

ОПТИМИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ НА ТРАНСГРАНИЧНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ: ВОПРОСЫ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРА (НА ПРИМЕРЕ РОССИЙСКО-КАЗАХСТАНСКОГО ПРИГРАНИЧЬЯ)

Лепехин П.П., Мурашева А.А., Черкашина Е.В., Груздев В.С., Столяров В.М.

Государственный университет по землеустройству, 105064, Москва, Россия

e-mail: shampolamo@gmail.com

В исследовании определены положения использования земель на сопредельных территориях приграничной зоны Российской Федерации и Республики Казахстан. Актуальность работы обусловлена значительными площадями неиспользуемых сельскохозяйственных земель и развитием негативных процессов деградации почв. Цель исследования – разработка предложений по оптимизации информационного обеспечения использования земель на трансграничных территориях на основе землеустроительных и кадастровых данных, материалов дистанционного зондирования Земли и геоинформационных технологий. Материалами послужили данные ЕГРН, космические снимки Landsat и Sentinel, картографические материалы, архивные данные и результаты научных исследований. Методологическую основу составили системный, сравнительно-правовой, статистический и геоинформационный методы. Предложена схема сбора информации из открытых источников, система критериев эффективности информационного обеспечения и модель создания единой базы данных для сопредельных территорий. Проведен анализ трансграничных территорий Оренбургской и Омской областей с приграничными регионами Казахстана, выявлены различия землепользования и обоснована возможность кластеризации земель по экологическому состоянию. Научная новизна заключается в обосновании подхода к формированию актуальной базы данных о землях приграничных территорий на основе обработки Big Data с применением ГИС-технологий, кластеризации по степени экологического состояния и последующего планирования комплексных кадастровых и землеустроительных работ. Практическая значимость исследования заключается в том, что предложенные решения могут быть использованы органами местного самоуправления при принятии обоснованных управленческих решений, вовлечения неиспользуемых земель в хозяйственный оборот и обеспечения устойчивого землепользования.

Ключевые слова: землеустройство, кадастр, мониторинг земель, информационное обеспечение, приграничные территории, трансграничное сотрудничество, ЕГРН, дистанционное зондирование Земли, ГИС-технологии, деградация земель, устойчивое землепользование, комплексные кадастровые работы, цифровизация, Оренбургская область, Омская область, Казахстан.

OPTIMIZATION OF INFORMATION SUPPORT FOR LAND USE IN CROSS BOUNDARY TERRITORIES: ISSUES OF LAND MANAGEMENT AND CADASTRAL RECORDING (USING THE RUSSIAN KAZAKHSTAN BORDER REGION AS AN EXAMPLE)

Lepekhin P.P., Murasheva A.A., Cherkashina E.V., Gruzdev V.S., Stolyarov V.M.

State University of Land Use Planning, 105064, Moscow, Russia

The study defines the provisions for land use in the adjacent territories of the border zone of the Russian Federation and the Republic of Kazakhstan. The relevance of the work is due to the significant areas of unused agricultural land and the development of negative processes of soil degradation. The aim of the study is to develop proposals for optimizing the information support for land use in cross-border territories based on land management and cadastral data, materials from remote sensing of the Earth, and geoinformation technologies. The materials were USRN data, Landsat and Sentinel satellite images, cartographic materials, archival data, and scientific research results. The methodological basis is based on systematic, comparative-legal, statistical and geoinformation methods. A scheme for collecting information from open sources, a system of criteria for the effectiveness of information support, and a model for creating a unified database for adjacent territories are proposed. An analysis was conducted of the transboundary territories of the Orenburg and Omsk regions in relation to the border regions of Kazakhstan; differences in land use were identified, and the possibility of clustering lands based on their ecological condition was substantiated. The scientific novelty lies in the substantiation of an approach to forming an up-to-date database of lands in border areas based on Big Data processing using GIS technologies, clustering according to the degree of ecological condition, and the subsequent planning of comprehensive cadastral and land management works. The practical significance lies in the possibility of using the proposed solutions by local government bodies to make well-founded management decisions, to bring unused land into economic circulation, and to ensure sustainable land use.

Keywords: land management, cadastre, land monitoring, information support, border territories, cross-border cooperation, EGRN, remote sensing of the Earth, GIS technologies, land degradation, sustainable land use, integrated cadastral work, digitalization, Orenburg region, Omsk region, Kazakhstan.

Введение

С началом реформ на постсоветском пространстве одной из наиболее сложных проблем стало

развитие инструментов регулирования земельных отношений с учетом интересов всех субъектов и обеспечение комплексного развития приграничных

территорий при многочисленных экологических и правовых ограничениях. После распада Советского Союза и установления государственной границы между Российской Федерацией и Республикой Казахстан произошло постепенное увеличение площади неиспользуемых земель в приграничной зоне. Неиспользование земель привело к усилению воздействия негативных процессов, таких как ветровая эрозия (более 80% территории только Омской области подвержено ветровой эрозии), приводящая к опустыниванию [1]. Процессы засоления выражены в меньшей степени, но также достигают более 20% [2]. Тревогу вызывает усыхание лесов на северо-востоке Казахстана, незаконная вырубка уникальных сосновых лесов Иртышского региона, лесные пожары в Костанайской области. Все это способствует опустыниванию земель [3].

Осуществление контроля за состоянием и охраной земельных ресурсов входит в компетенцию различных органов управления. При этом оперативные решения на уровне местного и регионального самоуправления невозможны без полных, достоверных и актуальных пространственных данных, все это требует обновления планово-картографических материалов и данных кадастровых информационных систем [4,5].

На сегодняшний день в Российской Федерации имеются значительные площади земельных участков в приграничных районах, требующих решения проблемных вопросов, связанных с их экологическим состоянием и использованием [3]. По данным Счетной палаты Российской Федерации, на 1 января 2024 года общая площадь земель сельскохозяйственного назначения составляла 371.6 млн гектаров, из них 53.1% приходится на сельхозугодья. При этом почти 17% от их общей площади не использовалось. По данным Минсельхоза РФ, на начало 2025 года площадь неиспользуемых сельскохозяйственных земель составляет 31 млн га, из которых к 2030 году планируется ввести в оборот около 13 млн га [6].

Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года определяет приграничные регионы как геостратегические территории, а одним из направлений пространственного развития является повышение устойчивости пространственного развития приграничных территорий [7, 8].

Целью настоящего исследования является разработка предложений по оптимизации информационного обеспечения использования земель на трансграничных территориях на основе интеграции землеустроительных, кадастровых и мониторинговых данных, материалов дистанционного зондирования Земли и геоинформационных технологий.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Проведение анализа современного состоя-

ния информационного обеспечения использования земель на приграничных территориях Российской Федерации и Республики Казахстан.

2. Выявление основных проблем информационного обеспечения в рамках землеустройства, кадастра и мониторинга земель.

3. Разработка схемы сбора информации из открытых источников для целей оценки состояния земель.

4. Обоснование системы критериев эффективности информационного обеспечения.

5. Проведение анализа трансграничных территорий Оренбургской и Омской областей с приграничными регионами Казахстана и выявление предпосылок для кластеризации земель по экологическому состоянию.

6. Формирование предложений по созданию единой базы данных о землях приграничных территорий.

Теоретическую основу исследования составили работы ведущих российских ученых, исследователей в области землеустройства, кадастра и мониторинга земель. Вопросы трансграничного землепользования и мониторинга степных экосистем российско-казахстанского приграничья освещены в работах А.А. Чибилева, С.В. Левыкина, О.С. Рудневой и других исследователей [9-11]. Проблемы цифровизации землеустройства и геоинформационного обеспечения агропромышленного комплекса исследованы в работах Д.А. Шаповалова [12,13,14]. Вопросы информационного обеспечения вовлечения в оборот неиспользуемых земель и комплексных кадастровых работ рассматриваются в трудах А.А. Мурашевой, П.П. Лепехина [15,16,17,18]. В разработку проблем мониторинга земель и информационного обеспечения большой вклад внесли исследования П.П. Лепехина, в частности его работа «Развитие мониторинга земель недропользования» [4] и диссертационное исследование «Комплексный мониторинг земель объектов Сахалинского нефтегазового комплекса» [5].

Методика и материалы исследований

Материалами исследования послужили научные и практические работы по проблеме использования земель в приграничных территориях Российской Федерации [4-6,9-25]. В качестве исходных материалов использованы данные кадастров [16,26], картографический материал, космические снимки [13,19]. Методом исследования являлся анализ нормативной правовой документации, регулирующей вопросы закрепления земель [7,8], а также анализ научных публикаций и практических исследований на примере конкретных объектов Омской и Оренбургской областей и сопредельных территорий Республики Казахстан [15,17,19].

Одним из наиболее актуальных источников информации о развитии негативных процессов

являются данные дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), космические снимки Landsat и их обработка с помощью современных программных продуктов (SagaGis, QGis, ArcGis, Mapinfo), а также архивные данные [12,13]. Применение технологий ДЗЗ обеспечивает регулярный оперативный мониторинг состояния земель и позволяет точно и объективно фиксировать нарушения, включая неиспользование пашни [4,14].

Методологическую основу исследования составили системный подход, позволивший рассмотреть информационное обеспечение управления земельными ресурсами как целостную многоуровневую систему [15,19]; сравнительно-правовой метод, использованный для анализа нормативной базы [7,8]; статистический метод, обеспечивший обработку количественных данных о состоянии земельного фонда [3]; картографический и геоинформационный анализ – для интерпретации пространственных данных [12,13]; метод экспертных оценок, использованный при формировании системы критериев эффективности [17,20]; метод сравнительного анализа трансграничных территорий, использованный для выявления различий в землепользовании [9-11,21-25].

Основные результаты

При планировании использования земельных ресурсов необходимо анализировать имеющуюся и перспективную ситуацию развития различных процессов, что вызывает необходимость постоянного обновления планово-картографического материала [4,16]. Отсутствие достоверных данных вызывает сложности в объективной оценке состояния и использования земель, а также в принятии обоснованных управленческих решений [15,19].

Основной целью является формирование устойчивого землепользования, учитывающего социальные, экологические и экономические факторы [13,18]. Особую тревогу вызывает развитие процес-

сов деградации земель и снижения почвенного плодородия [1,2]. Основными негативными процессами для различных регионов приграничных территорий являются эрозионно-опасные земли, подтопление, переувлажнение, каменистость, заболачивание, засоление, нарушенные земли, радиационное загрязнение [1,3].

Авторами проведен анализ степени разработанности проблемы информационного обеспечения оценки состояния и использования земельных участков в сельскохозяйственном производстве на примере приграничных регионов Российской Федерации [15,17,20]. Показано, что наибольший процент распаханности и наименьшая площадь сенокосов и пастбищ наблюдается в отдельных муниципальных районах, что позволяет сделать вывод о несбалансированности территориальной организации [3]. Агроландшафты степной зоны сильно изменены хозяйственной деятельностью, что привело к экологическим проблемам [1,2].

Усиление негативных процессов в приграничной зоне связано и с неиспользованием земель [6]. Поскольку земля является невозполнимым и ограниченным ресурсом, основными показателями организации рационального использования и охраны земель должны стать: защита земель от деградации и выбытия из хозяйственного оборота, а также формирование экономических условий, стимулирующих сохранение земель [6,15].

Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года определяет приграничные регионы как геостратегические территории, а одним из направлений пространственного развития является повышение устойчивости пространственного развития приграничных территорий.

Авторами предложена схема (рис. 1) сбора информации, который осуществляется из различных открытых источников.



Рис. 1. Схема информационного обеспечения оценки состояния земель и природных ресурсов приграничных территорий

На рисунке 2 представлена типичная схема образования земельного участка как экономического объекта [16,18].

На рисунке 3 приведены подробные критерии эффективности информационного обеспечения вовлечения в хозяйственный оборот неиспользуемых земель [15,17].

Каждый из представленных критериев эффективности информационного обеспечения обладает специфическим набором индикаторов и складывается из суммы всех показателей [15,17]:

1. *Социальная сфера*: А. Показатели снижения безработицы. В. Показатели общественной реакции. С. Показатели социального развития. D. Показатели предпринимательской активности.

2. *Экономические показатели*: А. Темпы роста сельскохозяйственных организаций. А. Улучшение качественного состояния почвы. В. Актуальность

кадастровой стоимости. С. Организационные улучшения. D. Приток инвестиций.

3. *Экологические показатели*: А. Общее состояние экологии региона. В. Показатель восстановления земель. С. Показатель загрязнения территории.

4. *Административные показатели*: А. Государственное управление. В. Государственный учет земель. С. Разработка новых законов.

5. *Институциональные показатели*: А. Защита и безопасность. В. Контроль.

6. *Оценка комплексности подхода*.

7. *Оценка по времени*.

8. *Оценка стоимости услуг*.

По нашему мнению, предлагаемая система индикаторов информационного обеспечения оптимизации использования и состояния земель на трансграничных территориях приграничной зоны может быть использована для формирования базы данных

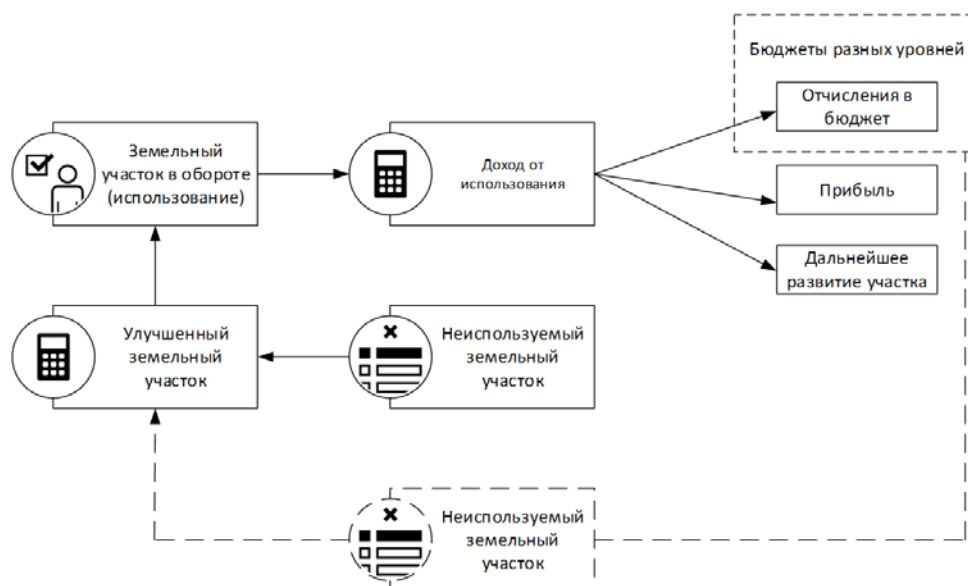


Рис. 2. Схема образования и вовлечения земельных участков в хозяйственный оборот



Рис. 3. Критерии эффективности информационного обеспечения состояния и использования сельскохозяйственных земель

об этих землях [15,16]. Фактически, стороны земельных отношений смогут оценивать наилучшее распределение ресурсов и прогнозировать результаты развития территорий, что, в свою очередь, будет являться неоспоримым преимуществом при разработке и принятии сбалансированных управленческих решений [17,20].

Анализ трансграничной территории Оренбургской области и Казахстана

Особого внимания заслуживает анализ трансграничной территории, формируемой на стыке Оренбургской области Российской Федерации и приграничных областей Республики Казахстан – Западно-Казахстанской, Актыубинской и Костанайской. Данный регион представляет собой уникальный объект для исследования процессов землепользования, поскольку граница здесь имеет широтное протяжение, находится ближе к 51 градусу северной широты, и проходит в основном в северной части сухостепной подзоны Заволжья, Южного Урала и Зауралья, располагаясь в основном в поясах темно-каштановых почв и южных черноземов [12]. При этом для Оренбургской области граница с Казахстаном является южной и юго-восточной окраиной с земельными угодьями, земли которых относятся к землям с низким бонитетом. Эта приграничная территория характеризуется засушливым климатом – зоной особого риска богарного земледелия. Со стороны Казахстана, напротив, это северная окраина, где сконцентрированы лучшие для Западного Казахстана земельные угодья, однако также характеризующиеся засушливым климатом и особым риском ведения богарного земледелия [12].

Протяженность государственной границы Оренбургской области с Республикой Казахстан составляет 1876 км [19]. Основная часть территории области – земли сельскохозяйственного назначения – 10 930.3 тыс. га, или 88% всей площади, в том числе сельскохозяйственные угодья – 10 470.6 тыс. га, из них пашня – 6033.2 тыс. га, сенокосы – 665.6 тыс. га, пастбища – 3761.4 тыс. га [19]. Климат данной территории характеризуется ярко выраженной континентальностью: жаркое, засушливое лето со средними температурами июля около +21°C, холодная малоснежная зима (средняя температура января -18°C) и незначительное количество осадков (250-290 мм в год), большая часть которых приходится на летний период [14]. За последнее столетие в южных районах области сильные и средние засухи наблюдались один раз в два-три года [19].

Для истории Оренбургско-Казахстанского степного региона в целом характерна скачкообразная динамика посевных площадей, обусловленная колебаниями увлажнения и социально-экономическими факторами [9]. В силу наличия лучших для Западного Казахстана земельных угодий степные залежи 1990-х годов начали в первую очередь рас-

пахиваться со второй половины 2000-х годов, причем огромными массивами. Так, в 2008-2012 гг. были практически полностью распаханы вторичные лессингоковыльные степи на Общем Сырте в Западно-Казахстанской области, которые больше всего тяготеют к Первомайскому району Оренбургской области, а также практически все залежные земли в Айтекебийском районе Западно-Казахстанской области – примерно 200 тыс. га. Последние вторичные степи Айтекебийского района, прилежащие к Светлинскому району Оренбургской области, были допаханы в 2013 г. [9].

В Оренбургской области, наоборот, из-за нескольких засушливых лет наблюдается устойчивая тенденция к сокращению посевных площадей в Первомайском, Соль-Илецком, Акбулакском, Домбаровском, Ясенском, Светлинском районах. Со стороны Светлинского района вдоль границы с Айтекебийским районом сформировался пояс залежей, протяженность которых составляет несколько десятков километров, в то время как на сопредельной территории Айтекебийского района угодья полностью распаханы, и частично используются под выпас мясного скота [9]. Такая асимметрия в землепользовании по обе стороны границы требует формирования трансграничного информационного взаимодействия в сфере мониторинга земель.

Основным природным вызовом последнего времени для сельского хозяйства по обе стороны границы стали участвовавшие засухи с аномально жарким весенним и раннелетним периодом. Следствием чего является кризис земледелия, усыхание озер, вспышки саранчовых. В то же время возрождающиеся благодаря усилиям Республики Казахстан популяции сайгака в летний период вплотную подходят к границам с Оренбургской областью и, по опросным данным, пересекают ее с заходом в Первомайский и Светлинский районы [9].

В пределах Российско-Казахстанского трансграничного региона отмечается активное восстановление степных экосистем на неиспользуемых сельскохозяйственных землях, наблюдается положительная динамика титульных видов степной флоры и фауны, среди которых ковыль Лессинга, сурок, дрофа, стрепет, сайгак [9]. Ежегодные мониторинговые исследования степных территорий в пределах России и Казахстана, проводимые с 2009 года, позволили выявить около 200 массивов эталонных и вторичных степных экосистем, которые могут быть объединены в 6-7 модельных территорий согласно географическому принципу [9]. Экспедиционными исследованиями были охвачены территории Западно-Казахстанской, Актыубинской, Костанайской и Акмолинской областей Республики Казахстан, а также приграничные территории Оренбургской области [9].

Для выявления и мониторинга целинных и

вторичных степей, залежных массивов и очагов распахки применяются данные общедоступных спутниковых снимков, изучаются характеристики исследуемых объектов (общегеографические показатели, степень антропогенной нарушенности), устанавливаются связи между негативными и позитивными процессами, влияющими на степные экосистемы [9]. Ведется создание геоинформационной базы выявленных объектов и их картирование [9].

Примером успешного трансграничного сотрудничества в сфере мониторинга земель является взаимодействие в рамках соглашения о сотрудничестве по борьбе с саранчовыми вредителями между филиалом ФГБУ «Россельхозцентр» по Оренбургской области и профильными ведомствами Республики Казахстан. В 2026 году был проведен мониторинг приграничных зон, охвативший территории Акбулакского и Соль-Илецкого районов Оренбургской области, а также Кобдинского района Актюбинской области Республики Казахстан. В ходе обследования 2,5 тыс. га земель стадных видов саранчовых не обнаружено, по результатам работы обе стороны подписали акты обследования [21].

Исследования показывают, что в пределах Оренбургско-Казахстанского экорегиона выделяются два трансграничных кластера, наиболее важных с позиций сохранения и восстановления ландшафтно-биологического разнообразия степей [10]. Особая динамика и специфика разрушения степных ландшафтов и их последующей самореабилитации изучены в начале XXI века в пределах степного Предуралья: Оренбургской области Российской Федерации и Западно-Казахстанской области Республики Казахстан [10]. Именно здесь реализовывались проекты сохранения и восстановления степей, результаты которых имеют глобальное значение: в России – проект ПРООН/МПР/ГЭФ «Совершенствование системы и механизмов управления ООПТ в степном биоме России» (2010–2016), одним из четырех пилотных регионов которого стала Оренбургская область; в Казахстане – проект ПРООН/Правительства РК/ГЭФ «Сохранение и устойчивое управление степными экосистемами» (2011–2016), позитивные результаты которого легли в основу восстановления ресурсов сайгака, прежде всего волго-уральской популяции [10].

Резолюцией Генеральной Ассамблеи ООН №73/284 от 1 марта 2019 г. период с 2021 по 2030 гг. объявлен Десятилетием ООН по восстановлению экосистем, прежде всего на деградированных землях, включая сельскохозяйственные [10]. Россией поддержана эта инициатива, Общественной палате РФ поручено курировать это направление с учреждением Национального комитета [10].

Таким образом, проведенный анализ показывает, что трансграничная территория Оренбургской области и Казахстана характеризуется выраженной

асимметрией в землепользовании: при относительном сокращении посевных площадей и формировании пояса залежей на российской стороне наблюдается практически полная распахка сопредельных территорий казахстанской стороны. Это создает объективные предпосылки для организации совместного мониторинга земель на основе единой методологии, проведения согласованной политики по вовлечению в оборот неиспользуемых земель, создания единой базы данных о землях трансграничной территории и развития системы трансграничных особо охраняемых природных территорий.

Анализ трансграничной территории Омской области и Казахстана в сравнении с Оренбургской областью

Для полноты картины и выявления специфических черт трансграничного землепользования необходимо рассмотреть еще один ключевой участок российско-казахстанской границы – Омскую область. Ее анализ в сравнении с Оренбургской областью позволяет выявить как общие закономерности, так и уникальные региональные особенности, критически важные для разработки универсальной системы информационного обеспечения.

Омская область граничит с двумя областями и пятью районами Республики Казахстан, общая протяженность границы составляет 1008 км [22]. В отличие от Оренбургской области, где граница имеет широтное протяжение и тяготеет к 51 градусу северной широты, омский участок границы имеет преимущественно меридиональное направление и охватывает более северные природно-климатические зоны – от степи до южной тайги. Это определяет существенные различия в структуре земельного фонда и характере деградационных процессов.

Омская область, как и Оренбургская, является регионом интенсивного сельскохозяйственного освоения. Однако если для Оренбургской области характерна выраженная асимметрия в землепользовании (сокращение посевных площадей на российской стороне при практически полной распахке сопредельных казахстанских территорий), то для Омской области ситуация имеет свои особенности. Исследования показывают, что по уровню сельскохозяйственной освоенности территории Омская область находится на уровне 6 баллов, соответствуя Павлодарской (5 баллов) и Восточно-Казахстанской (7 баллов) областям Казахстана [23]. При этом Северо-Казахстанская область, граничащая с Омской, является лидером по распаханности сельхозугодий (10 баллов) [23]. Это создает предпосылки для формирования на омском участке границы иного типа трансграничных ландшафтов, чем на оренбургском.

Деградационные процессы на землях сельскохозяйственного назначения Омской области носят тотальный характер: по данным Россельхознадзора, они наблюдаются во всех районах области [24].

С 2016 года идет активное подтопление территории северных районов поступающей водой со стороны Тюменской области, приведшее к переувлажнению почвы и подъему грунтовых вод, впоследствии пониженные участки заболотились [24]. Ежегодное весеннее подтопление происходит практически во всех районах области [24]. Из всех земель области в слабой степени затронуто процессами эрозии 1328.9 тыс. га (75.4%) с уменьшением валовых запасов гумуса на 12.4%; в средней степени разрушено 405.0 тыс. га (23%) с потерями 35% валовых запасов гумуса; имеется 28.6 тыс. га (1.6%) сильно и очень сильно эродированных и дефлированных земель с утратой валовых запасов гумуса свыше 50% [24]. В целом по области почвы сельскохозяйственных угодий эродированы и дефлированы в среднем на 26.3%, в том числе почвы степи – на 49.8% [24].

Для сравнения, в Оренбургской области основными негативными процессами являются эрозийно-опасные земли, подтопление, переувлажнение, каменистость, заболачивание, засоление [8]. В Оренбургской области 2214.9 га подвержено водной эрозии, 279.4 га — ветровой, а из общей площади 6240.0 тыс. га дефляционно-опасная эрозия составляет 5304.3 тыс. га [8]. Оврагами занято 22759 га, причем каждый гектар оврагов выводит из использования в среднем за 20 лет 3.5 га плодородной земли [8].

Таким образом, если для Оренбургской области более характерна ветровая эрозия и дефляция, связанные с засушливым климатом, то для Омской области – сочетание водной эрозии, подтопления и переувлажнения, что обусловлено ее положением в более гумидной зоне.

Омская область демонстрирует активное развитие трансграничного сотрудничества в сфере мониторинга земель. Филиалом ФГБУ «Россельхоз-

центр» по Омской области подписаны соглашения с Северо-Казахстанским и Павлодарским областными филиалами РГУ «Республиканский методический центр фитосанитарной диагностики и прогнозов» КГИ в АПК МСХ РК с целью взаимного сотрудничества в обеспечении фитосанитарной безопасности территорий [22]. В соответствии с Планом совместных мониторинговых мероприятий по саранчовым вредителям и луговому мотыльку, проводятся совместные обследования приграничной территории [22]. В 2025 году в обследовании приняли участие два специалиста со стороны Шербакульского районного отдела филиала Россельхозцентра по Омской области и пять из Республики Казахстан, подготовлен и подписан акт о совместном обследовании приграничной территории [22].

Примером научно-образовательного сотрудничества является взаимодействие Омского ГАУ и Казахского агротехнического университета им. С.С. Сейфуллина. В 2025 году был проведен круглый стол на тему «Оценка земель сельскохозяйственного назначения», в ходе которого были рассмотрены актуальные вопросы оценки земель, применения современных информационных технологий и геоинформационных систем в сфере кадастра и управления земельными ресурсами [25]. Омский ГАУ и Казахский агротехнический исследовательский университет реализуют совместную образовательную программу «Цифровое управление земельными ресурсами» [25]. Проведенное сопоставление позволяет выделить несколько ключевых различий, представленных в таблице 1.

Как видно из таблицы, обе территории сталкиваются с серьезными проблемами деградации земель, однако их природа различна. В Омской области преобладают процессы, связанные с избыточным увлажнением и водной эрозией, в то время как в

Таблица 1

Сравнительная характеристика трансграничных территорий Омской и Оренбургской областей

Параметр	Омская область	Оренбургская область
Протяженность границ регионов с Казахстаном	1008 км [23]	1876 км [9]
Сопредельные регионы Казахстана	Северо-Казахстанская, Павлодарская области	Западно-Казахстанская, Актюбинская, Костанайская области
Природно-климатические зоны	Степь, лесостепь, южная тайга	Сухостепная подзона, темно-каштановые почвы, южные черноземы
Преобладающие деградационные процессы	Водная эрозия, подтопление, переувлажнение, заболачивание [24]	Ветровая эрозия, дефляция, засоление, опустынивание [8]
Степень эродированности почв	В среднем 26.3% (в степи – 49.8%) [24]	Дефляционно-опасная эрозия – 5304.3 тыс. га [8]
Тип асимметрии землепользования	Умеренная распаханность при высокой освоенности сопредельной Северо-Казахстанской области [23]	Выраженная асимметрия: пояс залежей на российской стороне при полной распашке казахстанских территорий [9]
Основные направления трансграничного сотрудничества	Фитосанитарный мониторинг, научно-образовательное сотрудничество, совместные обследования [22,25]	Мониторинг степных экосистем, сохранение биоразнообразия, борьба с саранчовыми [9,21]
Ключевые проекты	Совместная программа «Цифровое управление земельными ресурсами» [25]	Проекты ПРООН/ГЭФ по сохранению степных экосистем [10]

Оренбургской области доминируют ветровая эрозия и опустынивание. Это требует дифференцированного подхода к формированию системы информационного обеспечения: для Омской области критически важны данные о подтоплении и заболачивании, для Оренбургской – о ветровой эрозии и дефляции.

Общим для обеих территорий является наличие развитого трансграничного сотрудничества в сфере мониторинга земель, что создает благоприятную основу для формирования единой информационной базы. Опыт Омской области в организации совместных фитосанитарных обследований и научно-образовательных программ может быть распространен на более широкий круг задач, включая комплексный мониторинг земель и обмен кадастровой информацией.

Проведенное сопоставление трансграничных территорий Омской и Оренбургской областей позволяет сделать следующие выводы. Во-первых, несмотря на общие тенденции (сокращение сельскохозяйственного использования земель, развитие деградационных процессов, наличие трансграничного сотрудничества), каждая территория имеет выраженную специфику, обусловленную природно-климатическими и историческими факторами. Во-вторых, для формирования эффективной системы информационного обеспечения необходимо учитывать эту специфику при выборе индикаторов мониторинга и методов обработки пространственных данных. В-третьих, существующий опыт трансграничного сотрудничества в обеих областях может быть интегрирован в единую систему информационного обеспечения земель российско-казахстанского приграничья.

Исходя из проведенного исследования, были выявлены основные проблемы информационного обеспечения использования земель на трансграничных территориях. По нашему мнению, на сегодняшний день в Российской Федерации информационное обеспечение как уже использующихся земель, так и тех, которые предполагается ввести в хозяйственный оборот, сильно недооценено [6, 18]. Основанием для подобного вывода служит то, что государственный мониторинг как основное мероприятие, в результате которого власть и заинтересованные лица могут располагать актуальной информацией о качественном и количественном состоянии земельных ресурсов, проводится нерегулярно [4,5,14]. Основными проблемами информационного обеспечения, рассмотренными в исследовании, являются

[6,15,17,19]:

1. Колоссальные площади неучтенной земли, а следовательно, потеря денежных средств государством.
2. Нерациональное использование земли. Многие сельскохозяйственные земли простаивают, и их состояние ухудшается.
3. Невозможность создания новых рабочих мест на селе и формирования достойных социальных условий.
4. Невозможность оказания помощи в части качественной оценки состояния почв для сельскохозяйственных организаций.
5. Возникновение споров относительно определения справедливой кадастровой стоимости участков и невозможность ее оспаривания по качественным показателям.
6. Возникновение кадастровых ошибок.
7. Несвоевременность контроля экологической ситуации.

В представленном исследовании земельно-кадастровая информация играет определяющую роль в регулировании земельных отношений [16,26]. С ее помощью устанавливаются физические характеристики объектов, подтверждаются и защищаются права собственности или иные вещные права. Потребность в этой информации, как показано в работах А.А. Мурашевой [16,17], постоянно возрастает в условиях цифровизации землеустройства и кадастра.

Важность развития информационного обеспечения земельных отношений в целом, как отмечается в исследованиях Д.А. Шаповалова, обусловлена необходимостью цифровой трансформации землеустройства и создания единой геоинформационной среды для принятия управленческих решений [12,13,14].

Таким образом, авторами в результате проведенных исследований предложено для оптимизации использования и оценки состояния земельных участков на сопредельной территории проведение актуализации кадастровых данных земельных участков на этих территориях [16,17,26].

Научная новизна проведенных исследований заключается в том, что для упорядочения землепользования на сопредельных территориях приграничной зоны предложено создание актуальной базы данных для этой территории с учетом ее особенностей, экологического состояния; информация рекомендуется для передачи органам местного

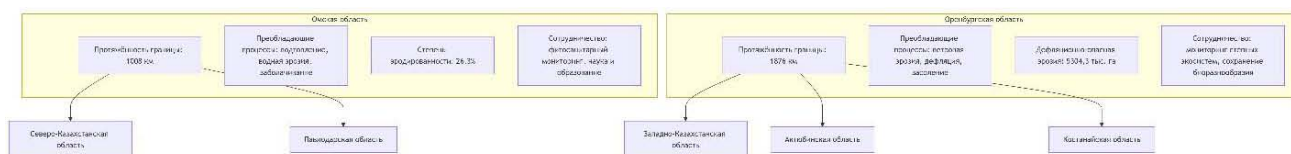


Рис. 4. Сравнительная схема трансграничных территорий Омской и Оренбургской областей с выделением преобладающих деградационных процессов и направлений сотрудничества

самоуправления [15,17]. Создание базы данных основывается на применении космических снимков Landsat, обработки большого количества данных Big Data с применением современных программных продуктов, применяемых для обработки, выявления репрезентативных показателей, которые в дальнейшем используются для проведения оценки состояния земель, кластеризации по степени их экологического состояния [12,13,20]. В дальнейшем работы проводятся в кластерах для планирования проведения комплексных кадастровых и землеустроительных работ и разработки и реализации рекомендаций возможного использования земельных участков, результат которого позволит добиться устойчивого экологического равновесия и устойчивого землепользования [6,15,20].

Проведенные исследования позволяют обеспечить восстановление состояния земель, рационально и эффективно их использовать и получать дополнительные доходы в бюджеты, которые в последующем также будут использованы для проведения мелиоративных и землеустроительных работ [6,18].

Обсуждение

Проведенное исследование позволяет сформулировать ряд дискуссионных положений.

Первое. Эффективность информационного обеспечения землепользования определяется не только наличием данных, но и их интеграцией в единую систему, объединяющую кадастровую, землеустроительную и мониторинговую информацию [15,17,19]. Опыт зарубежных стран показывает, что создание единых цифровых реестров недвижимости и пространственных данных является системообразующим элементом управления земельными ресурсами. Этот вывод согласуется с исследованиями Д.А. Шаповалова о необходимости цифровой трансформации землеустройства [12,13].

Второе. Анализ трансграничной территории Оренбургской области и Казахстана выявил выраженную асимметрию землепользования: при формировании пояса залежей на российской стороне наблюдается практически полная распахка сопредельных территорий казахстанской стороны [9]. Это ставит дискуссионный вопрос о необходимости согласованной трансграничной политики в сфере землепользования и мониторинга земель. Опыт совместных обследований по борьбе с саранчовыми вредителями демонстрирует практическую возможность такой координации [21].

Третье. Сравнительный анализ Омской и Оренбургской областей показал, что при общности проблем деградации земель природа этих процессов существенно различается: для Омской области характерны водная эрозия и подтопление, для Оренбургской – ветровая эрозия и дефляция [8,24]. Это означает, что универсальная система информацион-

ного обеспечения должна быть адаптивной и учитывать региональную специфику при выборе индикаторов мониторинга.

Четвертое. Дискуссионным остается вопрос о степени централизации информационного обеспечения. С одной стороны, создание единой базы данных для трансграничных территорий требует координации на межгосударственном уровне [8]. С другой стороны, оперативные решения должны приниматься на муниципальном уровне, что предполагает децентрализацию [3,10]. Опыт реализации проекта по созданию Единого геоинформационного портала Союзного государства по земельным ресурсам показывает, что такая координация возможна [3].

Пятое. Применение технологий дистанционного зондирования Земли и БПЛА для мониторинга земель становится все более востребованным [12,13]. Как отмечается в аналитических материалах Росреестра, переход на дистанционный мониторинг как основной инструмент первичного контроля позволяет оперативно сопоставлять полученные снимки с информацией из ЕГРН и выявлять нарушения [26]. Однако для полноценного внедрения таких технологий необходима не только техническая, но и нормативно-правовая база [7].

Шестое. Проблема вовлечения неиспользуемых земель в оборот требует комплексного подхода, включающего не только информационное обеспечение, но и экономические механизмы стимулирования [6]. Исследования А.А. Мурашевой показывают, что интегральная оценка геоэкологического состояния земель является эффективным методом для определения приоритетов вовлечения их в оборот [15,17].

Седьмое. Проведенный анализ имеет ограничения: рассмотрены приграничные территории Российской Федерации и Республики Казахстан, при этом основное внимание уделено информационному аспекту, тогда как экономические и правовые механизмы остались за рамками [6,20]. Эти ограничения определяют направления дальнейших исследований.

Заключение

Рассмотренная проблематика информационного обеспечения состояния и использования земель в приграничных зонах в современных условиях является актуальной и требует решения на основе применения современных методов, способов и технологий, которые позволяют сделать решение проблемы более эффективным за счет создания информационной базы для этих территорий [15,17,19]. Показано, что основной проблемой оптимизации землепользования, обеспечения устойчивого экологического состояния таких земель является отсутствие информации о них в ЕГРН РФ и ИС ГЗК РК из-за отсутствия документов, необходимых для решения вопросов по их дальнейшему рациональному использованию

в условиях пространственного развития территорий пограничных регионов Российской Федерации и Республики Казахстан [3,16,26].

Проведенные исследования на конкретных объектах доказывают, что проблемы необходимо решать комплексно на основе выполнения кадастровых, оценочных и землеустроительных работ с применением современных информационных технологий, программных продуктов для обработки BigData, геоинформационных систем, методов дистанционного зондирования [4,5,12,13,20].

Практические рекомендации:

1. Создание единой базы данных о землях сопредельных территорий с включением качественных и количественных характеристик, данных ЕГРН и материалов ДЗЗ [15-17].

2. Актуализация кадастровых данных земельных участков на приграничных территориях с проведением комплексных кадастровых работ [16,20,26].

3. Внедрение кластерного подхода к оценке эко-

логического состояния земель для приоритизации мероприятий по восстановлению и вовлечению в оборот [15,17,19].

4. Интеграция данных государственного мониторинга земель в ЕГРН для обеспечения регулярного обновления информации [4,5,14].

5. Развитие межгосударственного информационного взаимодействия в сфере землеустройства, кадастра и мониторинга земель, в том числе на основе опыта совместных российско-казахстанских обследований [3,8,21,22].

6. Формирование трансграничных кластеров мониторинга земель на основе геоэкологического районирования и выявленных зон асимметрии землепользования [9-13,21-25].

7. Дифференциация индикаторов мониторинга земель с учетом региональной специфики деградационных процессов (водная эрозия и подтопление – для Омской области; ветровая эрозия и дефляция – для Оренбургской области) [8,24].

Список литературы

1. Рейнгард Я.Р. Деградация почв экосистем юга Западной Сибири: монография. Лодзь: Польша. 2009. 636 с.
2. Иванов В.Д., Кузнецова Е.В. Эрозия и охрана почв Центрального Черноземья России: учебное пособие. Воронеж: ВГАУ. 2003. 360 с.
3. Сводный аналитический отчет о состоянии и использовании земель Республики Казахстан за 2021 год / Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан, Комитет по управлению земельными ресурсами. Нур-Султан. 2021. 334 с.
4. Лепехин П.П., Тетерюков Е.В. Развитие мониторинга земель недропользования // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2017. Т. 146. №3. С. 49-53.
5. Лепехин П.П. Комплексный мониторинг земель объектов Сахалинского нефтегазового комплекса: дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.26. М.: Государственный университет по землеустройству. 2018. 188 с.
6. Хлыстун В.Н., Мурашева А.А., Столяров В.М. Концептуальные подходы к разработке и реализации программы вовлечения в оборот неиспользуемых сельскохозяйственных земель // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2022. №5. С. 285-293.
7. Концепция Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года: распоряжение Правительства РФ от 13.02.2019 №207-р. URL: <http://static.government.ru/media/files/UVAIqUfT08o60RktoOX122JjAe7irNxc.pdf>.
8. Прогнозная схема территориально-пространственного развития страны до 2030 года: постановление Правительства Республики Казахстан от 09.10.2019 №185. URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U1900000185>.
9. Чибилёв А.А., Левыкин С.В., Казачков Г.В. и др. Российско-Казахстанская трансграничная территория: опыт мониторинга степных экосистем // Известия Русского географического общества. 2023. Т. 155. №9. С. 3-18.
10. Левыкин С.В., Казачков Г.В., Яковлев И.Г., Грудинин Д.А. Предложения по сохранению ландшафтного и биологического разнообразия степей в трансграничной зоне Оренбургской области РФ и Актыобинской области РК // Степной бюллетень. 2020. №54. С. 4-12.
11. Руднева О.С. Особенности землепользования на российско-казахстанских степных приграничных территориях (на примере восточных районов Оренбургской области и Айтекебийского района Актыобинской области) // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №2(88). С. 145-150.
12. Волков С.Н., Шаповалов Д.А. Цифровое землеустройство – проблемы и перспективы // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2019. Т. 3. №2. С. 26-35.
13. Шаповалов Д.А., Черкашина Е.В., Комарова С.И. Avenues for the Economic Assessment of Agricultural Lands in the Development of the Agricultural Industry // BIO Web of Conferences. 2021. Vol. 37. Art. 00088.
14. Рухович Д.И., Шаповалов Д.А. Об особенностях мониторинга почвенно-земельного покрова как информационной основы эффективного землепользования // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2015. №9. С. 45-52.
15. Мурашева А.А., Столяров В.М., Мельникова А.А. Интегральная оценка геоэкологического состояния как метод по вовлечению в оборот неиспользованных земель // Московский экономический журнал. 2019. №5.
16. Мурашева А.А., Лепехин П.П., Столяров В.М., Вдовенко А.В., Мельникова А.А. Формирование информационно-картографического материала для обеспечения комплексных кадастровых работ с использованием современных технологий // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021. Vol. 867. Art. 012075.
17. Мурашева А.А., Столяров В.М., Лепехин П.П., Рахимбердина М., Толеубекова Л. Optimization of information support for land use in transboundary territories // E3S Web of Conferences. 2024. Vol. 510. Art. 04005.
18. Мурашева А.А., Лепехин П.П., Столяров В.М., Мельникова А.А. Концептуальные подходы введения в оборот неиспользуемых земель обороны и безопасности // Journal of Agriculture and Environment. 2023. №10(38).
19. Мельникова А.А., Мурашева А.А., Столяров В.М., Камов Л.П. Мониторинг земель: проблемы и совершенствование информационного обеспечения // Международный сельскохозяйственный журнал. 2019. №6(372). С. 46-49.
20. Отвагина М.Г., Шаповалов Д.А., Мурашева А.А. Сравнение комплексных кадастровых работ и инвентаризации земель // Московский экономический журнал. 2022. №7.

21. Материалы филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Оренбургской области о совместных трансграничных обследованиях на выявление особо опасных вредителей. 2026.
22. Материалы филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Омской области о совместных мониторинговых мероприятиях по саранчовым вредителям и луговому мотыльку на приграничных территориях. 2025.
23. Бардаханова Т.Б., Михеева А.С., Лопаткин Д.А. и др. Комплексная оценка антропогенной нагрузки на агроландшафты трансграничных территорий Северной Азии // Международный сельскохозяйственный журнал. 2023. Т. 66. №3(393). С. 250-255.
24. О состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения Омской области: аналитические материалы Управления Россельхознадзора по Омской области. Омск. 2024.
25. Материалы Омского государственного аграрного университета о совместной образовательной программе «Цифровое управление земельными ресурсами» с Казахским агротехническим исследовательским университетом им. С.С. Сейфуллина. 2025.
26. Турегалиева Ж.Т. Совершенствование методики учёта земельных участков на основе современных технологий // Молодой ученый. 2026. №10(613). С. 56-62.

References

1. Reyngard Ya.R. *Degradatsiya pochv ekosistem yuga Zapadnoy Sibiri: monografiya* [Soil Degradation of Ecosystems in the South of Western Siberia: Monograph]. Lodz: Poland. 2009. 636 p.
2. Ivanov V.D., Kuznetsova E.V. *Eroziya i okhrana pochv Tsentralnogo Chernozemya Rossii: uchebnoe posobie* [Erosion and Soil Protection of the Central Chernozem Region of Russia: Textbook]. Voronezh: VGU Publ. 2003. 360 p.
3. *Svodnyy analiticheskiy otechet o sostoyanii i ispolzovanii zemel Respubliki Kazakhstan za 2021 god* [Consolidated Analytical Report on the State and Use of Lands of the Republic of Kazakhstan for 2021]. Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan, Committee for Land Resources Management. Nur-Sultan. 2021. 334 p.
4. Lepekhin P.P., Teteryukov E.V. Development of land monitoring for subsoil use. *Zemleustroystvo, kadastr i monitoring zemel*. 2017. V. 146. No. 3. Pp. 49-53.
5. Lepekhin P.P. *Kompleksnyy monitoring zemel obektov Sakhalinskogo neftegazovogo kompleksa: dis. ... kand. geogr. nauk: 25.00.26* [Comprehensive Land Monitoring of the Sakhalin Oil and Gas Complex: Cand. Geogr. Sci. Diss.: 25.00.26]. Moscow: State University of Land Use Planning Publ. 2018. 188 p.
6. Khlystun V.N., Murasheva A.A., Stolyarov V.M. Conceptual approaches to the development and implementation of a program for involving unused agricultural lands in turnover. *Zemleustroystvo, kadastr i monitoring zemel*. 2022. No. 5. Pp. 285-293.
7. Concept of the Spatial Development Strategy of the Russian Federation for the Period up to 2030: Order of the Government of the Russian Federation No. 207-r of 13.02.2019. URL: <http://static.government.ru/media/files/UVAIqUtT08o60RktoOXI22JjAe7irNxc.pdf>.
8. Forecast Scheme of Territorial and Spatial Development of the Country up to 2030: Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan No. 185 of 09.10.2019. URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U1900000185>.
9. Chibilev A.A., Levykin S.V., Kazachkov G.V. et al. Russian-Kazakhstani transboundary territory: experience of steppe ecosystem monitoring. *Izvestiya Russkogo geograficheskogo obshchestva*. 2023. V. 155. No. 9. Pp. 3-18.
10. Levykin S.V., Kazachkov G.V., Yakovlev I.G., Grudin D.A. Proposals for the conservation of landscape and biological diversity of steppes in the transboundary zone of the Orenburg Region of the Russian Federation and the Aktobe Region of the Republic of Kazakhstan. *Stepnoy byulleten*. 2020. No. 54. Pp. 4-12.
11. Rudneva O.S. Features of land use in the Russian-Kazakhstani steppe border areas (by the example of the eastern districts of the Orenburg Region and the Aytekebi District of the Aktobe Region). *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2021. No. 2(88). Pp. 145-150.
12. Volkov S.N., Shapovalov D.A. Digital land management – problems and prospects. *Interekspo Geo-Sibir*. 2019. V. 3. No. 2. Pp. 26-35.
13. Shapovalov D.A., Cherkashina E.V., Komarova S.I. Avenues for the Economic Assessment of Agricultural Lands in the Development of the Agricultural Industry. BIO Web of Conferences. 2021. Vol. 37. Art. 00088.
14. Rukhovich D.I., Shapovalov D.A. On the features of soil and land cover monitoring as an information basis for effective land use. *Zemleustroystvo, kadastr i monitoring zemel*. 2015. No. 9. Pp. 45-52.
15. Murasheva A.A., Stolyarov V.M., Melnikova A.A. Integral assessment of geoeological state as a method for involving unused lands in turnover. *Moskovskiy ekonomicheskij zhurnal*. 2019. No. 5.
16. Murasheva A.A., Lepekhin P.P., Stolyarov V.M., Vdovenko A.V., Melnikova A.A. Formation of information and cartographic material for comprehensive cadastral works using modern technologies. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021. Vol. 867. Art. 012075.
17. Murasheva A.A., Stolyarov V.M., Lepekhin P.P., Rakhimberdina M., Toleubekova L. Optimization of information support for land use in transboundary territories. E3S Web of Conferences. 2024. Vol. 510. Art. 04005.
18. Murasheva A.A., Lepekhin P.P., Stolyarov V.M., Melnikova A.A. Conceptual approaches to involving unused defense and security lands in turnover. *Journal of Agriculture and Environment*. 2023. No. 10(38).
19. Melnikova A.A., Murasheva A.A., Stolyarov V.M., Kamov L.P. Land monitoring: problems and improvement of information support. *Mezhdunarodnyy selskokhozyaystvennyy zhurnal*. 2019. No. 6(372). Pp. 46-49.
20. Otvagina M.G., Shapovalov D.A., Murasheva A.A. Comparison of comprehensive cadastral works and land inventory. *Moskovskiy ekonomicheskij zhurnal*. 2022. No. 7.
21. *Materialy filiala FGBU «Rosselkhoztsentr» po Orenburgskoy oblasti o sovместnykh transgranichnykh obsledovaniyakh na vyvayavlenie osobo opasnykh vreditel'ey* [Materials of the Branch of the Federal State Budgetary Institution «Rosselkhoztsentr» in the Orenburg Region on Joint Transboundary Surveys for the Identification of Especially Dangerous Pests]. 2026.
22. *Materialy filiala FGBU «Rosselkhoztsentr» po Omskoy oblasti o sovместnykh monitoringovykh meropriyatiyakh po saranchovym vreditelyam i lugovomu motylku na prigranichnykh territoriyakh* [Materials of the Branch of the Federal State Budgetary Institution «Rosselkhoztsentr» in the Omsk Region on Joint Monitoring Activities on Locust Pests and Meadow Moth in Border Areas]. 2025.
23. Bardakhanova T.B., Mikheeva A.S., Lopatkin D.A. et al. Comprehensive assessment of anthropogenic load on agricultural landscapes of transboundary territories of North Asia. *Mezhdunarodnyy selskokhozyaystvennyy zhurnal*. 2023. V. 66. No. 3(393). Pp. 250-255.

24. *O sostoyanii i ispolzovanii zemel selskokhozyaystvennogo naznacheniya Omskoy oblasti: analiticheskie materialy Upravleniya Rosselkhozнадзора po Omskoy oblasti* [On the State and Use of Agricultural Lands of the Omsk Region: Analytical Materials of the Rosselkhoznadzor Office for the Omsk Region]. Omsk. 2024.
25. *Materialy Omskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta o sovmestnoy obrazovatelnoy programme «Tsifrovoye upravlenie zemelnymi resursami» s Kazakhskim agrotekhnicheskim issledovatel'skim universitetom im. S.S. Seyfullina* [Materials of Omsk State Agrarian University on the Joint Educational Program «Digital Land Resources Management» with S. Seifullin Kazakh AgroTechnical Research University]. 2025.
26. Turegalieva Zh.T. Improvement of the methodology for land plot accounting based on modern technologies. *Molodoy uchenyy*. 2026. No. 10(613). Pp. 56-62.

Сведения об авторах
Принадлежность к организации

Лепехин Павел Павлович

кандидат географических наук, доцент, доцент кафедры почвоведения, мелиорации и геоэкологии, Государственный университет по землеустройству, 105064, Москва, Россия

Мурашева Алла Андреевна

доктор экономических наук, профессор, Государственный университет по землеустройству, 105064, Москва, Россия

Черкашина Елена Вячеславовна

доктор экономических наук, доцент, Государственный университет по землеустройству, 105064, Москва, Россия

Груздев Владимир Станиславович

доктор географических наук, доцент, заведующий кафедрой строительства, Государственный университет по землеустройству, 105064, Москва, Россия

Столяров Виктор Михайлович

кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой управления земельными ресурсами и кадастров, Государственный университет по землеустройству, 105064, Москва, Россия

Information about authors
Affiliations

Lepekhin Pavel Pavlovich

Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Soil Science, Melioration and Geoecology, State University of Land Use Planning, 105064, Moscow, Russia

Murasheva Alla Andreevna

Doctor of Economic Sciences, Professor, State University of Land Use Planning, 105064, Moscow, Russia

Cherkashina Elena Vyacheslavovna

Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, State University of Land Use Planning, 105064, Moscow, Russia

Gruzdev Vladimir Stanislavovich

Doctor of Geographical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Construction, State University of Land Use Planning, 105064, Moscow, Russia

Stolyarov Viktor Mikhailovich

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Land Management and Cadastres, State University of Land Use Planning, 105064, Moscow, Russia

Поступила в редакцию 29.07.2026 г.