значительных территориях. К ним относятся территории, обеспечивающие долговременное функционирование экосистем на основе естественной динамики и местообитания, популяции видов или ландшафтов высокой природоохранной значимости. По своей природоохранной значимости и организационной структуре кроме ООПТ, функции ядра выполняют и лесоохранные учреждения, так как по природоохранным задачам они соответствуют к VI категории МСОП. Оценка эффективности их деятельности должна быть организована на базе мониторинга природных процессов и явлений и их изменений под влиянием антропогенной деятельности по единой научно-методической основе.

Следующим элементом экологического каркаса являются транзитные зоны. Линейные элементы соединяют площадные элементы, осуществляют транзитные и коммуникационные

функции, благодаря которым осуществляются связи между площадными элементами. Естественными экологическими коридорами являются современные и реликтовые долины рек, водоохранные леса и зоны, сохранившиеся участки естественной растительности, искусственные лесные защитные полосы и т.п. Коммуникации обычно имеют вид более или менее широких полос, но для миграций, например, для птиц нужна цепочка соответствующих местообитаний или переходы через автомобильные и железные дороги (для крупных млекопитающих).

Оценка эффективности реализации природоохранных функций буферных зон производится на основе мониторинга стабильности средообразующих параметров и состояния экосистем и популяций видов на территориях ядер и коридоров. Такие зоны, относящиеся к элементам экологического каркаса, защищают ключевые и транзитные территории от неблагоприятных внешних воздействий. Это многофункциональные территории, на которых ограничены антропогенные воздействия, регламентировано природопользование, созданы условия для восстановления природных ресурсов. Данные зоны не изымаются полностью из хозяйственного использования и устанавливается специальный режим землепользования. Они выполняют функцию защиты ядер и экологических коридоров от разрушительных или нежелательных потенциальных воздействий.

Основная цель ПЭК направлено на определение мер необходимых для ликвидации напряженности в сохранении биоразнообразия путем выбора вариантов проектных решений и методов (схем) охраны окружающей среды для улучшения экологического состояния территории на основе оценки степени экологической напряженности.

Таким образом, основа предлагаемого нами подхода заключается в выделении следующих базовых элементов ПЭК: экологических ядер (ключевых территорий), транзитных территорий (экологических коридоров), буферных зон и участков экологической реставрации.

Результаты исследований

Ключевые природные территории (ядра) – это участки, имеющие самостоятельную природоохранную ценность. В эту группу включены средообразующие территории, которые выполняют водорегулирующие, водо- и почвозащитные функции и обеспечивают поддержание экологического баланса за счёт сохранения необходимых качественных параметров региональных природно-территориальных комплексов (воспроизводство биоты, сохранение генофонда, выработка фитонцидов и т. д.). Это такие объекты, как заповедники, национальные и природные парки, природные резерваты, природно-территориальные комплексы водоразделов крупных рек (Жайык, Иле, Сырдарья, Ертис, Шарын и др.), ключевые орнитологические территории и крупные лесные массивы [8]. Для сохранения целостности и выполнения средоохранных и прочих функций ПЭК должен включать элементы на двух уровнях организации территории. К ключевым территориям на областном уровне относятся региональные природные парки, природные заказники и памятники природы местного значения. В условиях городов и других населенных пунктов зеленые насаждения общего пользования, ботсады и дендропарки местного значения также относятся к ключевым территориям.

Транзитные природные территории – это участки, благодаря которым осуществляются экологические связи между ключевыми территориями. Проектные решения по транзитным элементам ПЭК включают в себя в первую очередь формирование экологических коридоров. Экологические коридоры, обозначенные в Законе Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях», являются важным элементом системы ПЭК и обеспечивают взаимосвязь и неразрывность между всеми элементами каркаса. Экологические коридоры способствуют функционированию потоковых систем, миграции животных и распространению растительных сообществ, развитию и обогащению экосистем. В соответствии с п. 22) статьи 1 Закона Республики Казахстан от 7 июля 2006 года № 175 «Об особо охраняемых природных территориях», экологический коридор – часть экологической сети, представленная охраняемыми участками земель и водных объектов, соединяющими особо охраняемые природные территории между собой и с иными видами охраняемых

природных территорий для обеспечения естественной миграции (распространения) объектов живой природы и сохранения биологического разнообразия. Согласно статьи 81 данного Закона, экологические коридоры создаются на участках земель всех категорий без изъятия их у собственников земельных участков и землепользователей для обеспечения пространственной связи между особо охраняемыми природными территориями и другими элементами экологической сети в целях сохранения объектов государственного природно-заповедного фонда, биологического разнообразия, охраны и обустройства естественных путей миграции животных и распространения растений, обитающих и произрастающих на особо охраняемых природных территориях.

К транзитным территориям можно отнести экологический коридор для миграции джейранов между национальным парком «Алтын-Эмель» и природным резерватом «Иле-Балхаш», экологический коридор между Аксу-Жабаглинским заповедником и Боралдайским заказником в горах Каратау для миграции тяньшаньского подвида архара и экокоридор «Ыргыз-Торгай-Жыланшык» для миграции сайгаков между природными резерватами «Алтын-Дала» и «Ыргыз-Торгай». В Казахстане, на примере сайгаков, архара и джейранов, имеется острая необходимость обеспечения безопасности мигрирующих видов животных путем создания новых экологических коридоров. Необходимо подчеркнуть, что для определения путей их миграции и создания экологических коридоров необходимо провести в будущем целевые биологические исследования, как по определению времени миграции диких животных, так и по местам их перехода через линейные сооружения (автомобильные, железные дороги) для последующего планирования экодуков.

Буферные элементы характеризуются ограничением хозяйственной деятельности в связи с различными охранными функциями и необходимостью обеспечения безопасности населения. Они защищают ключевые и транзитные территории от неблагоприятных внешних воздействий. К буферным, территориям республиканского значения относятся охранные зоны ООПТ республиканского значения, зеленые зоны и лесопарки вокруг населенных мест, санитарно-защитные зоны промышленных компаний 1-категории и охранные зоны водных объектов особого государственного значения.

В некоторых регионах элементы природно-экологического каркаса необходимо не только сохранять, но и восстанавливать. В этом случае в состав ПЭК могут входить участки экологической реставрации, выполняющие после восстановления функции транзитных, буферных или ключевых территорий. К реставрационному фонду нами отнесено осушенное дно Аральского моря, как зона экологического бедствия в Кызылординской области.

Построение природно-экологического каркаса предлагается осуществить путем определения территориальных и временных ограничений по экологическому принципу для стратегического и отраслевого планирования организации территории (выделение территорий и объектов особого регулирования и градостроительной регламентации).

Для улучшения существующей ситуации с землями промышленности имеется необходимость проведения ревизии на предмет наличия санитарно-защитной зоны промышленных объектов первой категории.

В связи с принятием в 2023 году Закона Республики Казахстан «О растительном мире» имеется необходимость создания зеленых зон и лесопарков вокруг и вблизи городов и сельских населенных пунктов Казахстана. В Казахстане, основная часть населенных пунктов не имеют зеленой зоны, а также ни в одном населенном пункте республики не имеются созданные и официально оформленные лесопарки [9].

Наработки в создании природно-экологических каркасов территории как отдельных институциональных систем имеются в Японии, во Франции, Беларусь и в других странах [10]. Во всех вариантах реализации существует фактор равномерности распространения природных ресурсов, который не характерен для Казахстана, поэтому необходима выработка не универсального, а конкретного управленческого решения в рамках регионов страны.

На основании вышеизложенных подходов к выделению основных и второстепенных элементов ПЭК, в качестве ядра выполняют их функции устойчиво управляемые ООПТ

Казахстана. В настоящее время система ООПТ включает 10 государственных природных заповедников на площади 1,6 млн га, 14 государственных национальных природных парков (2,7 млн га), 7 государственных природных резервата (3,5 млн га), 6 республиканских ботанических садов (470,3 га) и один дендропарк (365,43 га). Кроме того, в Казахстане имеются 3 региональных государственных природных парка местного значения на общей площади 189 тыс. га (Региональный природный парк «Медеу» на территории г.Алматы, Сырдария-Туркестанский – в Туркестанской области и Кызылсайский – в Мангистауской области). Существующие 50 природных заказников республиканского и 20 природных заказников местного значения, 25 памятников природы республиканского значения и 22 памятников природы местного значения составляют основу базового элемента ПЭК. К ключевым базовым элементам также предлагаем отнести земли гослесфонда, где расположены основные лесные массивы страны. В республике имеются 122 государственных учреждений лесного хозяйства общей площадью 22 млн. 817,6 тыс. га или 73,7 % площади земель лесного фонда и «Сандыктауское учебно-производственное лесное хозяйство» на площади 25 864 га [11]. Природно-территориальные комплексы водораздела крупных рек и водоемов международного и республиканского значения, в то же время имеющие рыбохозяйственное значение отнесены нами к базовым элементам ПЭК Казахстана.

К транзитным элементам ПЭК, являющимися связующим звеном между базовыми элементами, относятся: 1) лесные насаждения на полосах отвода железных и автомобильных дорог Министерства транспорта РК на общей площади 78,7 тыс. га, в том числе АО «НК «Қазақстан «Темір Жолы» – 64,2 тыс. га и АО «НК «ҚазАвтоЖол» – 14,5 тыс. га; 2) существующие 752 охотничьи хозяйства на общей площади 108,5 млн га и рыбохозяйственные водоемы и участки местного значения на территории отдельных областей. При этом, следует отметить, что охотничьи хозяйства находятся на землях лесного фонда, сельскохозяйственного назначения и запаса; 3) существующие экологические коридоры Ырғыз-Торғай-Жыланшық для миграции сайгаков в Костанайской области, «Қапшағай-Балхаш» на территории Алматинской области для миграции джейрана и Западный Тянь-Шань – Каратау для миграции тяньшанского архара на территории Туркестанской области.

Зеленые зоны (лесопарки при их создании в будущем) вокруг крупных городов и сельских населенных пунктов, которые выполняют рекреационную, оздоровительную и культурную функции, а также санитарно-защитные зоны различных промышленных объектов и охранные зоны природоохранных и водных объектов, защищающие основные элементы от негативных внешних воздействий предложены отнести к буферным элементам ПЭК.

Реабилитационные элементы в виде вновь созданных ландшафтных образований (на примере Осушенного дна Аральского моря) и территории, направленные на восстановление утраченных природных объектов отнесены к участкам экологической реставрации.

Резюмируя внесенных предложений, следует отметить, что природоохранная, научная, туристско-рекреационная и экономическая виды деятельности в основных и второстепенных элементах природно-экологического каркаса будут осуществлены в соответствии с существующими нормами действующего законодательства на основе выполняемых ими функций.

Элементы природно-экологического каркаса, рекомендуемые формированию на примере Кызылординской области приведены в таблице 1.

Таблица 1. Основные и вспомогательные элементы ПЭК Кызылординской области

№№	Название	Площадь, га	
		общая	покрытая лесом площадь
Базовые элементы			
1	Барсакельмесский ГПЗ	163 126	33 208
2	Аральское ГУ лесного хозяйства	1 074 087	203 143
3	Жалагашское ГУ лесного хозяйства	769 482	257 036
4	Жанакорганское ГУ лесного хозяйства	791 557	543 426

5	Каза́линское ГУ лесного хозяйства	1 785 550	893 624
6	Кармакчинское ГУ лесного хозяйства	435 323	189 905
7	Кызылординское ГУ лесного хозяйства	838 022	673 335
8	Сырдарьинское ГУ лесного хозяйства	236 549	162 128
9	Ши́елийское ГУ лесного хозяйства	1 079 187	868 322
10	Карга́линский и Тора́нгылсайский государственные природные заказники республиканского значения	29 072,24	-
11	Малое Аральское море (водоем международного значения)	330 000	-
12	Река Сырдария (международного значения)	линейные	
13	1) Зеленые насаждения общего пользования гг. Кызылорда 2) Зеленые насаждения общего пользования гг. Байконур, Аральск, 3) Зеленые насаждения общего пользования сс. Жалагаш, Жанакорган, Казалы, Айтеке-Би, Жосалы, Теренозек, Ши́ели	283,2 56,7 207,1	следует создать согласно нормативам
<i>Транзитные элементы</i>			
14	Защитные лесные насаждения вдоль железных дорог	125	58
15	Защитные лесные насаждения вдоль автомобильных дорог	необходимо создать	-
16	Экосистемы 25 охотничьих хозяйств	1 180 000	-
17	Рыбохозяйственные водоемы местного значения	согласно утвержденному Перечню	-
<i>Буферные элементы</i>			
18	Охранная зона Барсакельмесского заповедника	необходимо установить	-
19	Санитарно-защитные зоны крупных промышленных компаний 1 категории (АО «ПетроКазахстан Кумколь Ресорсиз», ТОО совместное предприятие «КазГерМунай» и др.)	требуется ревизия на предмет наличия	-
20	1) Зеленая зона и лесопарк вокруг г. Кызылорда 2) Зеленая зона и лесопарки вокруг гг. Байконур, Аральск 3) Зеленая зона и лесопарки вокруг сс. Жалагаш, Жанакорган, Казалы, Айтеке-Би, Жосалы, Теренозек, Ши́ели	283,2 56,7 207,1	следует создать согласно нормативам
<i>Реставрационный фонд</i>			
21	Осушенное дно Аральского моря	2 800 000	-

Заклучение

Анализ современных схем территориального планирования регионов Казахстана свидетельствует о том, что природно-экологический каркас в рамках генеральной схемы организации территории стал основой принятия градостроительных решений. Вместе с тем, именно его структурные элементы (сохранившиеся зональные ландшафты, приближенно-природные и производные ландшафтные комплексы) наряду с автономно функционирующими природными территориальными комплексами, регулируемые человеком, позволят создать благоприятную для населения среду.

В существующим природоохранном законодательстве обозначено понятие об экологическом сети, как комплекса особо охраняемых природных территорий различных категорий и видов, связанных между собой и с иными видами охраняемых природных территорий экологическими коридорами, организованный с учетом природных, историко-культурных и социально-экономических особенностей региона. Вместе с тем, принципы выделения и управления экологической сетью не регламентированы природоохранным законодательством. Имеется необходимость в гармонизации законодательных норм в части природно-экологического каркаса и экологической сети.

На современном этапе общественного развития для решения проблем устойчивого функционирования природно-экологического каркаса Казахстана необходимо решить следующие ключевые задачи:

- разработать на научной основе принципы соблюдения баланса и симметричного развития урбанизированных и природно-экологических каркасов на основе соблюдения экологического равновесия и взаимного сочетания их ядер, коридоров и буферных зон;
- минимизировать зоны разрывов экологических каркасов путём заполнения природными элементами ландшафта, необходимыми для его экологической оптимизации в условиях интенсивной хозяйственной деятельности, а также элементами градо-экологического каркаса;
- обеспечить реализацию комплекса мероприятий по предотвращению снижения экосистемного и биологического разнообразия;
- активизировать работу по созданию новых ООПТ республиканского и местного значения на территориях, способных выполнять функции ядер природно-экологического каркаса;
- обеспечить количественную, площадную и биотическую репрезентативность элементов ПЭК на основе формирования новых экологических коридоров, зеленых зон, лесопарков и санитарно-защитных зон;
- принять научно-обоснованные управленческие решения по элементам ПЭК с выявлением механизмов воздействия изменения климата на экосистемы с разработкой краткосрочных и долгосрочных прогнозов динамики уязвимых природных экосистем и индикаторных видов флоры и фауны.

Список литературы

1. Основные положения Генеральной схемы организации территории Республики Казахстан. Астана, 2013. 55 с.
2. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов. СНиП РК 3.01-01-2008. Астана, 2008. 80 с.
3. Сводный отчет по разделу «Разработка мероприятий по рациональному использованию природных ресурсов, охране окружающей среды, развитию системы особо охраняемых природных территорий». Астана, 2024.
4. Природно-экологический каркас как способ управления территорией: анализ понятий. Norwegian Journal of development of the International Science No 17. / Чибилёва В.П., Чибилёв А.А., 2018, стр. 24-26.
5. Территориальное ландшафтное планирование – основа устойчивого землепользования. Материалы международной научно-практической конференции «Научно-практическое обеспечение интенсивного развития животноводства и кормопроизводства на современном этапе», посвященной 90-летию со дня основания Казахского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства, том III / Кертешев Т.С., Садык Б., Алматы, 2023, - стр. 32-38.
6. Проектные решения по охране окружающей среды и улучшению экологической ситуации в рамках комплексной разработки генеральной схемы организации территории Республики Казахстан. Журнал «Гидрометеорология и экология». № 1 (2013 / Мусабаев Т.Т. и другие.
7. Экологическая политика в Казахстане: основы и перспективы. Учебное пособие для студентов и специалистов. / Иралина А.Т., Кертешев Т.С. и другие. Алматы, 2021. 250 стр.
8. Оценка экологического состояния пойменных лесов реки Шарын и необходимые меры по их воспроизводству. Научный журнал «ИССЛЕДОВАНИЯ, РЕЗУЛЬТАТЫ». КазНАИУ, 2023, № 4. Стр. 199 – 214.
9. Садово-парковое строительство Казахстана. Алма-Ата: Кайнар, / Бессчетнов П.П., Голощапов Г.В. 1988, – 224 с.

10. Природно-экологический каркас региона. Журнал “SPIRIT TIME”, 1 (13) / Стрельников В.В. и другие. 2019, стр. 38-39.

11. Пояснительная записка к материалам государственного учёта лесного фонда Республики Казахстан по состоянию на 1 января 2023 года. Республиканское государственное казенное предприятие «Казахское лесохозяйственное предприятие» Алматы, 2023.

References

1. Osnovnye polozheniya Generalnoy skhemy organizatsii territorii Respubliki Kazakhstan. Astana, 2013. 55 str.

2. Gradostroitelstvo. Planirovka i zastroika gorodskikh i selskikh naselennykh punktov. SNiP RK 3.01-01-2008. Astana, 2008. 80 str.

3. Svodnyi otchet po razdelu «Razrabotka meropriatii po ratsionalnomu ispolzovaniy prirodnkh resursov, okhrane okruzhaiyshei sredy, razvitiy sistemy osobo okhraniaemykh prirodnkh territorii». Astana, 2024.

4. Prirodno-ecologicheskii karkas kak sposob upravleniya territoriei: analiz poniyatii. Norwegian Journal of development of the International Science No 17. / Chibileva V.P., Chibileva A.A., 2018, str. 24-26.

5. Territorialnoe landshaftnoe planirovanie – osnova ustoichivogo zhemlepolzovaniya. Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoi konferentsii «Nauchno-prakticheskoe obespechenie intensivnogo razvitiya zhivotnovodstva i kormoproizvodstva na sobremennom etape», posviachennomu 90-letiy so dney osnovaniya Kazakhskogo nauchno-issledotelskogo instituta zhivotnovodstva i kormoproizvodstva, том III / Kerteshev T.S., Sadyk B., Almaty, 2023, - str. 32-38.

6. Proektnye resheniya po okhrane okruzhaiyshei sredy i ulucheniye ekologicheskoi situatsii v ramkakh kompleksnoi razrabotki generalnoi skhemy organizatsii territorii Respubliki Kazakhstan. Zhurnal «Gidrometeorologia i ecologia». № 1 (2013) / Musabayev T.T. i drugie.

7. Ecologicheskaya politika v Kazakhstane: osnovy i perspektivy. Uchebnoe posobie dlya studentov i spetsialistov. / Iralina A.T., Kerteshev T.S. i drugie. Almaty, 2021. 250 str.

8. Otsenka ekologicheskogo sostoyaniya poimennykh lesov reki Sharyn i neobkhodimye mery po ikh vosproizvodstvu. SCIENTIFIC JOURNAL «RESEARCH, RESULTS». KazNARU, 2023, № 4. pp. 199 – 214.

9. Sadovo-parkovoe stroitelstvo Kazakhstana. Alma-Ata: Kainar, / Besshetnov P.P., Goloshapov G.V. 1988, – 224 str.

10. Prirodno-ecolicheskii karkas regiona. Zhurnal “SPIRIT TIME”, 1 (13) / Strelnikov V.V. i drugie. 2019, str. 38-39

11. Poyasnitelnaya zapiska k materialam gosudarstvennogo ucheta lesnogo fonda Respubliki Kazakhstan po sostoiyaniy na 1 yanvarya 2023 goda. Respublikanskoe gosudarstvennoe kazennoe predpriatie «Kazakhskoe lesoustoitelnoe predpriatie». Almaty, 2023.

**Т.С. Кертешев¹, А.Т. Иралина², М.К. Шыныбеков¹, Д.Ш. Акимжанов¹,
А.К. Тлепбергенов¹, М.К. Байбатшанов¹,**

¹ Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы қ., Қазақстан,
kerteshev.talgat@kaznaru.edu.kz*, shynybekov.murat@kaznaru.edu.kz,
akimzhanov.darkhan@kaznaru.edu.kz, lesnik78@inbox.ru, mukhtar.baibatshanov@kaznaru.edu.kz

² Сәкен Сейфуллин атындағы агротехникалық зерттеу университеті, Астана қ.,
Қазақстан, alia.iralina@mail.ru

**ҚАЗАҚСТАН ӨНІРЛЕРІН ОРНЫҚТЫ ДАМУДЫҢ КЕҢІСТІКТІК-
ҰЙЫМДАСТЫРУШЫЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫ РЕТІНДЕ, АУМАҚТАРДЫҢ ТАБИҒИ-
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАҢҚАСЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ЖОЛДАРЫ**

Аңдатпа

Осы мақалада арнайы әдебиетті, нормативтік-құқықтық құжаттарды зерделеу және талдау, табиғат қорғау мекемелерінің табиғат қорғау және рекреациялық қызметін, орман еке

жолақтарының, су ресурстарының экожүйелік қызметтерін бағалау негізінде табиғи-экологиялық қаңқа құру саласында жүйелі талдау жүргізілді.

Табиғи-экологиялық қаңқаның қорғаныштық, транзиттік, рекреациялық және тұрақтандыру функцияларының маңыздылығын негізге ала отырып, экологиялық ядроларды (негізгі табиғи аумақтарды), транзиттік аумақтарды, буферлік аймақтар мен экологиялық қалпына келтіру учаскелерін қамтитын негізгі және қосалқы элементтер айқындалды.

Негізгі табиғи аумақтарға дербес табиғат қорғау құндылығы бар аумақтардың неғұрлым маңызды учаскелері жатады. Экологиялық тепе-теңдікті ұстауда айқындаушы рөл атқаратын түйінді аумақтар экологиялық қаңқаның өзегі немесе торабы ретінде бөлінеді. Соның арқасында түйінді аумақтар арасындағы байланыстар қамтамасыз етілетін учаскелер «транзиттік» аумақтар немесе «экологиялық дәліздер» болып табылады.

Табиғи-экологиялық қаңқаның ұсынылып отырған элементтері қабылданатын басқару шешімдерін жүйелендіруге мүмкіндік береді және экологиялық жағдайды сауықтыру, халық пен олардың тұратын аумақтарының экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету, сондай-ақ орнықты табиғат пайдалану негізінде табиғи экожүйелерді сақтау мен қалпына келтіру жөніндегі стратегиялық мақсаттарға қол жеткізу үшін негіз жасайды.

Кілт сөздер: Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар, орман мекемелері, табиғи-экологиялық қаңқа, экологиялық желі, ядро аумақтары, түйінді аумақтар, буферлік аймақтар, транзиттік аймақтар, экологиялық дәліздер, экологиялық қалпына келтіру учаскесі.

**T. Kerteshev¹, A. Iralina², M. Shynybekov¹, D. Akimzhanov¹,
A. Tlepbergenov¹, M. Baibatshanov¹,**

¹Kazakh National Agrarian Research University, kerteshev.talgat@kaznaru.edu.kz*,
shynybekov.murat@kaznaru.edu.kz, akimzhanov.darkhan@kaznaru.edu.kz,
lesnik78@inbox.ru, mukhtar.baibatshanov@kaznaru.edu.kz

²Kazakh Agrotechnical Research University named after Saken Seifullin, Astana, Kazakhstan,
alia.iralina@mail.ru

THE WAYS OF FORMATION OF NATURAL-ECOLOGICAL FRAMEWORK OF THE TERRITORY, AS A SPATIALLY ORGANIZED STRUCTURE OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE REGIONS OF KAZAKHSTAN

Abstract

In this article the system analysis in the field of creation of natural-ecological framework is carried out on the basis of study and analysis of special literature, normative-legal documents, assessment of nature protection and recreational activities of nature protection institutions, ecosystem services of linear forest plantations, water resources, etc.

Based on the significance of the protection, transit, recreational and stabilizing functions of the natural-ecological framework, the main and auxiliary elements were identified, including ecological cores (key natural areas), transit areas, buffer zones and ecological restoration areas.

The key natural territories include the most important areas of natural territories that have an independent conservation value. Key territories that play a determining role in maintaining ecological balance are identified as nuclei or nodes of the ecological framework. Areas that provide links between key areas are “transit” areas or “ecological corridors”.

The proposed elements of the natural-ecological framework will allow systematizing the management decisions taken and create a basis for achieving strategic goals to improve the environmental situation, ensure environmental safety of the population and territories, as well as the conservation and restoration of natural ecosystems on the basis of sustainable environmental management.

Key words: Protected areas, Forest institutions, Natural-ecological framework, Ecological network, Core zones, Key areas, Buffer zones, Transit zones, Ecological corridors, Ecological restoration site.