

**INTERNATIONAL
AGRICULTURAL
JOURNAL**

ISSN 2588-0209



Vol.9 Part 1

2026



№ 1/2026

Научно-практический ежеквартальный
сетевой журнал

Scientific-practical quarterly journal

СВИДЕТЕЛЬСТВО о регистрации
средства массовой информации ЭЛ № ФС
77 - 78850

CERTIFICATE of registration media
AI № FS 77 - 78850

Международный стандартный
серийный номер **ISSN 2588-0209**

International standard serial number
ISSN 2588-0209

Публикации в журнале размещаются
в системе Российского индекса научного
цитирования (**РИНЦ**)

Publication in the journal placed in the
system of Russian index of scientific citing

«Международный агрокультурный
журнал» включен в **перечень ВАК
рецензируемых научных изданий**, в
которых должны быть опубликованы
основные научные результаты диссертаций
на соискание ученых степеней кандидата и
доктора наук

«International agricultural journal» is
included in the VAK list of peer-reviewed
scientific publications, where must be
published basic scientific results of
dissertations on competition of a scientific
degree of candidate of Sciences, on
competition of a scientific degree of doctor of
science

Издатель ООО «Электронная наука»

Publisher «E-science Ltd»

Председатель редколлегии: Фомин
Александр Анатольевич, к.э.н., доцент,
профессор кафедры управления
сельскохозяйственным производством и
менеджмента, ФГБОУ ВО
«Государственный университет по
землеустройству»

Chairman of the editorial board:
Fomin Aleksandr Anatolevich,
candidate of economic sciences, associate
professor, professor of the department of
management and managerial of agricultural
production, State university of land use
planning

Редактор выпуска: Сямина Е.И.
105064, г. Москва, ул. Казакова, д.
10/2, (495)543-65-62, e-science@list.ru

Editor: Siamina E.I.
105064, Moscow, Kazakova str., 10/2,
(495)543-65-62, e-science@list.ru

Редакционный совет

Председатель редколлегии, главный редактор:
Фомин Александр Анатольевич, к.э.н., доцент, профессор кафедры менеджмента и управления сельскохозяйственным производством, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству»

Чекмарев П.А. - председатель редакционного совета, д.э.н., д.с.-х.н., профессор, Заместитель президента, Российская академия наук, академик РАН, заслуженный деятель науки РФ, академик Российской академии наук; ORCID iD 0000-0002-0931-065X

Баутин В.М. — д.э.н., профессор, член Российской академии наук, Заслуженный деятель науки Российской Федерации

Белобров В.П. — д.с.-х.н., профессор, ФГБНУ ФИЦ "Почвенный институт им. В.В. Докучаева" (Межинститутский отдел по изучению черноземных почв, заведующий отделом); ORCID iD 0000-0001-6126-5676

Бунин М.С. - д.с.-х.н., профессор, директор, заслуженный деятель науки РФ, ФГБНУ «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека», действительный государственный советник Российской Федерации 3 класса

Вершинин В.В. - д.э.н., профессор, заведующий кафедрой почвоведения экологии и природопользования, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, академик РАЕН, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству»; ORCID iD 0000-0001-9046-827X

Гордеев А.В. – д.э.н., профессор, академик РАН, академик РАСХН, Заместитель председателя Государственной думы Федерального собрания Российской Федерации

Гусаков В.Г. – д.э.н., профессор, академик НАН Беларуси, заслуженный деятель науки Республики Беларусь, академик РАСН, академик УААН, Председатель Президиума, Национальная академия наук Беларуси; ORCID ID 0000-0001-9897-9349

Долгушкин Н.К. — д.э.н., профессор, вице-президент отделения сельскохозяйственных наук РАН, Российская академия наук, Заслуженный деятель науки Российской Федерации

Завалин А.А. — д.с.-х.н., профессор, Всероссийский научно-исследовательский институт имени Д.Н.Прянишникова (Научный руководитель института), академик Российской академии наук (РАН)

Закшевский В.Г. – д.э.н., профессор, руководитель НИИ, Научно-исследовательский институт экономики и организации агропромышленного комплекса центрально-черноземного района – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Воронежский федеральный аграрный научный центр им. В.В. Докучаева», академик РАН, почетный работник агропромышленного комплекса

Замотаев И.В. — д.г.н., профессор, ведущий научный сотрудник, Отдел географии и эволюции почв,

Институт географии Российской академии наук; ORCID iD 0000-0003-4587-4070

Иванов А.И. – д.с.-х.н., профессор, заведующий отделом и лабораторией опытного дела, член-корреспондент РАН, ФГБНУ «Агрофизический научно-исследовательский институт»

Коробейников М.А. – д.э.н., профессор, член-корреспондент РАН, вице-президент Международного союза экономистов, действительный государственный советник Российской Федерации 1 класса

Петриков А.В. – д.э.н., профессор, академик РАН, директор, ФГБНУ «Всероссийский институт аграрных проблем и информатики им. А. А. Никонова»

Романенко Г.А. – д.э.н., профессор, член президиума, Российская академия наук, Академик РАН

Савин И.Ю. — д.с.-х.н., профессор, заведующий отделом, г.н.с., ФГБНУ «Почвенный институт имени В.В. Докучаева», Академик РАН

Серова Е.В. – д.э.н., профессор, директор Института аграрных исследований, НИУ «Высшая школа экономики»; руководитель, Московский офис Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО ООН)

Сиптиц С.О. — д.э.н., профессор, зав. отделом системных исследований экономических проблем АПК, Всероссийский институт аграрных проблем и информатики им. А.А. Никонова - филиал ФГБНУ ФНИЦ ВНИИЭСХ

Узун В.Я. – д.э.н., профессор, главный научный сотрудник Центра агропродовольственной политики ИПЭИ, ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы»

Ушачев И.Г. — д.э.н., профессор, академик Российской академии наук, Заслуженный деятель науки Российской Федерации

Хлыстун В.Н. – д.э.н., профессор, профессор кафедры экономики управления, академик РАН, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству»

Цыпкин Ю.А. – д.э.н., профессор, заведующий кафедрой маркетинга, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству»; ORCID ID 0000-0002-0774-485X

Шагайда Н.И. - д.э.н., доцент, зав. лабораторией аграрной политики Научного направления «Реальный сектор»; директор Центра агропродовольственной политики Института прикладных экономических исследований, ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ»

Широкова В.А. – д.г.н., профессор, профессор кафедры почвоведения, экологии и природопользования, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству»; заведующая отделом истории наук о Земле, ФГБНУ Институт истории естествознания и техники имени С.И. Вавилова Российской академии наук; ORCID ID 0000-0003-0839-1416

Editorial board

Chairman of the editorial board, Chief Editor: Fomin Aleksandr Anatolevich, candidate of economic sciences, associate professor, professor of the department of management and managerial of agricultural production, State university of land use planning

Chekmarev P.A. - Chairman of the Editorial Board, Doctor of Economics, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Deputy President, Russian Academy of Sciences, Academician of the Russian Academy of Sciences, Honored Scientist of the Russian Federation, Academician of the Russian Academy of Sciences; ORCID iD 0000-0002-0931-065X

Bautin V.M. — Doctor of Economics, Professor, Member of the Russian Academy of Sciences, Honored Scientist of the Russian Federation

Belobrov V.P. — Doctor of Agricultural Sciences, Professor, V.V. Dokuchaev Federal State Budgetary Scientific Research Center (Interinstitutional Department for the Study of Chernozem Soils, Head of the Department); ORCID ID 0000-0001-6126-5676

Bunin M.S. - Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Director, Honored Scientist of the Russian Federation, Central Scientific Agricultural Library, Full State Adviser of the Russian Federation, 3rd class

Vershinin V.V. - Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Soil Science, Ecology and Nature Management, Honored Worker of Higher Education of the Russian Federation, Academician of the Russian Academy of Natural Sciences, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "State University of Land Management"; ORCID iD 0000-0001-9046-827X

Gordeev A.V. – Doctor of Economics, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Academician of the RAS, Deputy Chairman of the State Duma of the Federal Assembly of the Russian Federation

Gusakov V.G. – Doctor of Economics, Professor, Academician of the National Academy of Sciences of Belarus, Honored Scientist of the Republic of Belarus, Academician of RAS, Academician of the UAAS, Chairman of the Presidium, National Academy of Sciences of Belarus; ORCID ID 0000-0001-9897-9349

Dolgushkin N.K. — Doctor of Economics, Professor, Vice-President of the Department of Agricultural Sciences of the Russian Academy of Sciences, Russian Academy of Sciences, Honored Scientist of the Russian Federation

Zavalin A.A. — Doctor of Agricultural Sciences, Professor, All-Russian Scientific Research Institute named after D.N.Pryanishnikov (Scientific Director of the Institute), Academician of the Russian Academy of Sciences (RAS)

Zakshevsky V.G. – Doctor of Economics, Professor, Head of the Research Institute, Scientific Research Institute of Economics and Organization of the Agro-Industrial Complex of the Central Chernozem region - branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Voronezh Federal Agrarian Scientific Center named after V.V. Dokuchaev", Academician of the Russian Academy of Sciences, Honorary worker of the agro-industrial complex

Zamotaev I.V. — Doctor of Geographical Sciences, Professor, Leading Researcher, Department of Geography and Soil

Evolution, Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences; ORCID iD 0000-0003-4587-4070

Ivanov A.I. – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Department and Laboratory of Experimental Business, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Federal State Budgetary Scientific Institution "Agrophysical Research Institute"

Korobeynikov M.A. - Doctor of Economics, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Vice-President of the International Union of Economists, Full State Adviser of the Russian Federation 1 class

Petrikov A.V. – Doctor of Economics, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Director, Federal State Budgetary Scientific Institution "All-Russian Institute of Agrarian Problems and Informatics named after A. A. Nikonov"

Romanenko G.A. — Doctor of Economics, Professor, Member of the Presidium, Russian Academy of Sciences, Academician of the Russian Academy of Sciences

Savin I.Y. - Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Department, PhD, Dokuchaev Soil Institute, Academician of the Russian Academy of Sciences

Serova E.V. – Doctor of Economics, Professor, Director of the Institute of Agricultural Research, Higher School of Economics; Head, Moscow Office of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)

Siptitz S.O. — Doctor of Economics, Professor, Head, Department of System Research of Economic Problems of the Agroindustrial Complex, A.A. Nikonov All-Russian Institute of Agrarian Problems and Informatics - branch of the Federal State Budgetary Scientific Research Center VNIIEKH

Uzun V.Ya. – Doctor of Economics, Professor, Chief Researcher at the Center for Agri-Food Policy at IPEI, Russian Academy of National Economy and Public Administration

Ushachev I.G. — Doctor of Economics, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Honored Scientist of the Russian Federation

Khlystun V.N. – Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Management Economics, Academician of the Russian Academy of Sciences, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "State University of Land Management"

Tsyarkin Y.A. – Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Marketing, State University of Land Management; ORCID ID 0000-0002-0774-485X

Shagaida N.I. - Doctor of Economics, Associate Professor, Head of Laboratory of Agrarian Policy of the Scientific direction "Real Sector"; Director of the Center for Agri-Food Policy of the Institute of Applied Economic Research, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration

Shirokova V.A. – Doctor of Geographical Sciences, Professor, Professor of the Department of Soil Science, Ecology and Nature Management, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "State University of Land Management"; Head of the Department of History of Earth Sciences, S.I. Vavilov Institute of History of Natural Sciences and Technology of the Russian Academy of Sciences; ORCID ID 0000-0003-0839-1416

СОДЕРЖАНИЕ

Ноженко Татьяна Викторовна, Некрасова Екатерина Викторовна, Харитоновна Наталья Дмитриевна Прогнозирование как один из механизмов управления земельными ресурсами	5-24
Бадмаева Софья Эрдыниевна, Потылицын Даниил Николаевич Кадастровая стоимость земельных участков сельскохозяйственного назначения Краснотуранского муниципального образования Красноярского края	25-37
Щерба Валентина Николаевна, Соколов Никита Владимирович Проблемы сложившейся системы землепользования на пригородной территории крупного города	38-57
Барсукова Галина Николаевна, Лысенко Александр Анатольевич, Пузанова Дарья Сергеевна Автоматизация процесса сбора информации для кадастровой оценки земельных участков с применением нейросетевых технологий	58-83
Парахневич Татьяна Михайловна, Кирик Андрей Игоревич, Парахневич Андрей Игоревич Комплексная оценка сукцессионной динамики лесных фитоценозов (на примере Воронежского карбонового полигона «FOR&ST Carbon»)	84-96
Севостьянов Анатолий Васильевич, Близнюкова Татьяна Викторовна, Антонова Мария Александровна Сельские территории в Российской Федерации: от правовой неопределённости к системному регулированию	97-109
Бадмаева Софья Эрдыниевна, Тарбеев Вячеслав Александрович Проблемы орошаемого земледелия в степной зоне	110-121

Научная статья

Original article

УДК 349.414:332.37:519.652

DOI 10.55186/25880209_2026_10_1_1

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КАК ОДИН ИЗ МЕХАНИЗМОВ УПРАВЛЕНИЯ
ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ**

**FORECASTING AS ONE OF THE MECHANISMS OF LAND RESOURCES
MANAGEMENT**



Ноженко Татьяна Викторовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО Омский ГАУ им. П.А. Столыпина (644008 Россия, г. Омск, Институтская площадь, 1), тел. +7(900) 678-13-30, ORCID: 0000-0002-5531-0933, tv.nozhenko@omgau.org

Некрасова Екатерина Викторовна, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая кафедрой агрономии, селекции и семеноводства, ФГБОУ ВО Омский ГАУ им. П.А. Столыпина (644008 Россия, г. Омск, Институтская площадь, 1), тел. +7(960) 997-71-77, ORCID: 0000-0002-4821-9824, ev.nekrasova@omgau.org

Харитоновна Наталья Дмитриевна, старший преподаватель кафедры математических и естественнонаучных дисциплин, ФГБОУ ВО Омский ГАУ им. П.А. Столыпина (644008 Россия, г. Омск, Институтская площадь, 1), тел. +7(913) 604-05-15, ORCID 0009-0005-5063-6721, nd.kharitonova@omgau.org

Nozhenko Tatyana Viktorovna, Candidate of agricultural science, Associate professor of the chair of land management, Omsk State Agricultural University named after P.A. Stolypin, (1 Institutskaya ploschad, Omsk, 644008 Rossiya), tel. +7(900) 678-13-30, ORCID: 0000-0002-5531-0933, tv.nozhenko@omgau.org

Nekrasova Ekaterina Viktorovna, Candidate of agricultural science, Head of the chair of agriculture and plant-growing, Omsk State Agricultural University named after P.A. Stolypin, (1 Institutskaya ploshchad, Omsk, 644008 Rossiya), tel. +7(960) 997-71-77, ORCID: 0000-0002-4821-9824, ev.nekrasova@omgau.org

Kharitonova Natalya Dmitrievna, Senior lecturer of the chair of mathematical and natural sciences, Omsk State Agricultural University named after P.A. Stolypin, (1 Institutskaya ploshchad, Omsk, 644008 Rossiya), tel. +7(913) 604-05-15, ORCID 0009-0005-5063-6721, nd.kharitonova@omgau.org

Аннотация. В статье рассматривается вопрос прогнозирования как один из механизмов управления земельными ресурсами. Цель исследования – прогноз вероятных изменений по каждой категории земель на территории Омской области в ближайшие пять лет с использованием метода экстраполяции и линий трендов. За последние двадцать лет (2004-2023 гг.) некоторые изменения произошли практически со всеми категориями земель, чаще всего происходило уменьшение фонда сельскохозяйственных земель и увеличение земель лесного фонда, но не в арифметической прогрессии. Изменения происходили после работ связанных со строительством нового жилья или дорог, газификацией в населенных пунктах или с работой агентства лесного хозяйства. Установлено, что вероятность прогноза по всем категориям земель высокая и огромных скачков перераспределения земель не предвидится. Возрастание или уменьшение площадей прогнозируется в небольших размерах, из чего можно сделать общий вывод, что площади земель по всем категориям в Омской области стремятся к стабильным значениям.

Abstract. This article examines forecasting as a mechanism for land resource management. The objective of the study is to forecast changes in land categories in the Omsk oblast in the near future using a method of extrapolating a time series. Changes occurred in the period from 2004 to 2023 in almost all land categories in all zones, some increasing, some decreasing. The probability of the forecast for all land categories is high, and no significant land redistribution surges are expected. Increases or decreases in land area are projected to be small, leading to the general conclusion that land areas across all categories in Omsk Oblast are tending toward stable values.

Ключевые слова: регион, ресурсы, метод, планирование, прогнозирование, зона, гистограмма, вероятность

Keywords: region, resources, method, planning, forecasting, zone, histogram, probability

Для стабильного социально-экономического развития государства важным вопросом является реализация государственных программ по управлению земельными ресурсами как основа обеспечения потребностей общества.

Земля это не только площадь территорий, но и объекты недвижимости связанные с ней, лесной и водный фонды, недра, все то, что так важно для жизни человека [1].

Земельные ресурсы составляют часть национального богатства и служат фундаментом для развития государства [2, 3]. В Российской Федерации охрана окружающей среды и рациональное использование земельных ресурсов считаются одними из ключевых экономических и социальных приоритетов [4, 5].

Земельные ресурсы обладают важными характеристиками: обеспечение жизни человека, включая экологическую составляющую; обеспечение производства в лесном хозяйстве, строительной и аграрной отраслях; обеспечение экономических отношений и гражданского оборота, т.е. земельно-имущественных отношений [1]. Развитие сельского хозяйства зависит от того насколько большой земельный фонд для этой категории земли в каждом регионе и насколько хорошо развито в каждом регионе сельскохозяйственное производство. Очевидно, что земельные ресурсы являются одной из основ для экономического развития каждого региона, а соответственно и страны, именно поэтому эти ресурсы требуют внимательного отношения, анализа и прогнозирования для планирования развития экономики [6].

Земля является неотъемлемой частью нашей планеты, поддерживая жизнь и являясь основой для всех экологических процессов. Земля, прежде всего, служит ключевым элементом в производственной цепочке, будь то выращивание продовольствия, возведение зданий, добыча полезных ископаемых или заготовка древесины. Земля участвует в экономических отношениях, являясь объектом купли-

продажи, аренды и других форм владения. Особое значение она имеет для сельского хозяйства, ведь именно она позволяет нам получать урожай и обеспечивать себя пищей. Учитывая, то, что земля является первостепенным условием для экономического роста, особенно в отраслях, связанных с производством продуктов питания, крайне важно проводить тщательный и долгосрочный анализ земельных ресурсов. Это позволит нам точно прогнозировать и эффективно планировать дальнейшее развитие нашей экономики.

Объект, цель и методы исследования

На территории РФ важной и главной задачей является проведение прогнозных исследований и это нельзя решить без современной системы, которая базируется на различных методах и методиках [7]. При подготовке научной статьи использовались методы: статистический, графический, экстраполяции. Графический анализ в процессе математической обработки наглядно показывает закономерности в данных рядах, а их визуализация достигается посредством вариационных кривых, трендовых линий и распределительных гистограмм [8].

Цель исследования состоит в анализе использования земель Омской области, выявлении положительных и отрицательных явлений, возникших в ходе развития земельных отношений, а также в прогнозировании изменений категорий земель в ближайшем будущем с помощью метода экстраполяции динамического ряда. Ведущие российские и зарубежные ученые используют метод экстраполяции в своих исследованиях [8, 9, 10, 11, 12, 13], так как этот метод не только эффективен, но и обладает преимуществом наглядности при демонстрации результата в виде линий тренда. Метод экстраполяции доказал свою эффективность в анализе состояния и оценке использования земель и дает высоко вероятностный прогноз (вероятность в среднем 90 %) на ближайшие 4-5 лет. Прогноз на большие сроки оценивается с вероятностью 60-80%.

Результаты исследования

Органы управления земельными ресурсами на государственном уровне решают следующие основные задачи: управление земельными ресурсами, государственный контроль и предотвращение нарушений связанных с принципами рационального управления ресурсами [1]. Задачу контроля помогает

решать планирование и прогнозирование процессов управления земельными ресурсами [14], сюда же можно отнести процесс охраны земель [1]. Решение вышеперечисленных задач направлено на организацию действий, благодаря которым, земельный фонд будет правильно распределен или перераспределен, земля будет обустроена и как природный ресурс, и как объект социально-экономических отношений. Цели производства, экологии, сельского хозяйства, экономики в целом и социальные цели будут достигнуты.

Процессы управления земельными ресурсами объемные и затрагивают разные сферы жизнедеятельности человека. В данных процессах задействованы все структуры управления государством в целом и регионов в частности (Министерство природных ресурсов и экологии, Министерство сельского хозяйства, Министерство имущественных и земельных отношений, Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр), ППК «Роскадастр»). Каждая структура выполняет свою задачу и способствует достижению общей цели, при этом создаются и используются множество документов, прогнозов, планов, схем чтобы перед внедрением каких-либо изменений быть уверенным в их ликвидности [15]. Из чего напрашивается вывод, что планирование и прогнозирование эта первоначальная ступень в управлении земельными ресурсами для создания устойчивого землепользования с целью предотвращения рисков и повышения точности работы в принятых решениях [16].

Для Омской области и всех других регионов РФ вопросы управления и контроля земельными ресурсами никогда не теряли актуальность, задачи эффективного использования земель [17]. являются насущными и требуют большого внимания.

Омская область расположена на юго-западе Сибири, входит в состав Сибирского Федерального округа (СФО) и Западно-Сибирского экономического района. По размерам территории регион занимает седьмое место среди 10 субъектов РФ в составе СФО, составляя 3,2 % от общей площади округа [18].

Омская область – высокоразвитый сельскохозяйственный регион, который обладает одним из крупнейших на востоке страны агропромышленным комплексом [19]. Административным центром является город Омск [18].

Земельный фонд области представляет собой важную составляющую при планировании и прогнозировании организации рационального использования земель. Общая площадь земельного фонда Омской области на 2024 г. составляет – 14114 тыс. га.

Для детального анализа динамики земельного фонда Омской области используем данные в разрезе последних двух десятилетий с 2004 по 2023 гг. о наличии и распределении земель по категориям [18] (таблица 1).

Таблица 1 – Категории земель в Омской области, га

Год	Общая площадь	Категории земель						
		Земли сельскохозяйственного назначения	Земли населенных пунктов	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи ит.п.	Земли особо охраняемых территорий и объектов	Земли лесного фонда	Земли водного фонда	Земли запаса
2004	14113896	9482342	227088	47122	612	3933840	144397	278495
2005	14113896	9530095	227744	47092	612	3933840	144397	230116
2006	14113896	9530035	227744	47152	612	3933840	144397	230116
2007	14113896	9529941	227805	47152	612	3933840	144397	230116
2008	14114046	9527613	228895	47120	612	3935248	144397	230161
2009	14114046	9526184	229734	47719	603	3935248	144397	230161
2010	14114046	9374166	237316	48087	581	4079487	144397	230012
2011	14114046	8118738	238567	48196	581	5386182	144397	177385
2012	14114046	8116232	240967	48311	572	5386182	144397	177385
2013	14114046	8116232	240967	48311	572	5386182	144397	177385
2014	14114046	8047131	244409	48646	575	5451470	144430	177385
2015	14114046	7761941	244610	50245	752	5733391	144430	178677
2016	14114046	7761941	244610	50245	752	5733391	144430	178677
2017	14114046	7668645	245443	51234	709	5825536	144430	178049
2018	14114038	7588315	245932	51867	717	5917011	144430	165774
2019	14114046	7586795	245963	52293	1780	5917011	144430	165774

2020	14114046	7586795	245963	52293	1780	5917011	144430	165774
2021	14114046	7586177	245909	52887	1780	5917119	144430	165774
2022	14114046	7600452	245999	54348	1791	5937078	144430	129948
2023	14114046	7587125	246767	54836	2010	5949215	144430	129663
Изменения (+/-)	-150	-1895217	+19679	+7714	+1398	+2015375	+33	-148832
Отклонение 2023 г. в % к 2004 г.	100,0	80,0	108,7	116,4	328,4	151,2	100,0	46,6

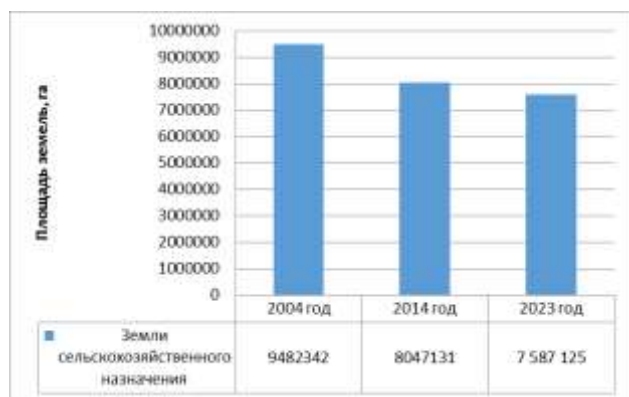
Динамика распределения земель в Омской области на протяжении исследуемых периодов имеет значительные изменения. Для визуального анализа рассмотрим три периода исследования земельного фонда: 2004 г., 2014 г., 2023 г. (таблица 2, рисунок 2). На 2023 г. общая площадь северной зоны составляет 5173197 га, большую площадь составляют земли лесного фонда 82,2 % (4253664 га) от общей площади территории, земли сельскохозяйственного назначения – 15,1 % (782567 га). Земли особо охраняемых территорий и объектов (ООПТ) – отсутствуют, земли запаса – 72299 га. Следует отметить, что в других зонах, а именно в северной лесостепной, южной лесостепной и степной доминирующей категорией по сравнению с другими является земли сельскохозяйственного назначения. Исходя из выше сказанного, следует, что площадь северной лесостепной зоны – 4380589 га, земли сельскохозяйственного назначения занимают площадь 66,2% (2901013 га), земли лесного фонда – 29,3% (1282924 га), земли ООПТ – 0,0007% (31 га), земли запаса – 1,3% (55053 га). Общая площадь земель южной лесостепной зоны 2050520 га. Земли сельскохозяйственного назначения 1582668 га или 77,2%, земли лесного фонда 296836 га или 14,4%. Площадь ООПТ 659 га (0,03%), земли запасов – 1421 га (0,07%). Общая площадь земель степной зоны 2509740 га, из них земли сельскохозяйственного назначения – 2320877 га или 92,4%, земли лесного фонда – 115791 га или 4,6%. Площадь ООПТ 1320 га или 0,05%, земли запасов – 890 га или 0,03%. Категории земель населенных пунктов, земель промышленности и иного назначения, водного фонда составляют соответственно 246767 га, 54836 га и 144430 га.

Таблица 2 – Распределение земель по категориям по природно-сельскохозяйственным зонам в Омской области, га

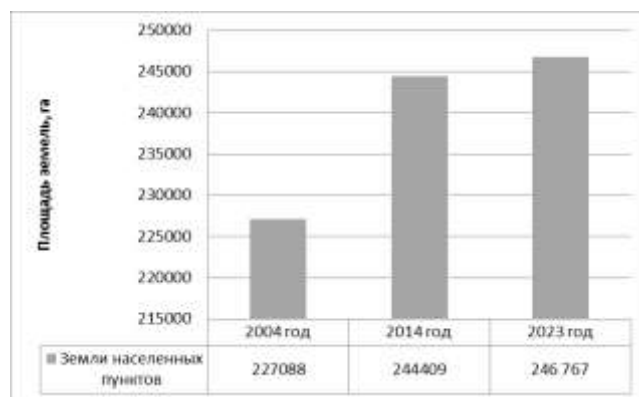
Зона	Общая площадь	Земли сельскохозяйственного назначения	Земли населенных пунктов	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи и т.п.	Земли особо охраняемых территорий и объектов	Земли лесного фонда	Земли водного фонда	Земли запаса
2004 г.								
Северная	5173197	1573412	28080	4952	0	3391458	31292	144003
Северная лесостепь	4380439	3700033	51859	8813	19	413452	77904	128359
Южная лесостепь	2050520	1795003	104842	22775	512	102927	19041	5420
Степная	2509740	2413894	42307	10582	81	26003	16160	713
Всего по области	14113896	9482342	227088	47122	612	3933840	144397	278495
2014 г.								
Северная	5173197	998238	28137	5019	0	3993597	31292	116914
Северная лесостепь	4380589	2957436	52717	9668	19	1227960	77904	54885
Южная лесостепь	2050520	1715771	121244	23211	475	165872	19074	4873
Степная	2509740	2375686	42311	10748	81	64041	16160	713
Всего по области	14114046	8047131	244409	48646	575	5451470	144430	177385
2023 г.								
Северная	5173197	782567	27995	5380	0	4253664	31292	72299
Северная лесостепь	4380589	2901013	53172	10492	31	1282924	77904	55053
Южная лесостепь	2050520	1582 668	122939	26923	659	296836	19074	1421
Степная	2509740	2320 877	42661	12041	1320	115791	16160	890
Всего по области	14114046	7587125	246767	54836	2010	5949215	144430	129663
Изменения по области с 2004 г. до 2014 г.								
Изменения (+/-)	+150	-1435211	+17321	+1524	-37	+1517630	33	-101110
Отклонение в %	100,0	84,9	107,6	103,2	94,0	138,6	100,0	63,7
Изменения по зонам с 2014 г. до 2023 г.								
Северная								
Изменения (+/-)	0	-215671	-142	+361	0	+260067	0	-44615
Отклонение в %	100	78,4	99,5	107,2	0	106,5	100	61,8
Северная лесостепь								
Изменения (+/-)	0	-56423	+455	+824	+12	+54964	0	+168
Отклонение в %	100	98,1	100,9	108,5	163,2	104,5	100	100,3
Южная лесостепь								
Изменения (+/-)	0	-133103	+1695	+3712	+184	+130964	0	-3452
Отклонение в %	100	92,2	101,4	116,0	138,7	179,0	100,0	29,2

Степная								
Изменения (+/-)	0	-54809	+350	+1 293	+1239	+51750	0	+177
Отклонение в %	100	97,7	100,8	112,0	1629,6	180,8	100	124,8
Всего по области с 2014 г. до 2023 г.								
Изменения (+/-)	0	-460006	+2358	+6190	+1435	+497745	0	-47722
Отклонение в %	100	94,3	101,0	112,7	349,6	109,1	100	73,1

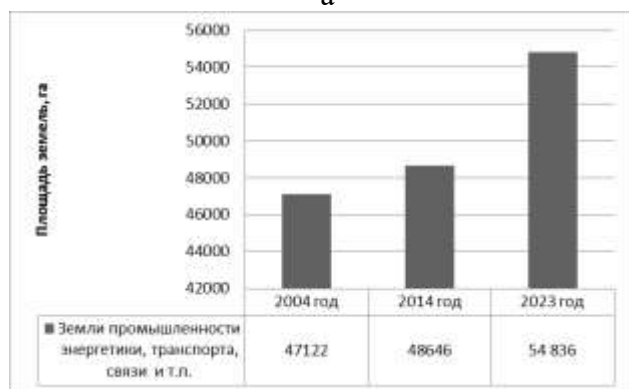
Изменения в период с 2004 г. по 2023 г. произошли практически со всеми категориями земель, по ряду – в сторону увеличения, по ряду – в сторону уменьшения, что можно наблюдать на диаграммах, представленных на рисунке 1 (а-ж).



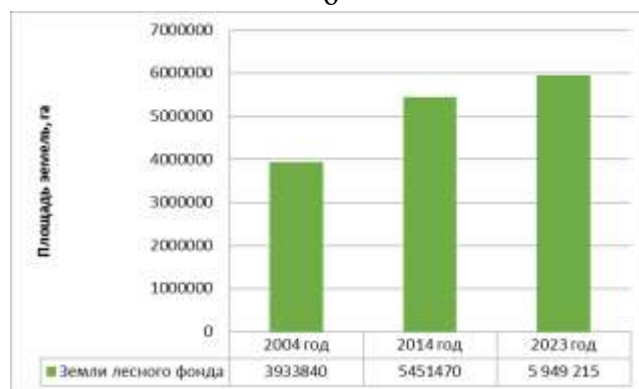
а



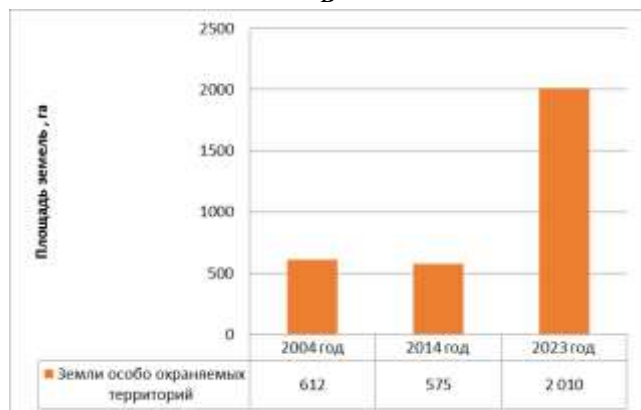
б



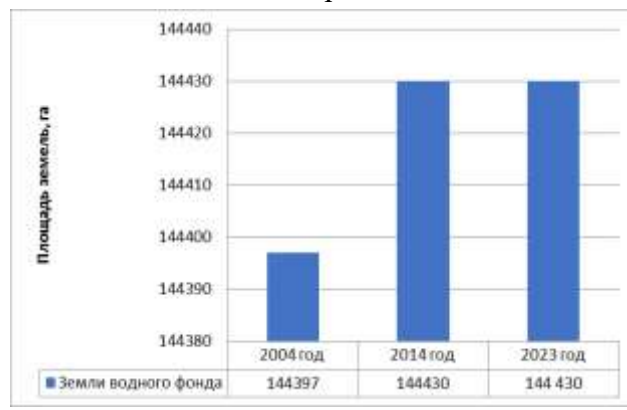
в



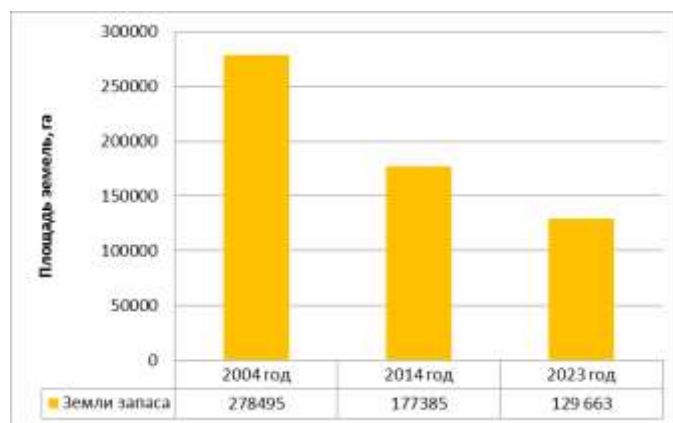
г



д



е



ж

Рисунок 1 – Диаграммы распределения земель по категориям в 2004 г., 2014 г., 2023 г. (а. Земли сельскохозяйственного назначения; б. Земли населенных пунктов; в. Земли промышленности энергетики, транспорта, связи и т.п.; г. Земли лесного фонда; д. Земли особо охраняемых территорий и объектов; е. Земли водного фонда; ж. Земли запаса)

Установлено, что на 1 января 2024 г. земли сельскохозяйственного назначения и земли запаса в Омской области соответственно занимают 7587,1 тыс. га и 129,6 тыс. га. По сравнению с 2014 г. они уменьшились на 5,7 % и 26,9 % по следующим причинам:

- перевод лесных земель в составе земель сельскохозяйственного назначения в земли лесного фонда;
- перевод земель в земли населенных пунктов;
- перевод земель в земли промышленности и иного специального назначения;
- перевод земель в земли особо охраняемых территорий.

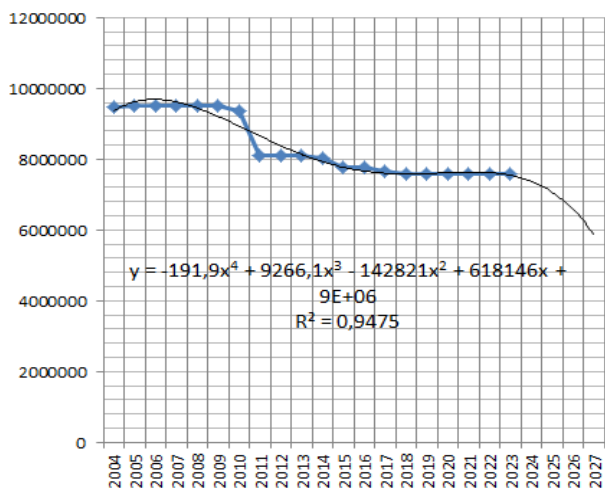
Значительные площади земель в 2023 году были вовлечены в гражданский оборот при установлении (изменении) границ населенных пунктов. Основанием перевода земель являлись акты органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти региона и органов местного самоуправления, принятые в пределах их компетенции по вопросам использования и охраны земель, а также ходатайства заинтересованных лиц. К необходимости перевода земель из одной категории в другую приводили такие мероприятия, как предоставление земельных участков из земель государственной собственности, изъятие земельных участков для государственных и

муниципальных нужд, изменение (установление) границ населенных пунктов и муниципальных образований, прекращение действия права у субъекта на земельный участок или изменение вида использования земельного участка. Особое место в процессе перевода земель и земельных участков из одной категории в другую занимал вопрос приведения состава земель определенной категории в соответствие с действующим законодательством, так как в Российской Федерации состав земель и порядок государственного учета земель в разные периоды времени законодательно изменялись соответственно потребностям государственного управления.

С целью дальнейших прогнозов нами использован метод экстраполяции [20], который даст возможность выявить дальнейшие изменения площадей или категорий земель. Экстраполяционные методы позволяют делать выводы о ближайшем будущем на основе текущих данных и данных прошлого, т.е, опираясь на четкие факты и конкретные цифры в статистике. Именно по этой причине экстраполяцию используют в экономических и других научных исследованиях для прогнозирования и ее методы не устаревают, а только совершенствуются. Основные методы экстраполяции можно разделить на линейные, нелинейные и сезонные. Сезонная экстраполяция эффективно применяется в экономике, где чаще встречаются показатели, зависящие от времени года и исследуемые данные можно легко смоделировать на основе временных рядов. Линейную экстраполяцию эффективно использовать для тех случаев, когда скорость и рост изменения исследуемых показателей увеличивается равномерно и на примерно одинаковые объемы, поэтому в случае «рваных» изменений, при наличии скачков – падений и нового роста, более эффективна нелинейная экстраполяция. В нашем исследовании применена нелинейная экстраполяция, а для разработки прогноза и его графической интерпретации использован тренд. Тренд – это основная закономерность изменения показателей во времени. Тренд может изменяться под воздействием различных факторов и тем точнее, чем короче интервал для прогнозирования. В связи с этим наш прогноз сделан на 4 года и основан на полиномиальной функции вида $y=a_0+a_1x_1+a_2x_2+\dots+a_nx_n$ (a_i – константы, $n \leq 6$), так как она оптимальнее всего

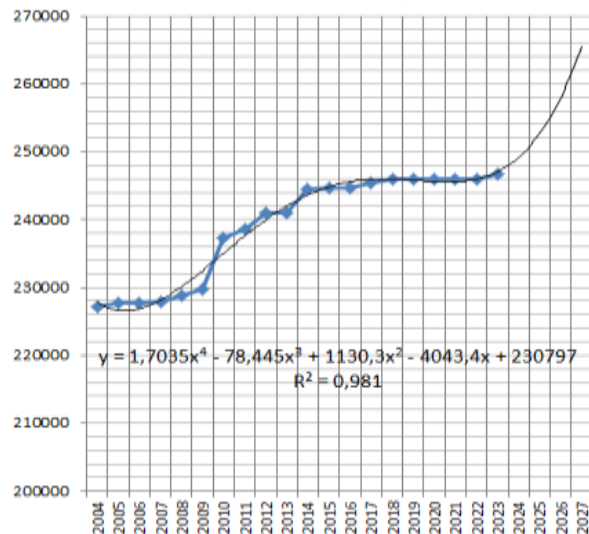
подходит для исследования показателей с неравномерной скоростью изменения данных. Результаты представлены на рисунке 2 (а–ж).

Земли сельскохозяйственного назначения



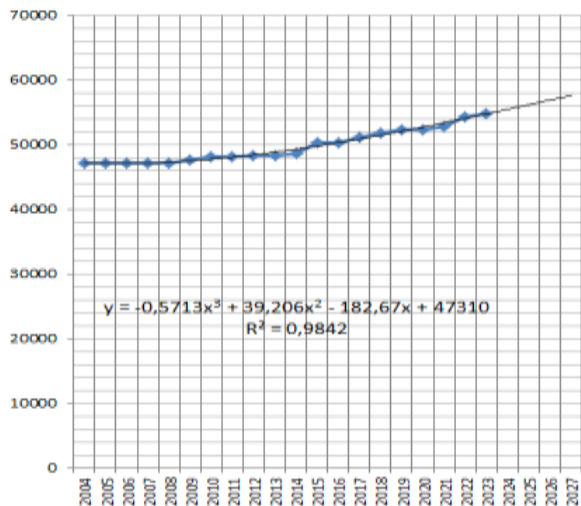
а

Земли населенных пунктов



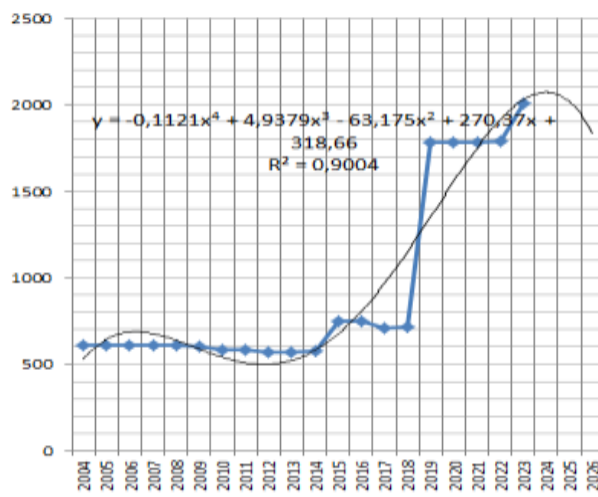
б

Земли промышленности энергетики, транспорта, связи ит.п.



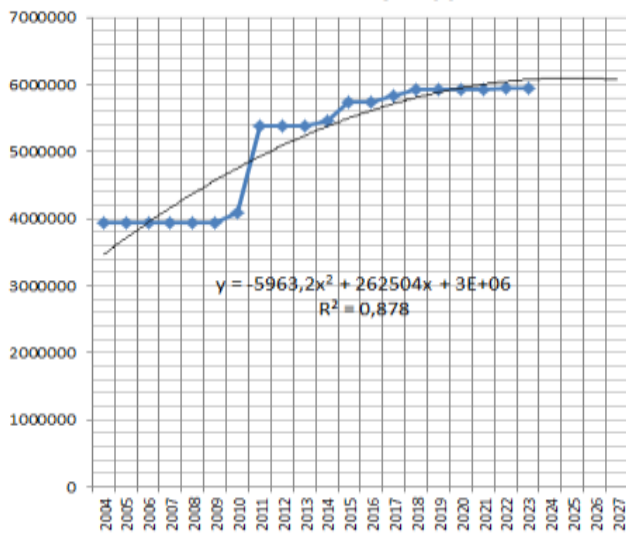
в

Земли особо охраняемых территорий и объектов



г

Земли лесного фонда



Земли водного фонда

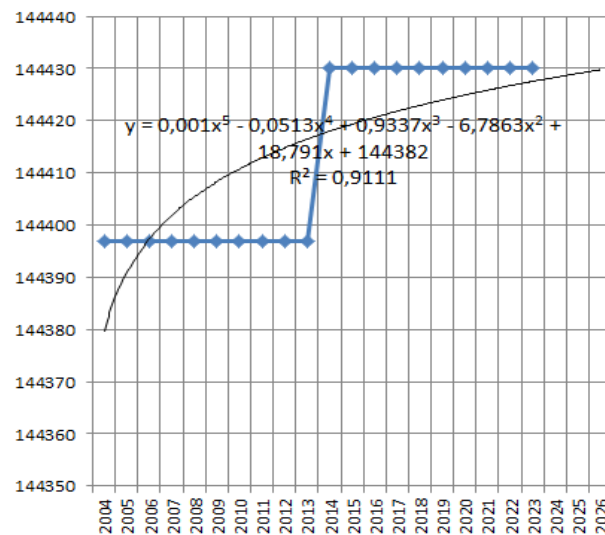




Рисунок 2 – Динамика изменений площадей категорий земель в Омской области (а. Земли сельскохозяйственного назначения; б. Земли населенных пунктов; в. Земли промышленности энергетики, транспорта, связи и т.п.; г. Земли особо охраняемых территорий и объектов; д. Земли лесного фонда; е. Земли водного фонда; ж. Земли запаса)

Проанализировав линии тренда можно увидеть следующее – вероятность того, что к 2028 году площадь земель сельскохозяйственного назначения будет уменьшаться, равна 94,45 %; вероятность того, что площадь земель населенных пунктов увеличится – 98,1 %; вероятность того, что площадь земель промышленности, энергетики, транспорта, связи и т.п. будет расти, 98,42 %; вероятность того, что площадь земель особо охраняемых территорий и объектов не будет перераспределена – 90,04 %; вероятность того, что площадь земель лесного фонда будет расти – 87,8 %: вероятность того, что площадь земель водного фонда останется с прежним показателем – 91,11 %; вероятность того, что площадь земель запасов будет уменьшаться – 88,4 %.

Вероятность прогноза по всем категориям земель высокая и огромных скачков не предвидится. Незначительно возрастут фонды земель населенных пунктов, что связано с возрастающей стройкой жилых массивов, возрастут фонды земель промышленности и энергетики, транспорта, связи и т.п., что может быть связано с продолжающейся газификацией области и незначительно возрастут земли лесного фонда, что связано с продолжением вычленения этих земель из

фондов земель сельского хозяйства. Нестабильный скачок на графике исследования категории земель особо охраняемых территорий показывает, что увеличения площадей не предвидится, но они могут быть перераспределены в другие фонды и также возможен перенос частей земель сельскохозяйственных территорий в счет особо охраняемых. Снижение площадей ожидается по категориям земель сельскохозяйственного назначения и земель запаса, что связано с работой по их перераспределению в счет других фондов.

Наглядно прогноз изменений всех категорий земель представлен в таблице 3, где символ «↓» обозначает уменьшение площадей, символ «↑» – увеличение, а символ «—» отражает прогнозирование отсутствия изменений.

Таблица 3 – Прогноз перераспределения категорий земель в Омской области к 2028 г.

Показатели	Категории земель						
	Земли сельскохозяйственного назначения	Земли населенных пунктов	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи и т.п.	Земли особо охраняемых территорий и объектов	Земли лесного фонда	Земли водного фонда	Земли запаса
Тенденция	↓	↑	↑	—	↑	—	↓
Точность прогноза (%)	94,75	98,1	98,42	90,04	87,8	91,11	88,4

Стоит заметить, что исходя из линий тренда на графиках, возрастание или уменьшение площадей прогнозируется в небольших размерах, из чего можно сделать общий вывод, что площади земель по всем категориям стремятся к стабильным значениям.

Заключение

Проведенное исследование позволило проанализировать земельные ресурсы Омской области и сделать не только все вышеперечисленные выводы о площадях земельных ресурсов, но и с высокой вероятностью выстроить научно обоснованный прогноз об изменениях площадей в ближайшие годы. Полученный

прогноз может быть использован для решения задач связанных с управлением земельными ресурсами.

В рамках прогнозирования учитываются разнообразные факторы, оказывающие влияние на земельный фонд (демографические изменения, экономический рост, технологические инновации и др.). Анализ этих факторов позволяет определить потенциальные воздействия на различные изменения категорий земель.

Таким образом, научно-обоснованное прогнозирование использования земель является ключевым элементом управления земельными ресурсами, позволяющим принимать взвешенные решения, направленные на обеспечение рационального и устойчивого использования земельного фонда в интересах общества.

Литература

1. Планирование использования земель: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры ФГБОУ ВО Приморская ГСХА / ФГБОУ ВО Приморская ГСХА; сост.Т.Л. Кудрявцева. – Уссурийск, 2015. - 90 с.

2. Цораева Э.Н. Рациональное использование земель в границах муниципального образования / Э.Н. Цораева // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель: Издательский дом Панорама. – Москва, 2022. – Том XVII. – №10.– С. 643-648.<https://doi10/33920/sel-04-2210-03>

3.Гагина И.С. Методы управления земельными ресурсами для реализации стратегии пространственного развития Российской Федерации / И.С. Гагина // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель: Издательский дом Панорама. – Москва, 2024. – Том XIX. – №2. – С. 96-101.<https://doi10/33920/sel-4-2402-04>

4. Косинский В.В. Природоохранные мероприятия при внутривладельческом землеустройстве / В.В. Косинский, А.И. Тетерюкова // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель: Издательский дом Панорама. – Москва, 2021. – №1.– С. 44-52.<https://doi10/33920/sel-04-2201-07>

5. Гулиев М.Р. Эколого-ландшафтное состояние и перспективы рационального использования земельных ресурсов (на примере территории геоконплексов северо-восточного склона большого Кавказа Азербайджанской

Республики) / М.Р. Гулиев // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель: Издательский дом Панорама. – Москва, 2022. – Том XVII/ – №10. – С. 662-670. <https://doi10/33920/sel-04-2210-06>

6. Современные проблемы землеустройства и кадастров : учеб. пособие / Ю.М. Рогатнев [и др.] ; под ред. д-ра экон. наук, проф. Ю.М. Рогатнева. – Омск : Изд-во ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А. Столыпина, 2013. – 256 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://elibrary.ru> (дата обращения 16.10.2025).

7. Комаров С.И. Применение методов экстраполяции при прогнозировании сельскохозяйственного землепользования / С.И. Комаров, А.А. Рассказова // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель: Издательский дом Панорама. – Москва, 2022. – Том XVII. – №5. – С. 324-328. <https://doi10/33920/sel-04-2205-03>

8. Хомченко, Е. Д. О роли математики в биологии / Е. Д. Хомченко, Н. Д. Харитоновна // Научное и техническое обеспечение АПК, состояние и перспективы развития : Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 105-летию ФГБОУ ВО Омский ГАУ, Омск, 27 апреля 2023 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2023. – С. 863-868.

9. Бабич Т.Н. Прогнозирование и планирование в условиях рынка : учеб. пособие [Электронный ресурс] / Т.Н. Бабич, И.А. Козьева, Ю.В. Вертакова, Э.Н. Кузьбожев. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 336 с.

10. Царенко А.А. Планирование использования земельных ресурсов с основами кадастра: Учебное пособие / А.А. Царенко, И.В. Шмитд - М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 400 с. <https://znanium.ru/read?id=469876>

11. Планирование использования земельных ресурсов с основами кадастра: Учебное пособие / А.А. Царенко, И.В. Шмитд. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2026. – 325 с. – DOI 10.12737/2192599.

12. Назарова, О. С. Прогнозирование использования земель муниципального образования методом экстраполяции ряда динамики / О. С. Назарова, В. Н. Щерба // ПРОФЕССИОНАЛ ГОДА 2018 : сборник статей VII Международного научно-практического конкурса, Пенза, 25 января 2018 года. – Пенза: "Наука и Просвещение" (ИП Гуляев Г.Ю.), 2018. – С. 150-156. – EDN YQPFQY.

13. Бутов, Е. И. Анализ динамики развития АПК Липецкой области с использованием метода экстраполяции на основе кривых роста / Е. И. Бутов, Д. С. Храмцов // Актуальные проблемы права и экономики : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Елец, 15 апреля 2016 года. – Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2016. – С. 77-79. – EDN YMLCLT.

14. Хаметов, Т. И. Особенности прогнозирования рационального использования земель на муниципальном уровне / Т. И. Хаметов, А. Ю. Дымкова // Образование и наука в современном мире. Инновации. – 2021. – № 3(34). – С. 99-109. – EDN TCOORT.

15. Иванов, Н. И. К вопросу определения места планирования в системе управления земельными ресурсами / Н. И. Иванов // Наука Красноярья. – 2015. – Т. 4, № 1. – С. 88-103. – DOI 10.12731/2070-7568-2015-1-88-103. – EDN THRBEL.

16. Рассказова А.А. Решение задач перспективного развития устойчивого сельскохозяйственного землепользования на основе результатов планирования / А.А. Рассказова // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель: Издательский дом Панорама. – Москва, 2022. – Том XVII. – №6.– С. 416-419.

<https://doi10/33920/sel-04-2206-07>

17. Щерба, В. Н. Анализ состояния и прогнозирование использования земель Москаленского района Омской области / В. Н. Щерба, М. А. Волкова // Геодезия, землеустройство и кадастры: проблемы и перспективы развития : Сборник материалов II Международной научно-практической конференции, Омск, 26 марта 2020 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2020. – С. 344-351. – EDN XLXWUZ.

18. Доклад о состоянии и использования земель в Омской области [Электронный ресурс]. URL: https://rosreestr.gov.ru/open-service/statistika-i-analitika/zemleustroystvo-i-monitoring-zemel55/monitoring-zemel_1/(дата обращения 13.10.2025).

19. Долматова, О. Н. Анализ состояния использования земель сельскохозяйственного назначения в Омской области / О. Н. Долматова,

Л. Н. Гилева, Е. Д. Подрядчикова // International Agricultural Journal. – 2022. – Т. 65, № 4. – DOI 10.55186/25876740_2022_6_4_15. – EDN FAXQDT.

20. Ноженко, Т. В. Прогнозирование использования земельных ресурсов в целях устойчивого развития муниципального образования / Т. В. Ноженко, Н. Д. Харитоновна, Е. В. Некрасова // Московский экономический журнал. – 2023. – Т. 8, № 11. – DOI 10.55186/2413046X_2023_8_11_535. – DOI: 10.55186/2413046X_2023_8_11_535.

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=56122294>

References

1. Planirovanie ispol'zovaniya zemel': uchebnoe posobie dlya obuchayushchihsya po napravleniyu podgotovki 21.03.02 Zemleustrojstvo I kadastry. Ussurijsk: FGBOU VO Primorskaya GSKHA, 2015. 90 s.

2. Coraeva E.N. Racional'noe ispol'zovanie zemel' v granicah municipal'nogo obrazovaniya // Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel'. 2022. Tom XVII. №10. S. 643-648. <https://doi10/33920/sel-04-2210-03>.

3. Gagina I.S. Metody upravleniya zemel'nymi resursami dlya realizacii strategii prostranstvennogo razvitiya Rossijskoj Federacii // Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel'. 2024. Tom XIX. №2. S. 96-101. <https://doi10/33920/sel-4-2402-04>.

4. Kosinskij V.V., Teteryukova A.I. Prirodoohrannye meropriyatiya pri vnutrihozyajstvennom zemleustrojstve // Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel'. 2021. №1. S. 44-52. <https://doi10/33920/sel-04-2201-07>.

5. Guliev M.R. Ekologo-landshaftnoe sostoyanie i perspektivy racional'nogo ispol'zovaniya zemel'nyh resursov (na primere territorii geokompleksov severo-vostochnogo sklona bol'shogo Kavkaza Azerbajdzhanskoj Respubliki) // Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel'. 2022. Tom XVII. №10. S. 662-670. <https://doi10/33920/sel-04-2210-06>.

6. Sovremennye problemy zemleustrojstva i kadaстров : ucheb. posobie / YU.M. Rogatnev [i dr.]; pod red. d-ra ekon. nauk, prof. YU.M. Rogatneva. Omsk : Izd-vo FGBOU VPO OmGAU im. P.A. Stolypina, 2013. 256 s. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <https://elibrary.ru> (data obrashcheniya 16.10.2025).

7. Komarov S.I., Rasskazova A.A. Primenenie metodov ekstrapolyacii pri prognozirovanii sel'skohozyajstvennogo zemlepol'zovaniya // Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel'. 2022. Tom XVII. №5. S. 324-328.

<https://doi10/33920/sel-04-2205-03>

8. Khomchenko, E. D. On the role of mathematics in biology / E. D. Khomchenko, N. D. Kharitonova // Scientific and technical support of the agro-industrial complex, state and development prospects: Proceedings of the IX International Scientific and Practical Conference dedicated to the 105th anniversary of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Omsk State Agrarian University, Omsk, April 27, 2023. – Omsk: Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, 2023. – P. 863-868.

9. Babich T.N. Prognozirovaniye i planirovaniye v usloviyakh rynka : ucheb.posobiye [Elektronnyy resurs] / T.N. Babich, I.A. Koz'yeva, YU.V. Vertakova, E.N. Kuz'bozhev. – M. : INFRA-M, 2018. – 336 s.

10. Carenko A.A., SHmitd I.V. Planirovanie ispol'zovaniya zemel'nyh resursov s osnovami kadastra: Uchebnoe posobie. M.: Al'fa-M, NIC INFRA-M, 2016. 400 s.

11. Planirovaniye ispol'zovaniya zemel'nykh resursov s osnovami kadastra: Uchebnoye posobiye / A.A. Tsarenko, I.V. Shmitd. – 2-ye izd., pererab. i dop. – Moskva: INFRA-M, 2026. – 325 s. – DOI 10.12737/2192599.

12. Nazarova O.S., SHCHerba V.N. Prognozirovanie ispol'zovaniya zemel' municipal'nogo obrazovaniya metodom ekstrapolyacii ryada dinamiki // Professional goda 2018 : sbornik statej VII Mezhdunarodnogo nauchno-prakticheskogo konkursa, Penza, 25 yanvarya 2018 goda. Penza: "Nauka i Prosveshchenie" (IP Gulyaev G.YU.), 2018. S. 150-156.

13. Butov E. I., Hramcov D. S. Analiz dinamiki razvitiya APK Lipeckoj oblasti s ispol'zovaniem metoda ekstrapolyacii na osnove krivyh rosta // Aktual'nye problem prav a iekonomiki : materialyVserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, Elec, 15 aprelya 2016 goda. Elec: Eleckij gosudarstvennyj universitet im. I.A. Bunina, 2016. S. 77-79.

14. Hametov T.I., Dymkova A.YU. Osobennosti prognozirovaniya racional'nogo ispol'zovaniya zemel' na municipal'nom urovne // *Obrazovanie i nauka v sovremennom mire. Innovacii*. 2021. № 3(34). S. 99-109.

15. Ivanov N. I. K voprosu opredeleniya mesta planirovaniya v sisteme upravleniya zemel'nymi resursami // *Nauka Krasnoyar'ya*. 2015. T. 4, № 1. S. 88-103. <https://doi10.12731/2070-7568-2015-1-88-103>.

16. Rasskazova A.A. Reshenie zadach perspektivnogo razvitiya ustojchivogo sel'skohozyajstvennogo zemlepol'zovaniya na osnove rezul'tatov planirovaniya // *Zemleustrojstvo, kadastr i monitoring zemel'*. 2022. Tom XVII. №6. S. 416-419. <https://doi10/33920/sel-04-2206-07>.

17. SHCHerba V.N., Volkova M.A. // Analiz sostoyaniya i prognozirovaniye ispol'zovaniya zemel' Moskalenskogo rajona Omskoj oblasti // *Geodeziya, zemleustrojstvo i kadastry: problemy i perspektivy razvitiya : Sbornik materialov II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Omsk, 26 marta 2020 goda*. Omsk: Omskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet imeni P.A. Stolypina, 2020. S. 344-351.

18. Doklad o sostoyanii i ispol'zovaniya zemel' v Omskoj oblasti [Elektronnyj resurs].

URL: https://rosreestr.gov.ru/open-service/statistika-i-analitika/zemleustrojstvo-i-monitoring-zemel55/monitoring-zemel_1/ (data obrashcheniya 13.10.2025).

19. Analiz sostoyaniya ispol'zovaniya zemel' sel'skohozyajstvennogo naznacheniya v Omskoj oblasti / O.N. Dolmatova, L.N. Gileva, E.D. Podryadchikova // *International Agricultural Journal*. 2022. T. 65, № 4. https://doi10.55186/25876740_2022_6_4_15.

20. Prognozirovaniye ispol'zovaniya zemel'nyh resursov v celyah ustojchivogo razvitiya municipal'nogo obrazovaniya / T.V. Nozhenko, N.D. Haritonova, E.V. Nekrasova // *Moskovskij ekonomicheskij zhurnal*. 2023. T. 8, № 11. https://doi10.55186/2413046X_2023_8_11_535.

© Ноженко Т.В., Некрасова Е.В., Харитоновна Н.Д., 2026. *International agricultural journal*, 2026, №1, 5-24

Для цитирования: Ноженко Т.В., Некрасова Е.В., Харитоновна Н.Д. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КАК ОДИН ИЗ МЕХАНИЗМОВ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ // *International agricultural journal*. 2026, №1, 5-24

Научная статья

Original article

УДК 332.74

DOI: 10.55186/25880209_2026_10_1_2

**КАДАСТРОВАЯ СТОИМОСТЬ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ КРАСНОТУРАНСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
CADASTRAL VALUE OF AGRICULTURAL LAND PLOTS OF THE KRASNO-
TURANSKY MUNICIPALITY OF KRASNOYARSK REGION**



Бадмаева Софья Эрдыниевна, д.б.н., профессор кафедры кадастра застроенных территорий и геоинформационные технологии, ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет, Россия, 660049, г. Красноярск, пр. Мира 90, E-mail: s.bad55@mail.ru

Потылицын Даниил Николаевич, инженер АО «КрайДЭО», Россия, 660075, г. Красноярск, ул. Маерчака 4, E-mail: daniil-potylicyn@yandex.ru

Sofia E. Badmaeva, doctor of biological sciences, professor of the department of cadastre of built-up areas and geoinformation technologies, Krasnoyarsk state agrarian university, Russia, 660049, Krasnoyarsk, Mira ave., 90, E-mail: s.bad55@mail.ru

Daniil Nikolaevich Potylitsyn, Engineer, KraiDEO JSC, 4 Maerchaka St., Krasnoyarsk, 660075, Russia, E-mail: daniil-potylicyn@yandex.ru

Аннотация. Земельные ресурсы в сельскохозяйственном производстве играют важнейшую роль для обеспечения продовольственной безопасности

страны. Земельные участки сельскохозяйственного назначения, вовлеченные в денежно – товарный оборот и внесенные в единый государственный реестр недвижимости должны иметь кадастровую стоимость, которая является основой для взимания земельного налога. Вопросы кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения сталкиваются с рядом проблем методологического характера, о чем свидетельствуют исследования [8,9,11]. В последние годы методические указания, по кадастровой оценке, земель претерпевают значительные поправки. Авторами [2,3] проанализированы существующие методические положения государственной кадастровой оценки земельных участков земель сельскохозяйственного назначения. Методические указания, разработанные и утвержденные в разные годы, имеют как положительные стороны, так и недостатки. Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения, в частности сельскохозяйственных угодий должно основываться на учете тех факторов, которые обеспечивают плодородие данного типа почв и как следствие, продуктивность сельскохозяйственных культур [1,4,5-7,10]. Поэтому требуется внесение корректировок для усовершенствования методических подходов к кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения.

Abstract. Land resources in agricultural production play a crucial role in ensuring the country's food security. Agricultural land plots that are involved in monetary and commodity circulation and are included in the Unified State Register of Real Estate must have a cadastral value, which serves as the basis for the collection of land taxes. However, the process of cadastral valuation of agricultural land faces several methodological challenges, as evidenced by research [8,9,11]. In recent years, there have been significant amendments to the guidelines for cadastral valuation of land. The authors [2,3] have analyzed the existing methodological provisions for the state cadastral assessment of agricultural land plots. The methodological guidelines developed and approved in different years have both advantages and disadvantages. The cadastral assessment of agricultural land, particularly farmland, should be based on the factors that ensure the fertility of this type of soil and, consequently, the

productivity of agricultural crops. Therefore, adjustments are required to improve the methodological approaches to the cadastral assessment of agricultural land.

Ключевые слова: кадастровая оценка, земельные участки, методические указания, подходы, стоимость, виды использования

Key words: cadastral assessment, land plots, methodological guidelines, approaches, cost, types of use

При определении кадастровой стоимости использовались данные, включенные в государственный кадастр недвижимости, фонд данных землеустроительной документации, фонды данных и базы данных, имеющиеся в распоряжении организаций и учреждений Красноярского края и муниципальных образований. Кадастровая стоимость земельных участков зависит от состояния социально – экономического развития региона, развитости земельного рынка, распределения земельного фонда по формам собственности.

Краснотуранский район образован в 1966 году после переноса из зоны затопления Красноярского водохранилища и расположен в южной части землевладельческой зоны Красноярского края в Минусинской котловине. В административно-территориальный состав Краснотуранского района входит 9 муниципальных образований, 25 сельских населенных пунктов. Численность населения, по данным администрации Краснотуранского района 2025 г., составляет 12848 человек. Удаленность от центра муниципального района до Красноярска 523 км. Наиболее перспективными направлениями в развитии малого и среднего предпринимательства являются: переработка сельскохозяйственной продукции, разведение скота и птицы, туризм, сфера услуг. Инвестиции в сфере сельского хозяйства сложились в сумме 519349 тыс. рублей, из них средства направлены на приобретение основных средств.

На 01.01.2025 года, согласно «Единого реестра субъектов малого и среднего предпринимательства» Федеральной налоговой службы на территории Краснотуранского района насчитывается 252 субъектов малого предпринимательства (на 01.01.2024- 267), из них:

- 228 индивидуальных предпринимателей, включая 32 индивидуальных предпринимателей глав крестьянских (фермерских) хозяйств;
- 24 организации малого бизнеса;
- организаций среднего бизнеса- нет.

В районе продолжается оформление гражданами и юридическими лицами частной собственности на земли населенных пунктов, земли сельскохозяйственного назначения в рамках «Дачной амнистии», «Гаражной амнистии» и Федерального закона от 24.07.2002 № 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения», выполняются мероприятия по межеванию и постановки на кадастровый учет земель, регистрации права собственности, общедолевой собственности, что приведет к увеличению площади земельных участков, являющихся объектами налогообложения.

Основное направление развития агропромышленного комплекса района – производства зерна, молока, мяса, коневодство, увеличение племенного поголовья КРС. Общее количество крупных сельскохозяйственных предприятий – 8 единиц, из них по итогам 2024 года прибыль получили 7 предприятий (АО племзавод «Краснотуранский», АО «Тубинск», ООО «Дон», ООО «Эдем», СПК «Риск», СПК «Парус», СПК «Сибирь»), убыточным оказалось 1 предприятие (ООО «Медведь»).

Климат территории резко континентальный, с холодной зимой и жарким летом, с высокими перепадами температурного режима в течение суток. По природно – климатическим условиям территория относится к лесостепной зоне, большая часть земельных угодий представлена холмисто-увалистым и низкогорным рельефом. Древесная растительность представлена в основном лиственными породами (береза, осина). Господствующими почвами являются черноземы обыкновенные и оподзоленные среднесуглинистого и тяжелосуглинистого гранулометрического состава. В целом природные и почвенно – климатические условия вполне благоприятны для развития сельского хозяйства.

Доля площадей земельных участков, являющихся объектами налогообложения земельным налогом, в общей площади территории

Краснотуранского района в 2025 году составляла 189367га или 54,7%. В 2026 году предполагается увеличение площади земельных участков, являющихся объектами налогообложения земельным налогом.

Изменение площади земельных участков, являющихся объектами налогообложения связано:

- с работами по формированию новых земельных участков и постановкой их на кадастровый учет, уточнением границ существующих участков с последующим выкупом в собственность гражданами под объектами недвижимости. Так, например, в 2025 году на торги были выставлены 28 земельных участков. Также 10 земельных участков были предоставлены в собственность многодетным семьям и 4 земельных участка в рамках «Гаражной амнистии». В тоже время граждане отказались от права собственности на земельные участки сельскохозяйственного назначения площадью 127 га.

В структуре земель района земли сельскохозяйственного назначения составляют 79,23% (274292 га), земли водного фонда 13% (43516 га), земли лесного фонда 4,87 % (16846га), земли запаса 2,09% (7231 га), земли населенных пунктов 1,06% (3668га), земли промышленности и иного назначения 0,17% (594 га.) и земли особо охраняемых территорий 0,01 % (46 га). Площади сельскохозяйственных угодий в структуре земель сельскохозяйственного назначения составляют 76% или 208511 га. Площадь земель несельскохозяйственных угодий в структуре земель сельскохозяйственного назначения составила 65781 га или 24%. Это земли, занятые лесами, под водными объектами, внутрихозяйственными дорогами.

На рисунке 1 представлено распределение земельного фонда района по категориям.

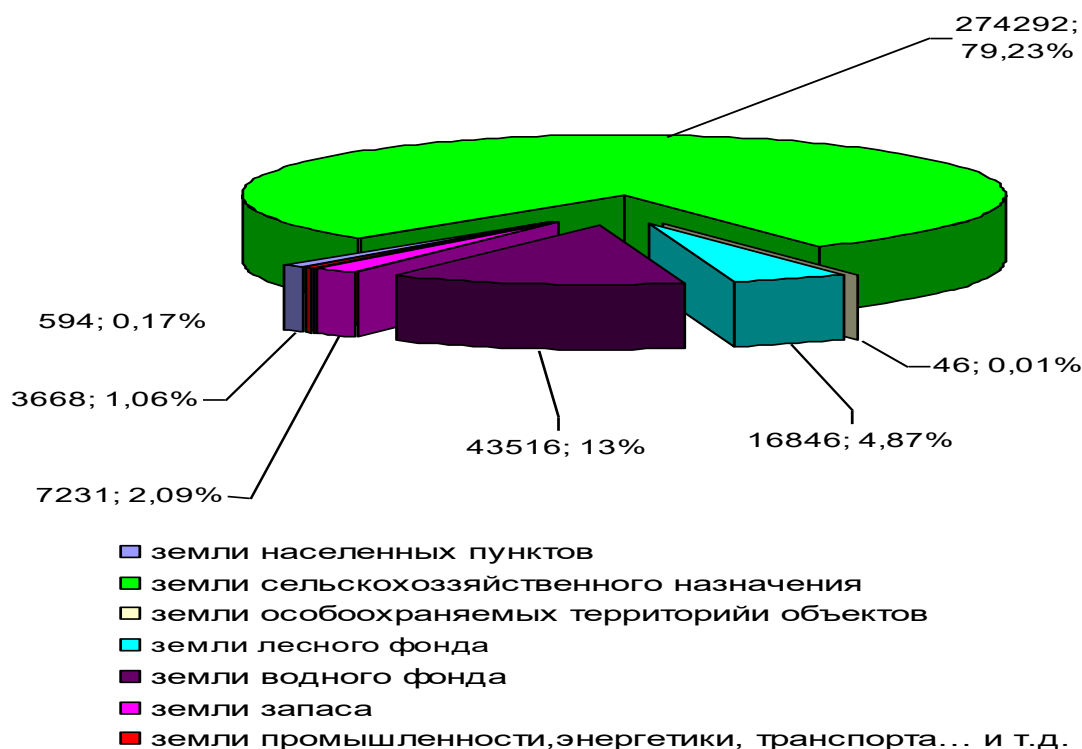


Рисунок 1 – Распределение земельного фонда по категориям

Площадь земель населенных пунктов за последние годы не изменилась и составляет 3668 тыс. га или 1,06% территории района.

Земли промышленности расположены за границами населенных пунктов и используются для обеспечения деятельности предприятий и организаций и эксплуатации объектов промышленности, энергетики, транспорта и иного специального назначения, и осуществления иных специальных задач. Земли промышленности занимают площадь 594 га. За последний год площадь данной категории не изменилась, но произошли изменения по видам использования. В этой категории земель большую часть занимают земли транспорта и ее площадь составляет 549 га, что составляет 92,4% от всей категории. Также из этой категории 3 га земель были переведены в земли специального назначения. В 2024 г. АО "Автоспецбаза» был предоставлен в аренду земельный участок с кадастровым номером 24:22:0000000:366 разрешенное использование коммунальное обслуживание (полигоны по захоронению и сортировке бытового мусора и отходов площадью 30000 кв.м. которая находится в муниципальной собственности с 2014 года.

Площадь земель особо охраняемых территорий, в том числе для рекреационных целей, не изменилась. По состоянию на 1 января 2024 года площадь данной категории земель составила 46га. Из них:

1. земли рекреационного назначения – 19 га: спортивно-оздоровительный лагерь «Олимп» - 3 га; строительство дома отдыха – 9 га; отдых (рекреация) – 7 га.

2. 27 га, занятых гражданскими захоронениями.

Кроме того, на территории района организован государственный комплексный заказник краевого значения «Краснотуранский бор». Заказник расположен на землях сельскохозяйственного назначения и лесного фонда в границах Идринского лесхоза. Площадь заказника 33350 га, учтена в других категориях земель.

Площадь земель лесного фонда на 01.01.2024 год не изменилась и составляет 16846 га. По данным Краевого государственного бюджетного учреждения «Краснотуранское лесничество» следует, что земли лесного фонда занимают 73171 га земли. Существует разница между учетными данными Росреестра и Краснотуранского лесничества по площади земель лесного фонда на 56325 га. Данное расхождение вызвано тем, что в 1991 году, по согласованию с Идринским лесхозом, решением исполкома райсовета 4,2 тыс. га, сельскохозяйственных угодий были переданы в фонд перераспределения. Данное расхождение будет урегулировано в ходе лесоустройства.

В целом по району земли под водой занимают 43967 га, из них 43516га или 98,9% включены в состав земель водного фонда, все остальные земли под водой распределены между другими категориями. В состав земель водного фонда вошла площадь, занятая водами Красноярского водохранилища.

Земли запаса – земли, находящиеся в государственной и муниципальной собственности и не предоставленные гражданам и юридическим лицам и площадь земель запаса составляют 7231 га.

В структуре сельскохозяйственных угодий площадь пашни занимает – 115, 7тыс.га. или 53,7 %, многолетние насаждения 0,1 тыс. га. а или 0,05%, сенокосы – 16,3тыс. га или 8 %, пастбища – 83,5 га или 38,7 %. В разрезе

категорий земель площадь земель под пашней распределилась следующим образом:

- на землях сельскохозяйственного назначения -112,6 тыс. га или 97,32%;
- на землях населенных пунктов – 2,6 тыс. га или 2,24%;
- на землях особо охраняемой территории-0,006 тыс. га или 0,003%;
- на землях лесного фонда – 0,01 тыс. га или 0,007%;
- на землях запаса – 0,5 тыс. га или 0,43%.

Общая площадь многолетних насаждений составляет 104 га или 0,05% от общей площади сельскохозяйственных угодий. Изменений площадей многолетних насаждений не произошло.

Из общей площади многолетних насаждений, 30 га расположено на землях сельскохозяйственного назначения, 74 га в населенных пунктах.

По состоянию на 1 января 2024 года площадь сенокосов не изменилась и составляет 16,3 тыс. га.

Из шести видов разрешенного использования земель сельскохозяйственного назначения в районе присутствуют земельные участки, отнесенные к лишь к трем видам. Подавляющее большинство земельных участков представлено первым видом – земельные участки, пригодные под пашни, сенокосы, пастбища, занятые залежами, многолетними насаждениями и т.д.

Нами проанализирована удельная кадастровая стоимость некоторых земельных участков сельскохозяйственного назначения. На рисунке 2 представлена публичная кадастровая карта земельного участка. По данным публичной кадастровой карты получены сведения о кадастровой стоимости земельного участка. Земельный участок с кадастровым номером 24:22:1101002:368 расположен в Краснотуранском районе, в с. Восточное и относится к категории земель сельскохозяйственного назначения. Участок является многоконтурным и ранее учтенным, форма собственности – частная (для сельскохозяйственного производства). Дата постановки на кадастровый

учет 2013 год. Уточненная площадь участка составляет 743000 кв.м. и удельный показатель кадастровой стоимости определена в 2,39руб/кв. м.



Рисунок 2 – Расположение земельного участка на публичной кадастровой карте

Второй земельный участок расположен на земельном массиве «Краснотуранское» с кадастровым номером 24:22:0000000:3370 с площадью 6925390 кв. м, категория земель –сельскохозяйственного назначения, вид использования – сельскохозяйственное угодье. Участок ранее учтенный, форма собственности – частная. Удельный показатель кадастровой стоимости – 2,53 руб/кв.м.

Третий земельный участок расположен в с. Тубинск, земли сельскохозяйственного назначения, вид использования –это третья группа видов (земли, занятые зданиями, строениями, сооружениями, используемыми для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции). В рассматриваемом случае для строительства коровника на 100 голов. Площадь земельного участка составляет 2700 кв. м, с кадастровой стоимостью 17521236,7 рублей и соответственно удельный показатель кадастровой стоимости 10,07 руб/кв.м.

Проанализировав кадастровые стоимости земель сельскохозяйственного назначения можно сказать следующее. Удельная кадастровая стоимость этой категории земель зависит от вида использования. Земельные участки, отнесенные к первой группе видов использования, имеют невысокие показатели УПКС, тогда как земельные участки третьего вида использования, занятые зданиями и сооружениями имеют УПКС в четыре раза выше.

Литература

1. Бадмаева С.Э. Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения Красноярского края/С. Э. Бадмаева, Н.Е. Лидяева //Иновационные технологии мелиорации, водного и лесного хозяйства Юга России: материалы Всеросс. научно-практ. интернет конф. «Мелиорация и водное хозяйство». Новочеркасск,2018. – С. 6 – 9.

2. Баникевич Т.Д. Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного использования и оценка качества почв: взаимосвязь и перспективы/ Т.Д. Баникевич, Е.Н. Быкова // Journal of Agriculture and Environment. 2023. № 5. С. 25 – 31.

3. Гальченко С.А. Совершенствование методики кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения в целях повышения устойчивости развития сельского хозяйства/ С.А. Гальченко, Р.В. Жданова, С.И.Комаров, А.А. Рассказова // Международный сельскохозяйственный журнал. 2020 №. 5. С. 5-9.

4. Гарафутдинова Л.В. Агроэкологическая типизация земель / Л.В. Гарафутдинова // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2021. № 51 (6). С. 84-94.

5. Государственная кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения Российской федерации. Под общей редакцией Сапожникова П.М., Носова С.И.. – М.: ООО «НИПКЦ ВОСХОД-А», 2012. – 235 с.

6. Желясков А.Л. О необходимости учета социально – экономических условий сельских территорий при оценке земель сельскохозяйственного назначения. / А.Л. Желясков, Д.Э. Сетуридзе Д.Э.// Московский экономический журнал. 2020. №10. Режим доступа:

<https://qje.su/selskohozyajstvennyenauki/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-10-2020-39/> (Дата обращения 12.01.26).

7. Махт В.А. Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения: учеб. пособие / В.А. Махт, В.А. Руди. Омск, 2003. –169 с.

8. Об утверждении Методических указаний по государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения [Электронный ресурс]: приказ Минэкономразвития РФ от 20.09.2010 г. № 445// СПС «Консультант Плюс», интернет-сайт. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. (Дата обращения 13.01.26).

9. Об утверждении Методических указаний по государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения [Электронный ресурс]: приказ Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии от 04.08.2021 г. № П/0336 // СПС «Консультант Плюс», интернет-сайт. – Режим доступа [https:// www.belcentrgko.ru /media/site_platform_media /2022/3/9/prikazrosreestra-ot-04082021-n-p0336-ob-utverzhdanii-met.pdf](https://www.belcentrgko.ru/media/site_platform_media/2022/3/9/prikazrosreestra-ot-04082021-n-p0336-ob-utverzhdanii-met.pdf)(Дата обращения 13.01.26).

10. Организационно-экономические механизмы вовлечения в оборот, использования и охраны сельскохозяйственных земель: монография / В.Н. Хлыстун, С.А. Липски, А.А. Мурашева, Ю.А. Цыпкин и др. – М.: ГУЗ, 2020. – 568 с.

11. Тарбаев В.А., Янюк В.М., Липидина Г.О. Методология учета оценки плодородия почв для регламентации использования земель сельскохозяйственного назначения// Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2019. – № 11. – С. 40 – 49.

References

1. Badmaeva S.E. Cadastral Assessment of Agricultural Lands in the Krasnoyarsk Region/S.E. Badmaeva, N.E. Lidyayeva //Innovative Technologies in Land Reclamation, Water Management, and Forestry in the South of Russia:Materials of the All-Russian Scientific and Practical Internet Conference "Land Reclamation and Water Management". Novocherkassk, 2018. pp. 6-9.

2. Banikevich T.D. Cadastral assessment of agricultural land and soil quality assessment: interrelation and prospects/ T.D. Banikevich, E.N. Bykova // Journal of Agriculture and Environment. 2023. № 5. pp. 25-31.

3. Galchenko S.A. Improvement methods of cadastral assessment of agricultural lands in order to increase the sustainability of agricultural development/ S.A. Galchenko, R.V. Zhdanova, S.I.Komarov, A.A. Rasskazova // International Agricultural Journal. 2020 No. 5. Pp. 5-9.

4. Garafutdinova L.V. Agroecological Typification of Lands / L.V. Garafutdinova // Siberian Bulletin of Agricultural Science. 2021. No. 51 (6). Pp. 84-94.

5. State Cadastral Assessment of Agricultural Land in the Russian Federation. Edited by P.M. Sapozhnikov and S.I. Nosov. – Moscow: NIPKTS VOSKHOD-A LLC, 2012. – 235 p.

6. Zhelyaskov, A.L. and Seturidze, D.E. On the Need to Consider Socioeconomic Conditions of Rural Areas in the Assessment of Agricultural Land. Moscow Economic Journal. 2020. No. 10. Access mode: <https://qje.su/selskohozyajstvennyenauki/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-10-2020-39/> (Accessed on 12.01.26).

7. Makht, V.A. Cadastral Assessment of Agricultural Land: Textbook. / V.A. Makht, V.A. Rudi. Omsk, 2003. –169 p.

8. On Approval of the Guidelines for the State Cadastral Assessment of Agricultural Land [Electronic resource]: Order of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation No. 445 dated September 20, 2010// SPS Consultant Plus, website. – Access mode: <http://www.consultant.ru>. (Accessed on January 13, 2026).

9. On Approval of the Guidelines for the State Cadastral Assessment of Agricultural Land [Electronic resource]: Order of the Federal Service for State Registration, Cadastre, and Cartography dated 04.08.2021 No. P/0336 // SPS Consultant Plus, online website. – HTTPS access mode:// www.belcentrgko.ru/media/site_platform_media/2022/3/9/prikazrosreestra-ot-04082021-n-p0336-ob-utverzhenii-met.pdf(Accessed 13.01.26).

10. Organizational and economic mechanisms of involvement in the turnover, use and protection of agricultural lands: monograph / V.N. Khlystun, S.A. Lipsky, A.A. Murasheva, Yu.A. Tsyarkin, and others, Moscow: GUZ, 2020, 568 p.

11. Tarbaev V.A., Yanyuk V.M., Lipidina G.O. Methodology for Accounting Soil Fertility Assessment for the Regulation of Agricultural Land Use// Land Management, Cadastre, and Land Monitoring. 2019. – No. 11. – Pp. 40 – 49.

© Бадмаева С.Э., Потылицын Д.Н., *International agricultural journal*, 2026, №1, 25-37

Для цитирования: Бадмаева С.Э., Потылицын Д.Н. Кадастровая стоимость земельных участков сельскохозяйственного назначения Краснотуранского Муниципального образования Красноярского края// *International agricultural journal*, 2026, №1, 25-37

Научная статья

Original article

УДК 332.334: 911.375.635

DOI: 10.55186/25880209_2026_10_1_3

**ПРОБЛЕМЫ СЛОЖИВШЕЙСЯ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ НА
ПРИГОРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ КРУПНОГО ГОРОДА**

**PROBLEMS OF THE CURRENT LAND USE SYSTEM IN THE SUBURBAN
TERRITORY OF A LARGE CITY**



Щерба Валентина Николаевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры землеустройства, ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина» (644008 г. Омск, Институтская площадь, д. 1), тел. 8(3812) 65-24-72, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3169-0254>, vn.scherba@omgau.org

Соколов Никита Владимирович, ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина» (644008, г. Омск, Институтская площадь, д. 1), тел. 8(3812) 65-24-72, E-mail: nv.sokolov1907@omgau.org

Valentina N. Scherba, candidate of agricultural sciences, associate professor, professor of department of land management, Omsk state agrarian university named after P.A. Stolypin (1 Institutskaya square, Omsk, 644008 Russia), tel. 8(3812) 65-24-72, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3169-0254>, vn.scherba@omgau.org

Nikita V. Sokolov, 2nd year master's student of the land management faculty, Omsk state agrarian university named after P.A. Stolypin (1 Institutskaya square, Omsk, 644008 Russia), tel., E-mail: nv.sokolov1907@omgau.org

Аннотация. В статье рассматриваются факторы, влияющие на устойчивое развитие пригородной территории крупного промышленного города Омска. Сложившаяся система землепользований для различных видов деятельности нередко вступает в конфликтные ситуации и проявляется в форме противостояния между экономической выгодой от освоения территорий и необходимостью сохранения природной среды. Выявленный структурный дисбаланс и территориальная неоднородность землепользования в Омском пригородном районе являются прямой причиной возникновения устойчивых конфликтных ситуаций между различными сферами хозяйственной деятельности в рыночных условиях. Эти конфликты носят системный характер и классифицированы на три основные типа: сельскохозяйственно-селитебный, сельскохозяйственно-промышленный и сельскохозяйственно-рекреационный. Сделан вывод, что существующая модель землепользования в Омском пригородном районе является неустойчивой. Она основана на потребительском подходе, ориентированном на краткосрочную экономическую выгоду, и игнорирует долгосрочные экологические и социальные последствия. Вследствие этого требуется принятие балансово-управленческих действий, основанных на принципах устойчивого развития территории.

Abstract. This article examines factors influencing the sustainable development of the suburban area of the large industrial city of Omsk. The existing system of land use for various activities often leads to conflict, manifesting itself in a standoff between the economic benefits of land development and the need to preserve the natural environment. The identified structural imbalance and spatial heterogeneity of land use in the Omsk suburban district directly contribute to persistent conflicts between various economic sectors in a market economy. These conflicts are systemic in nature and are classified into three main types: agricultural-residential, agricultural-industrial, and agricultural-recreational. It is concluded that the existing land use model in the Omsk suburban district is unsustainable. It is based on a consumerist approach focused on short-term economic gain and ignores long-term environmental and social consequences. Consequently, balanced management actions based on the principles of sustainable development are required.

Ключевые слова: пригородная территория, землепользование, виды деятельности, земельный рынок, конфликты

Keywords: suburban area, land use, activities, land market, conflicts

Введение. Землепользования пригородных зон крупных городов, к которым относится и г. Омск, сформировались под воздействием исторически сложившегося многофункционального назначения пригородной территории.

В пригородной зоне г. Омска, крупнейшего города Российской Федерации, сосредоточено более половины (66,7%) населения Омской области, в том числе – 56,1% в областном центре. Данная зона сформировалась под воздействием, с одной стороны – города-центра, его территориального развития, транспортных, производственных и культурно-бытовых связей, а с другой стороны – пригородного сельского хозяйства, зеленой зоны, рекреационного пояса. Развитие городов всегда отражало четко выраженную тенденцию нарастающего прессинга на пригородную зону, используя окружающую территорию для удовлетворения своих многообразных потребностей, являясь объектом интенсивного антропогенного преобразования природного комплекса [1, 2, 3, 4, 5].

В современных экономических условиях использование земель пригородной территории в основном определяется рыночной конъюнктурой и не является элементом стратегии устойчивого развития города и его пригородной территории.

Привлекательность пригородных земель связана с близостью к городскому центру, развитой инфраструктурой, сравнительно низкой застройкой, наличием плодородных сельскохозяйственных земель, высоким эколого-рекреационным потенциалом [6, 7]. Эти особенности делают пригородные районы привлекательными для развития и в то же время вызывают конфликты между различными видами деятельности по их использованию, что оказывает влияние на устойчивое (бесконфликтное) и экологически безопасное развитие территории (рисунок 1).



Рисунок 1. Факторы, влияющие на устойчивое развитие пригородной территории

В этих условиях возникают столкновения в области имущественных интересов между отраслями экономики государства, различными муниципальными образованиями, собственниками, владельцами земельных участков. Многофункциональность пригородной территории, ограниченность ее ресурсов усложняют комплексное развитие землепользований.

Конфликт хозяйственного использования земли и её природных параметров в пригородных районах проявляется в форме противостояния между экономической выгодой от освоения территорий и необходимостью сохранения природной среды для поддержания устойчивого развития и жизнедеятельности населения [8, 9]. Этот конфликт порождает ряд проблем, среди которых: ухудшение экологической обстановки, снижение биоразнообразия, деградация почв и изменение ландшафтов.

Изучения данной проблематики обусловлена необходимостью поиска оптимальных путей развития пригородных районов, которые позволили бы сбалансировать интересы экономического развития и экологической безопасности. В научной литературе вопросы конфликта интересов в использовании земель пригородных районов рассматриваются достаточно широко [7, 8, 9, 10]. Однако, несмотря на значительное количество исследований, до сих пор не существует единой методологии для решения этой проблемы, что делает данную тему актуальной для дальнейшего изучения.

Методология. Целью исследования является выявление тенденций формирования и развития различных видов землепользований на территории пригородного района, их взаимодействия и влияния на окружающую среду.

В соответствии с данной целью решены следующие задачи:

- анализ тенденций изменений в структуре земельного фонда за последние годы;
- оценка соответствия сложившейся структуры землепользования научно обоснованным нормативам;
- анализ рынка недвижимости и земельных участков;
- выявление конфликтных ситуаций в промышленном, сельскохозяйственном и рекреационном видах землепользований.

В работе использованы статистические данные по использованию земель Омского муниципального района, характеризующие различные классы ландшафтов, материалы почвенного обследования, сведения о сделках с земельными участками и объектами недвижимости. Изучены статьи и работы отечественных авторов, посвященные вопросам формирования и развития пригородных районов в составе пригородных зон крупных городов.

Для решения конкретных задач использованы методы: аналитический, статистический, балансовый, картографический, монографический и системного подхода.

Объект исследования. В условиях интенсивной урбанизации, роста промышленной и рекреационной нагрузки, а также сохраняющейся высокой зависимости региональной экономики от сельскохозяйственного производства, актуальность комплексной оценки состояния использования земельного фонда пригородного района приобретает первостепенное значение.

Объектом исследования является Омский муниципальный район, расположенный в центральной части Омской области, который входит в пригородную зону крупного областного центра, где пересекаются интересы сельскохозяйственного производства, жилищного строительства, промышленного развития и рекреационного использования. Общая площадь земельного фонда

Омского муниципального района составляет 359 072 га, что делает его одним из крупнейших по территории муниципальных образований региона.

Результаты и их обсуждения. Для анализа проблем сложившейся модели землепользования необходимо рассмотреть распределение земель по категориям, установленным Земельным кодексом Российской Федерации. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1. Структура земельного фонда Омского муниципального района по категориям земель

Категория земель	Площадь	
	га	%
Земли сельскохозяйственного назначения	251875	70,14
Земли населенных пунктов	26333	7,33
Земли промышленности, энергетики, транспорта и иного специального назначения	12369	3,44
Земли особо охраняемых территорий и объектов	400	0,11
Земли лесного фонда	60405	16,82
Земли водного фонда	7690	2,14
Земли запаса	0	0
Итого земель	359072	100

Анализ данных, представленных в таблице 1, позволяет сделать однозначный вывод: Омский муниципальный район имеет ярко выраженную аграрную направленность. На долю земель сельскохозяйственного назначения приходится более 70% всей территории, что подчёркивает их доминирующую роль в экономике и пространственной организации района. Второй по значимости категорией являются земли лесного фонда (16,82%), которые выполняют важные средостабилизирующие и рекреационные функции. При этом совокупная доля всех прочих категорий – промышленности, населённых пунктов, водного фонда и особо охраняемых территорий – составляет менее 13% от общей площади, что указывает на относительно низкий уровень урбанизации и промышленной нагрузки на территорию в целом.

Однако статическая картина не отражает динамику происходящих процессов. Для выявления тенденций развития необходимо проанализировать изменения в структуре земельного фонда за последние годы.

В таблице 2 представлена динамика распределения земель по категориям за период 2019–2024 гг.

Таблица 2. Динамика распределения земель по категориям

Категория земель	Площадь, га		Изменения в площади (2024 г. к 2019 г.)	
	2019 год	2024 год	га	%
Земли сельскохозяйственного назначения	252443	251875	-568	- 0,22
Земли населенных пунктов	26038	26333	+295	+1,13
Земли промышленности, энергетики, транспорта и иного специального назначения	12096	12369	+273	+ 2,26
Земли особо охраняемых территорий и объектов	400	400	0	0
Земли лесного фонда	60405	60405	0	0
Земли водного фонда	7690	7690	0	0
Земли запаса	0	0	0	0
Итого земель	359072	359072	0	0

Данные таблицы 2 свидетельствуют о наличии устойчивой и чётко выраженной тенденции. Несмотря на кажущуюся стабильность общей площади, происходит постоянное и необратимое сокращение сельскохозяйственных земель. За четырёхлетний период их площадь уменьшилась на 568 га, или на 0,22%. Эти земли, как правило, наиболее плодородные и расположенные в непосредственной близости от населённых пунктов, переводятся в другие категории. Одновременно наблюдается рост площадей, отведённых под застройку: земли населённых пунктов увеличились на 295 га (+1,13%), а земли промышленного и иного специального назначения – на 273 га (+2,26%).

Эта динамика наглядно иллюстрирует классический конфликт пригородного развития: расширение городских границ и инфраструктуры происходит за счёт сокращения продуктивных сельскохозяйственных угодий. Процесс этот носит точечный, но системный характер и ведёт к фрагментации

сельскохозяйственных массивов, снижению их эффективности и усилению антропогенного давления на природные ландшафты.

Эффективное управление земельными ресурсами пригородной территории невозможно без оценки соответствия сложившейся структуры антропогенных ландшафтов землепользований научно обоснованным нормативам. Такие нормативы разрабатываются на основе многолетних исследований экосистем и отражают баланс между производственной функцией земли и её способностью к самовосстановлению, климатической и водной стабилизации, а также сохранению биоразнообразия. Для южной лесостепной зоны Омской области такие параметры были предложены Кочергиной З.Ф. и взяты как методологическая основа для планирования устойчивого землепользования [11].

Согласно этим рекомендациям, оптимальная структура классов ландшафтов для пригородной территории, входящей в зону южной лесостепи, должна обеспечивать следующее соотношение: сельскохозяйственный класс – 65–70%; средостабилизирующий класс (леса, водоёмы, болота, кустарники) – 18-25%; природоохранный класс – 4%; рекреационный класс – 0,5%.

Такое соотношение классов ландшафтов способно компенсировать антропогенную нагрузку от интенсивного сельского хозяйства и обеспечить долгосрочную экологическую устойчивость территории. Для объективной оценки состояния ландшафтов Омского пригородного района был проведён сравнительный анализ фактических данных с указанными оптимальными параметрами. Результаты этого анализа представлены в таблице 3.

Таблица 3. Сравнительный анализ фактической и оптимальной структуры классов ландшафтов Омского муниципального района

Классы ландшафтов	Площадь		Оптимальные параметры, %	Характеристика отклонения
	га	%		
Сельскохозяйственный	264293	73,6	65–70	Превышение (+3,6-+8,6%)
Рекреационный	800	0,2	0,5	Дефицит(-0,3%)
Природоохранный	400	0,1	4,0	Критический дефицит(-3,9%)
Средостабилизирующий	16623	4,6	18-25	Критический дефицит(-13,4-20,4%)

Анализ данных, представленных в таблице 3, позволяет выделить три ключевых отклонения, которые свидетельствуют о глубоком структурном дисбалансе в системе землепользования.

Во-первых, доля сельскохозяйственных угодий (73,6%) не просто преобладает, а превышает верхнюю границу оптимального диапазона на 3,6 процентных пункта. Это указывает на состояние «аграрной перегрузки», когда практически все свободные и малопродуктивные земли вовлечены в хозяйственный оборот. Такая эксплуатация ландшафта осуществляется без достаточного «экологического буфера», что делает всю систему крайне уязвимой к внешним воздействиям, таким как засухи, эрозия или загрязнение.

Во-вторых, наиболее тревожным является критический дефицит средостабилизирующего класса ландшафтов. Его фактическая доля составляет всего 4,6%, что в 4–5 раз ниже минимально необходимого уровня (18%). Совокупная площадь лесов, водоёмов, болот и других элементов, выполняющих функции климатической, водной и биологической стабилизации, составляет менее 5% от общей площади района. Отсутствие такой сети «зелёных лёгких» и водоудерживающих объектов приводит к усугублению таких процессов, как ветровая эрозия, снижение влажности воздуха и деградация биоразнообразия. Это создаёт порочный круг: для поддержания продуктивности сельского хозяйства требуется всё больше ресурсов (удобрений, воды), что, в свою очередь, усиливает антропогенное давление на и без того истощённую территорию.

В-третьих, почти полное отсутствие природоохранных территорий (всего 0,1% вместо необходимых 4%) говорит о том, что на территории района практически отсутствует система особо охраняемых природных территорий (ООПТ), способная служить референтной базой для сохранения генофонда и проведения научных исследований. Это лишает район возможности реализовать одну из важнейших функций пригородной зоны – сохранение природного наследия.

Этот структурный дисбаланс не является статичным явлением. Он усугубляется негативной динамикой: ежегодное сокращение сельскохозяйственных земель и их перевод под застройку, происходит именно на

самых плодородных участках, что ещё больше снижает эффективность аграрного производства и одновременно не компенсируется созданием новых природоохранных или средостабилизирующих зон.

Структурный дисбаланс в землепользовании Омского муниципального района проявляется не только в общих цифрах, но и в ярко выраженной территориальной неоднородности. Эта неоднородность обусловлена природно-ресурсным потенциалом отдельных территорий и напрямую отражается в рыночных процессах, таких как цены на землю и активность сделок. Анализ рынка недвижимости и земельных участков за период 2021–2024 гг. позволяет выявить чёткую корреляцию между качеством почв, инфраструктурной обеспеченностью и экономической привлекательностью территории для различных видов хозяйственной деятельности.

Для комплексной оценки почвенного разнообразия была использована почвенная карта Омского муниципального района, созданная с применением ГИС-технологий, представленная на рисунке 2.1.

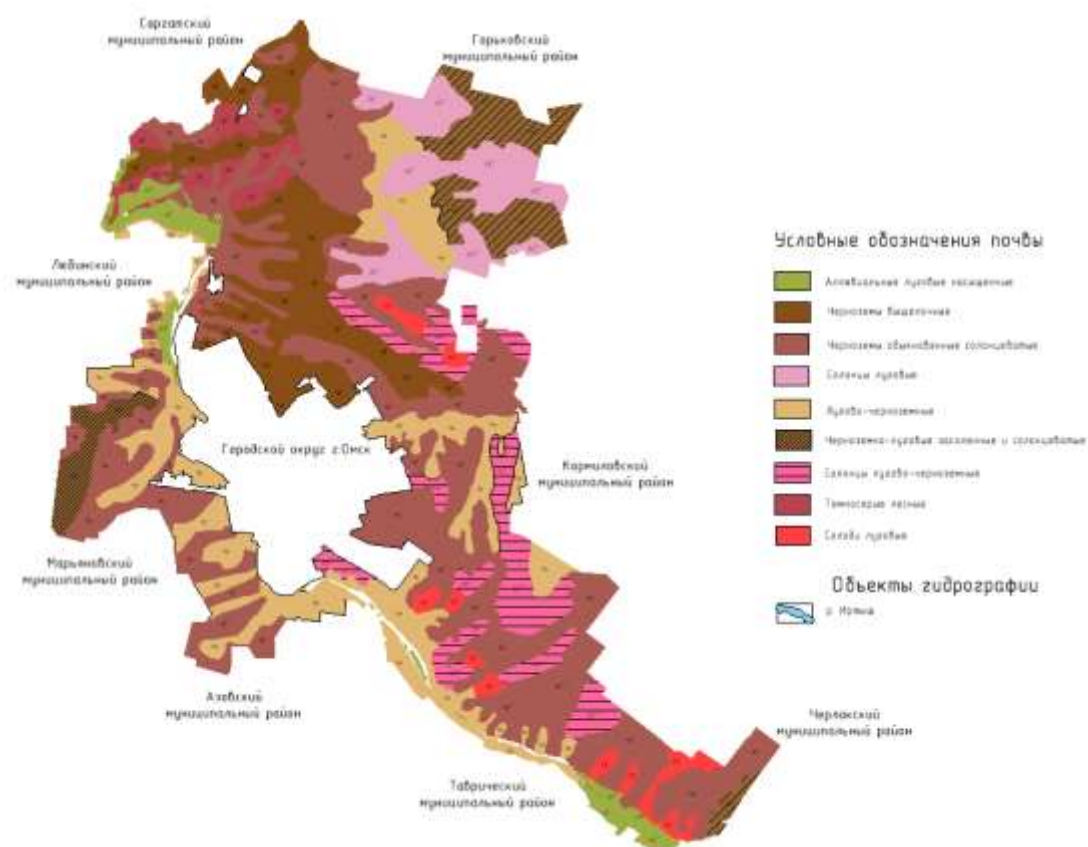


Рисунок 2. Почвенная карта Омского муниципального района

Анализ почвенной карты позволяет сделать важный вывод: территория района чётко делится на две крупные зоны. Юго-западная часть, прилегающая к городу Омску, характеризуется преобладанием плодородных лугово-чернозёмных и чернозёмных почв. Именно здесь расположены наиболее экономически активные сельские поселения. Северо-восточная часть, напротив, занята солонцами и сильно засоленными почвами, что ограничивает её хозяйственное освоение.

Эта природная неоднородность напрямую отражается в рыночных процессах, таких как цены на землю и активность сделок. Для систематизации этой информации был проведён анализ всех зарегистрированных сделок с земельными участками в семи сельских поселениях Омского муниципального района за период 2021–2023 гг. Результаты этого анализа представлены в таблице 4.

Таблица 4. Территориальное распределение активности на земельном рынке Омского муниципального района

Населённый пункт	Кол-во сделок	Преобладающий тип сделок	Качество почв
Усть-Заостровка	23	Жилая застройка, с/х использование	Лугово-чернозёмные
Троицкое	19	Промышленность, рекреация	Чернозёмы обыкновенные
Дружино	11	С/х использование	Солонцеватые чернозёмы
Новотроицкое	7	С/х использование	Солонцеватые чернозёмы
Петровка	3	Низкая активность	Солонцы луговые
Андреевка	2	С/х использование	Солонцы лугово-чернозёмные
Покровка	1	Низкая активность	Солонцы луговые

Данные таблицы наглядно демонстрируют, что рыночная активность концентрируется в юго-западной части района, где расположены сельские поселения Усть-Заостровка и Троицкое. Эти территории характеризуются высоким качеством почв (лугово-чернозёмные и чернозёмы обыкновенные) и развитой транспортной инфраструктурой, что делает их привлекательными как для сельскохозяйственного производства, так и для жилищного и промышленного строительства. В то же время, северо-восточная часть района (Петровка,

Покровка, Андреевка), где преобладают солонцы луговые и сильно засоленные почвы, демонстрирует крайне низкую рыночную активность. Это свидетельствует о том, что природные ограничения являются ключевым фактором, определяющим экономическую ценность земель.

Для наглядного представления территориальной концентрации рыночной активности была составлена карта распределения сделок с земельными участками по сельским поселениям Омского района за период 2021–2024 гг. (рисунок 3).

На карте условными знаками отражены зарегистрированные сделки, что позволяет визуальнo оценить локальные центры спроса на землю и выявить зоны с минимальной хозяйственной активностью.

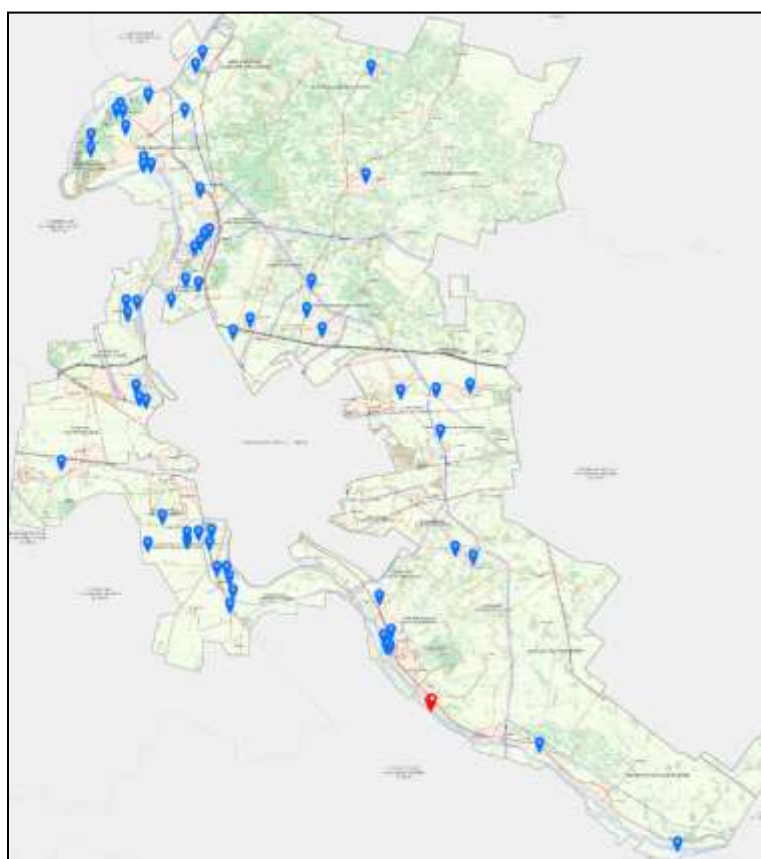


Рисунок 3. Территориальное распределение сделок в Омском муниципальном районе

Сопоставление почвенной карты (рисунок 2) и карты сделок (рисунок 3) даёт исчерпывающую картину происходящих процессов. Наибольшее количество сделок сосредоточено именно на самых плодородных территориях района – лугово-чернозёмных почвах. Например, сельские поселения Усть-Заостровка и Троицкое расположены на этих почвах, что делает их привлекательными как для

сельского хозяйства, так и для жилищного строительства. В то же время, северо-восточная часть района, характеризующаяся сильным засолением и заболачиванием (почвы типа солонцы луговые), остаётся малопривлекательной для освоения. Здесь расположено Петровское сельское поселение, где активность на рынке земли минимальна. Эти почвы обладают неблагоприятными агрономическими свойствами: щелочная реакция и плохие водно-физические свойства не позволяют использовать их в земледелии без проведения дорогостоящих мелиоративных мероприятий.

Таким образом, рыночные процессы в Омском муниципальном районе носят не хаотичный, а системный и предсказуемый характер, полностью определяемый природно-ресурсным потенциалом. Это создаёт опасную тенденцию: наиболее продуктивные сельскохозяйственные земли становятся объектом повышенного интереса со стороны застройщиков и промышленников, что ускоряет их перевод в другие категории и ведёт к необратимой потере плодородия.

Выявленный структурный дисбаланс и территориальная неоднородность землепользования в Омском муниципальном районе являются прямой причиной возникновения устойчивых конфликтных ситуаций между различными сферами хозяйственной деятельности. Эти конфликты носят системный характер и могут быть классифицированы на три основные типа: сельскохозяйственно-селитебный, сельскохозяйственно-промышленный и сельскохозяйственно-рекреационный. Каждый из них имеет свои специфические проявления, механизмы развития и последствия для природно-ресурсного потенциала территории.

Наиболее распространённым и очевидным является конфликт между сельскохозяйственным и селитебным (жилищным) использованием земель. Его суть заключается в том, что наиболее плодородные сельскохозяйственные угодья, расположенные в непосредственной близости от населённых пунктов, становятся объектом повышенного спроса со стороны застройщиков и частных лиц, желающих возвести индивидуальные жилые дома (ИЖС). Этот процесс приводит к необратимой потере продуктивных земель.

Ярким примером такого конфликта служит развитие территории деревни Ракитинка (рисунок 4). Анализ данных, полученных методами дистанционного зондирования, показывает, что за период с 2014 по 2024 год на месте бывших пашен были образованы новые улицы – Придорожная, Лесная и другие. Общая площадь застроенных земель составила более 30 га.



Рисунок 4. Схема сельскохозяйственных территорий в деревне Ракитинка

Слева на рисунке отображена ситуация по состоянию на 2014 год, справа – ситуация на 2024 год.

Аналогичная ситуация наблюдается в селе Пушкино, где на территории бывших сельхозугодий был создан коттеджный посёлок «Кружавино» (рисунок 5).



Рисунок 5. Схема застройки коттеджного поселка «Кружавино»

Слева на рисунке отображена ситуация по состоянию на 2014 год, справа – ситуация на 2024 год.

Этот конфликт носит необратимый характер: однажды застроенные земли теряют свои плодородные свойства и не могут быть возвращены в сельскохозяйственный оборот. Более того, фрагментация сельскохозяйственных земельных массивов снижает эффективность работы крупных сельхозпредприятий, вынуждая их перестраивать логистику и технику.

Конфликт рекреационного и сельскохозяйственного природопользования связан с развитием рекреационной инфраструктуры. Несмотря на то, что официально отведённые рекреационные зоны в Омском муниципальном районе занимают всего 0,2% территории, фактическая рекреационная нагрузка гораздо выше. Отсутствие специально оборудованных мест для отдыха приводит к неорганизованному туризму на сельскохозяйственных угодьях, что вызывает их деградацию.

Наиболее ярким примером является развитие гостиничного комплекса «Сказка» в селе Чернолучье (рисунок 6).



Рисунок 6. Схема модернизации гостиничного комплекса «Сказка»

Слева на рисунке отображена ситуация по состоянию на 2014 год, справа – ситуация на 2024 год.

Как показано на рисунке 6, на этой территории было создано искусственное озеро, quadro-трасса и посажены леса. Хотя сам комплекс расположен на

специально отведённом участке, его популярность привлекает большое количество туристов, которые свободно перемещаются по прилегающим пастбищам и сенокосам. Это приводит к вытаптыванию растительности, уплотнению почвы и загрязнению.

Этот конфликт имеет двойственную природу. С одной стороны, развитие рекреации – это важный вектор диверсификации экономики пригородной зоны. С другой – без чёткого зонирования и регулирования он приводит к деградации ценных кормовых угодий, что наносит ущерб животноводству.

Сложившаяся система землепользования носит потребительский характер и угрожает долгосрочной устойчивости природно-ресурсного потенциала. Без перехода к балансово-экологическому подходу дальнейшее развитие района будет сопровождаться усилением конфликтов и деградацией земель.

Заключение. Таким образом, вся совокупность полученных данных позволяет сделать вывод: существующая модель землепользования в Омском пригородном районе является неустойчивой. Она основана на потребительском подходе, ориентированном на краткосрочную экономическую выгоду, и игнорирует долгосрочные экологические и социальные последствия. Без перехода к балансово-экологическому управлению, основанному на принципах устойчивого развития, дальнейшее освоение территории будет неизбежно вести к деградации природно-ресурсного потенциала и снижению качества жизни населения. Результаты, представленные в исследовании, формируют фундамент для последующей разработки научно обоснованных предложений по оптимизации землепользования и обеспечению экологически безопасного и социально-экономически эффективного развития территории.

Литература

1. Комплексная оценка земельно-имущественного комплекса города как основа формирования его устойчивого развития в условиях урбанизации: теория, методика и практика / М. А. Подковырова, Ю. М. Рогатнев, Т. А. Кузьмина [и др.]. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2021. – 197 с. – ISBN 978-5-9961-2776-4. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47894889>.

2. Швецов, А. В. Оценка и зонирование пригородных территорий в целях их устойчивого развития / А. В. Швецов, Б. Е. Бондарев, С. И. Носов // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2023. – № 12-1. – С. 175-186. – DOI 10.17513/vaael.3152. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=56394075>.

3. Сайтова, А. Р. Пригородное землепользование, как территориальная основа продовольственной безопасности / А. Р. Сайтова // Актуальные проблемы экономики, социологии и права. – 2018. – № 4. – С. 44-47. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37157358>.

4. Жилдикбаева, А. Н. Особенности землепользования в пригородной зоне Алматинской области Республики Казахстан / А. Н. Жилдикбаева, Л. А. Глушань // Проблемы агрорынка. – 2020. – № 2. – С. 147-153. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43843919>.

5. Щерба, В. Н. Перспективы использования земель пригородного района с учетом расширения черты города Омска / В. Н. Щерба, Я. А. Витренко // Устойчивое развитие земельно-имущественного комплекса муниципального образования: землеустроительное, кадастровое и геодезическое сопровождение: Сборник научных трудов по материалам IV национальной научно-практической конференции, Омск, 23 ноября 2023 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2023. – С. 392-400. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=65438709>.

6. Глаз, Д. Ю. Оптимизация экологической устойчивости пригородных зон РФ в условиях нарастающей урбанизации / Д. Ю. Глаз, П. А. Жалнина, С. А. Баронин // Устойчивость развития территорий в инвестиционно-строительной сфере в условиях турбулентной экономики : материалы III Национальной научно-практической конференции, Пенза, 28–29 ноября 2024 года. – Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, 2024. – С. 112-119. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=82635398>.

7. Щерба, В. Н. Формирование эколого-хозяйственного каркаса устойчивого развития территории пригородного района / В. Н. Щерба // Московский экономический журнал. – 2023. – Т. 8, № 10. – DOI 10.55186/2413046X_2023_8_10_522. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54780837>.

8. Нестеркин, А. С. О повышении эффективности пригородного землепользования / А. С. Нестеркин // Никоновские чтения. – 2000. – № 5. – С. 50-53. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46494229>.

9. Щерба, В. Н. Управление природно-ресурсным потенциалом земель пригородной зоны - основа устойчивого развития / В. Н. Щерба // Агрометеорология и сельское хозяйство: история, значение и перспективы : сборник материалов Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня образования учебной лаборатории агрометеорологии, Омск, 23 марта 2016 года. – Омск: Омский ГАУ, 2016. – С. 144-148. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26329019>.

10. Белоусова, Э. В. Пригородные зоны как объект градостроительного и земельного кадастра / Э. В. Белоусова, В. В. Акимов // Интернет-журнал Науковедение. – 2017. – Т. 9, № 4. – С. 9. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30079924>.

11. Кочергина, З. Ф. Особенности структуры антропогенных ландшафтов пригородной зоны г. Омска, их экологическое состояние и влияние на эколого-хозяйственное использование / З. Ф. Кочергина // Омский научный вестник. – 2012. – № 1(108). – С. 228-232. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17945291>.

References

1. Comprehensive assessment of the city's land and property complex as a basis for its sustainable development in the context of urbanization: theory, methodology and practice / M. A. Podkovyrova, Yu. M. Rogatnev, T. A. Kuzmina [et al.]. - Tyumen: Tyumen Industrial University, 2021. - 197 p. - ISBN 978-5-9961-2776-4. - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47894889>.

2. Shvetsov, A. V. Assessment and zoning of suburban areas for the purposes of their sustainable development / A. V. Shvetsov, B. E. Bondarev, S. I. Nosov // Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law. - 2023. - No. 12-1. - P. 175-186. – DOI 10.17513/vaael.3152. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=56394075>.

3. Saitova, A. R. Suburban land use as a territorial basis for food security / A. R. Saitova // Actual problems of economics, sociology and law. – 2018. – No. 4. – P. 44-47. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37157358>.

4. Zhildikbaeva, A. N. Features of land use in the suburban area of the Almaty region of the Republic of Kazakhstan / A. N. Zhildikbaeva, L. A. Glushan // Problems of the agricultural market. – 2020. – No. 2. – P. 147-153. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43843919>.

5. Shcherba, V. N. Prospects for the use of lands in a suburban area, taking into account the expansion of the city limits of Omsk / V. N. Shcherba, Ya. A. Vitrenko // Sustainable development of the land and property complex of the municipality: land management, cadastral and geodetic support: Collection of scientific papers based on the materials of the IV national scientific and practical conference, Omsk, November 23, 2023. – Omsk: Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, 2023. – P. 392-400. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=65438709>.

6. Glaz, D. Yu. Optimization of environmental sustainability of suburban areas of the Russian Federation in the context of increasing urbanization / D. Yu. Glaz, P. A. Zhalnina, S. A. Baronin // Sustainability of development of territories in the investment and construction sphere in the context of a turbulent economy: Proceedings of the III National Scientific and Practical Conference, Penza, November 28–29, 2024. – Penza: Penza State University of Architecture and Construction, 2024. – Pp. 112–119. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=82635398>.

7. Shcherba, V. N. Formation of an ecological and economic framework for sustainable development of the territory of a suburban area / V. N. Shcherba // Moscow Economic Journal. – 2023. – Vol. 8, No. 10. – DOI 10.55186/2413046X_2023_8_10_522. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54780837>.

8. Nesterkin, A. S. On Improving the Efficiency of Suburban Land Use / A. S. Nesterkin // Nikonovskie Readings. – 2000. – No. 5. – P. 50-53. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46494229>.

9. Shcherba, V. N. Management of natural resource potential of suburban lands as a basis for sustainable development / V. N. Shcherba // Agrometeorology and agriculture: history, significance and prospects: collection of materials of the National (All-Russian) scientific and practical conference dedicated to the 100th anniversary of the foundation of the educational laboratory of agrometeorology, Omsk, March 23,

2016. - Omsk: Omsk State Agrarian University, 2016. - Pp. 144-148. - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26329019>.

10. Belousova, E. V. Suburban zones as an object of urban planning and land cadastre / E. V. Belousova, V. V. Akimov // Internet journal Naukovedenie. – 2017. – Vol. 9, No. 4. – P. 9. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30079924>.

11. Kochergina, Z. F. Features of the structure of anthropogenic landscapes of the suburban area of Omsk, their ecological state and impact on ecological and economic use / Z. F. Kochergina // Omsk Scientific Bulletin. – 2012. – No. 1 (108). – P. 228-232. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17945291>.

© В.Н. Щерба, Н.В. Соколов 2026. *International agricultural journal*, 2026, № 1, 38-57

Для цитирования: В. Н. Щерба, Н.В. Соколов Проблемы сложившейся системы землепользования на пригородной территории крупного города // *International agricultural journal*. 2026. № 1, 38-57

Научная статья

Original article

УДК: 332.6:004.8

DOI 10.55186/25880209_2026_10_1_4

**АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СБОРА ИНФОРМАЦИИ
ДЛЯ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ
С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**
AUTOMATION OF THE INFORMATION COLLECTION PROCESS
FOR CADASTRAL VALUATION OF LAND PLOTS
USING NEURAL NETWORK TECHNOLOGIES



Барсукова Галина Николаевна, заслуженный землеустроитель Кубани, к. э. н., профессор кафедры землеустройства и земельного кадастра, доцент ВАК, ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, E-mail: galinakgau@yandex.ru

Лысенко Александр Анатольевич, начальник управления государственной кадастровой оценки ГБУ КК «Крайтехинвентаризация – Краевое БТИ», e-mail: lysenko2000@gmail.com

Пузанова Дарья Сергеевна, ведущий специалист отдела земельных отношений и управления имуществом Краснодарского филиала Государственной компании «Автодор», e-mail: daria127@inbox.ru

Barsukova Galina Nikolaevna, Honored Land Surveyor of the Kuban, Ph.D. in Economics, Professor of the Department of Land Management and Cadastre, Associate Professor of the Higher Attestation Commission, Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, e-mail: galinakgau@yandex.ru

Lysenko Alexander Anatolyevich, Head of the State Cadastral Valuation Department, GBU KK «Kraytekhinventarizatsiya–Kraevoe BTI» e-mail: lysenko2000@gmail.com

Puzanova Daria Sergeevna, leading specialist of the department of land relations and property management at the Krasnodar Branch of the State company «Avtodor», e-mail: darial27@inbox.ru

Аннотация. С учетом региональных особенностей Краснодарского края в исследовании выявлены проблемы государственной кадастровой оценки земельных участков, обусловленные применением методик, ориентированных на рыночные показатели, неактуальностью информации в процессе подготовительных работ, игнорированием технологических параметров. Эти факторы провоцируют судебные разбирательства по оспариванию кадастровой стоимости. Научно-технический экспертный совет при Ассоциации бюджетных учреждений по кадастровой оценке еще в 2018 году инициировал создание специализированного программного обеспечения, автоматизирующего деятельность государственных бюджетных учреждений, выполняющих государственную кадастровую оценку. В статье предложена инновационная методика сбора и анализа информации на этапе подготовительных работ к государственной кадастровой оценке земельных участков, основанная на применении технологий искусственного интеллекта, адаптированная к региональным особенностям Краснодарского края. Разработаны алгоритмы автоматизированного сбора данных об объектах-аналогах, и система компьютерного зрения для анализа текущего состояния земельных участков. Особенностью методики является интеграция автоматизированной системы сбора и обработки кадастровых данных на основе машинного обучения, алгоритмов распознавания нецелевого использования земель по спутниковым снимкам, и региональная адаптированность модели оценки с учетом агроклиматических и экономических факторов Краснодарского края. Методические и технологические решения, направленные на совершенствование процесса государственной кадастровой оценки объектов недвижимости, экономически обоснованы,

рассчитаны показатели, подтверждающие их экономическую эффективность и социальную значимость.

Abstract. Taking into account the regional peculiarities of the Krasnodar Territory, the study revealed the problems of the state cadastral valuation of real estate, including land plots, due to the use of market-oriented methods, the lack of relevance of information during preparatory work, and ignoring technological parameters. These factors provoke legal proceedings to challenge the cadastral value. Back in 2018, the Scientific and Technical Expert Council at the Association of Budgetary Institutions for Cadastral Valuation initiated the creation of specialized software that automates the activities of state budgetary institutions performing state cadastral valuation. The article proposes an innovative methodology for collecting and analyzing information at the stage of preparatory work for the state cadastral valuation of real estate, based on the use of artificial intelligence technologies, adapted to the regional peculiarities of the Krasnodar Territory. Algorithms for automated data collection on analog objects and a computer vision system for analyzing the current state of land plots have been developed. A special feature of the methodology is the integration of an automated system for collecting and processing cadastral data based on machine learning, algorithms for recognizing inappropriate land use from satellite images, and the regional adaptability of the assessment model taking into account agro-climatic and economic factors of the Krasnodar Territory. Methodological and technological solutions aimed at improving the process of state cadastral valuation of real estate objects are economically justified, and indicators have been calculated that confirm their economic effectiveness and social significance.

Ключевые слова: Региональные особенности, государственная кадастровая оценка, объекты недвижимости, информация, сбор и анализ данных, искусственный интеллект, экономическая эффективность.

Keywords: Regional features, state cadastral valuation, real estate objects, information, data collection and analysis, artificial intelligence, economic efficiency.

Введение

Кадастровая оценка в настоящее время представляет собой процесс, при котором по законодательно закреплённой методике и технологии определяется кадастровая стоимость земельных участков, объединённых по видам разрешенного использования в 14 рыночных сегментов.

В процессе проведения массовой (кадастровой) оценки определяется кадастровая стоимость, которая с методологической точки зрения направлена на определение стоимостных показателей совокупности однородных объектов посредством статистической обработки рыночной информации. Кадастровая оценка, выполняемая в целях налогообложения, является важнейшим источником финансирования и экономическим инструментом реализации государственных интересов [1].

Сбор информации на этапе подготовки к проведению государственной кадастровой оценки земельных участков обеспечивается эффективным межведомственным взаимодействием с территориальными подразделениями Росреестра, что позволяет выявлять территории, не внесённые в государственный кадастр недвижимости. Полученные сведения используются для последующей кадастровой регистрации таких земель, проведения их стоимостной оценки и включения в систему государственного учета. Подобная практика способствует формированию полного и достоверного реестра сельскохозяйственных угодий, что является важным условием для эффективного управления земельными ресурсами на региональном уровне [2].

Другим источником данных для наполнения систем являются станции и центры агрохимической службы, предоставляющие данные о показателях почвенного плодородия обследуемых участков пашни, и учреждения мелиорации и сельскохозяйственного водоснабжения, обеспечивающие данными о местоположении и границах мелиоративных систем и гидротехнических сооружений [3].

Формирование Реестра земель сельскохозяйственного назначения (ЗСН) преследует две ключевые цели: обеспечение оперативного доступа к актуальным данным о состоянии и использовании сельхозугодий, и предоставление

достоверной информации субъектам аграрного сектора для эффективного планирования производственных процессов и прогнозирования урожайности. Реестр земель сельскохозяйственного назначения представляет собой специализированный компонент Единой федеральной государственной информационной системы земель сельскохозяйственного назначения (ЕФГИС ЗСН), выполняющий функции централизованного государственного информационного хранилища. Данная подсистема обеспечивает сбор, обработку и систематизацию всесторонних сведений о сельскохозяйственных угодьях, включая их количественные и качественные параметры, правовой статус и характеристики расположенных на них объектов [4].

Ограниченные возможности автоматизированной обработки данных снижают эффективность кадастровой оценки. Существующие системы зачастую не позволяют оперативно анализировать большие массивы информации, выявлять взаимосвязи между различными показателями и формировать объективные стоимостные модели. В результате оценка может носить формальный характер, не учитывать реальные рыночные тенденции и специфику сельскохозяйственного землепользования.

В настоящее время только отдельные научные статьи направлены на исследования применения искусственного интеллекта в решении конкретных задач землеустройства, земельного кадастра, управления земельными ресурсами, стоимостной оценки объектов недвижимости [5]. В статье приведены примеры успешных зарубежных сервисов, подняты вопросы внедрения и развития искусственного интеллекта в России, указана важность внедрения современных технологий и цифровизации в управлении земельными ресурсами.

В настоящее время все более актуальным становится внедрение технологий искусственного интеллекта и big data в оценочные процессы. Это позволит автоматизировать сбор данных, повысить точность расчетов и снизить влияние человеческого фактора. Однако такое внедрение требует адаптации нормативной базы и подготовки специалистов нового поколения.

Цель, задачи, материалы и методы исследования

Цель исследования: совершенствование информационного обеспечения государственной кадастровой оценки земель.

В соответствии с целью определены следующие задачи:

–Выделить региональные особенности земель сельскохозяйственного назначения Краснодарского края и обозначить их влияние на кадастровую стоимость;

– Выполнить анализ данных, используемых при определении кадастровой стоимости земельных участков;

– Определить основные проблемы при сборе и анализе информации для государственной кадастровой оценки;

– Разработать предложения по совершенствованию методики информационного обеспечения кадастровой оценки, основанной на применении технологий искусственного интеллекта;

– Оценить экономическую эффективность предложений.

В исследовании использованы следующие методы исследования: исторический, абстрактно-логический, монографический. Практическая часть основана на экспериментальных методах машинного обучения, экономико-математическом моделировании, расчетно-конструктивном и графическом методах.

Результаты исследования и их обсуждение

Благодаря географическому положению на юге России в Краснодарском крае наблюдается разнообразие земельных ресурсов по их качественному состоянию и эффективности использования [6]. Почвенно-климатические условия Краснодарского края обеспечили формирование особо ценных продуктивных сельскохозяйственных угодий, требующих специальных мер по их сохранению и рациональному использованию. На рисунке 1 представлены региональные особенности земель Краснодарского края.

Выявление специфических характеристик земельных ресурсов региона представляет собой необходимое условие для обеспечения их рационального

использования. Считаем необходимым учет региональных особенностей в процессе кадастровой оценки, это способствует созданию эффективного механизма пространственной организации территории с учетом ее природно-экономического потенциала.

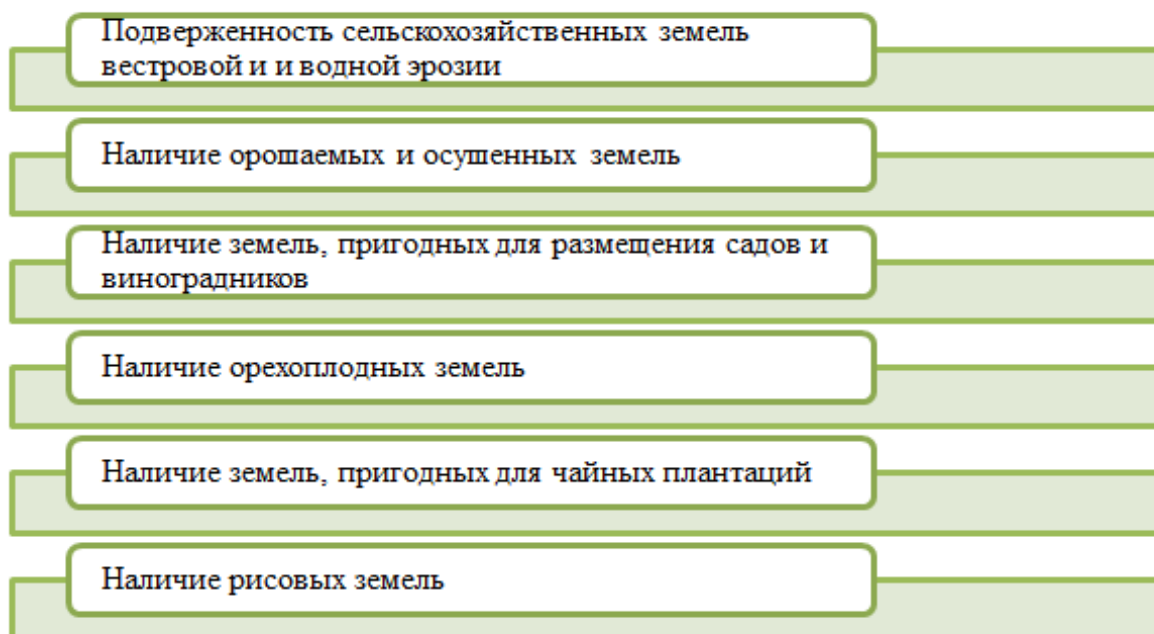


Рисунок 1 – Региональные особенности земельных ресурсов Краснодарского края

Выявление специфических характеристик земельных ресурсов региона представляет собой необходимое условие для обеспечения их рационального использования. Считаем необходимым учет региональных особенностей в процессе кадастровой оценки, это способствует созданию эффективного механизма пространственной организации территории с учетом ее природно-экономического потенциала.

Особую актуальность в Краснодарском крае приобретает недостаточный учет региональной специфики при проведении кадастровой оценки. Климатические особенности, структура почвенного покрова, специализация сельскохозяйственного производства и другие факторы требуют адаптации общих методик оценки к местным условиям. Однако существующая система не всегда предусматривает необходимую гибкость, что снижает точность результатов.

По-прежнему остается актуальной необходимость уточнения границ наиболее ценных продуктивных сельскохозяйственных угодий, например,

виноградопригодных, что обусловлено длительным периодом сокращения площадей виноградников, их выводом из сельскохозяйственного оборота. Предыдущими исследованиями установлено, что с 1982 по 2022 год в курортном городе Анапа площадь обрабатываемых виноградников сократилась на 76%. Нами была предложена методика уточнения границ и определения площадей виноградарских земель с использованием спутниковых снимков и данных из сервиса «Публичная кадастровая карта». В настоящее время информация может быть получена из Национальной системы пространственных данных (НСПД). Методика предусматривает исключение лесных полос, дорог, хозяйственных построек, болот с площади особо ценных земель, включенных в границы расширения населенных пунктов, а также оценку площадей по формам собственности и видам разрешенного использования [7].

Перспективы развития системы связаны с внедрением технологий искусственного интеллекта, включая нейросетевые алгоритмы обработки данных дистанционного зондирования. Это позволит автоматизировать процессы выявления изменений состояния земель, классификации земельных участков и обнаружения признаков нецелевого использования. Особую актуальность приобретает задача интеграции автоматизированной системы мониторинга с Национальной системой пространственных данных, что обеспечит прозрачность и доступность информации для всех участников земельных отношений.

Отдельного внимания заслуживает проблема идентификации и учета негативных процессов, влияющих на качество земель: деградация почв, загрязнение, переувлажнение, опустынивание и другие факторы, снижающие продуктивность угодий. Несовершенство методов мониторинга и отсутствие единой системы учета таких процессов приводят к недооценке их влияния на кадастровую стоимость.

Отсутствие интеграции современных технологий, искусственного интеллекта и машинного обучения в процессы сбора и анализа данных ограничивает возможности повышения качества кадастровой оценки. Ручная обработка информации, субъективность принимаемых решений и высокая трудоемкость

процессов становятся серьезными барьерами на пути создания эффективной системы информационного обеспечения.

В настоящее время при проведении государственной кадастровой оценки земель процесс сбора информации о совершенных сделках для составления перечня объектов-аналогов осуществляется преимущественно ручными или полуавтоматизированными методами. В процессе обработки информации возможны ошибки идентификации ключевых параметров участков, технические ошибки, связанные с опечатками при вводе числовых значений или некорректной интерпретацией данных.

Г. Н. Барсукова, А. А. Лысенко, В. В. Губа предложили метод верификации ключевых показателей (координаты местоположения, площадь, цена предложения) рыночных объектов-аналогов, собираемых из открытых источников и используемых для целей государственной кадастровой оценки. В качестве репрезентативной выборки были взяты предложения о продаже земельных участков на территории Краснодарского края, размещенные на одном из ведущих сайтов в российском сегменте сети «Интернет». При исследовании были выявлены основные классы возникающих ошибок, предложена методика оценки некорректности исходных данных и алгоритм отбраковки явно ошибочных данных [8].

Проблемой является неполнота собираемой информации. Как показывают наблюдения, значительная часть реально совершенных сделок не находит отражения в открытых источниках, в доступных объявлениях зачастую отсутствуют некоторые существенные характеристики объектов оценки, что снижает достоверность анализируемых данных.

На рисунке 2 приведен перечень базовых атрибутов по земельному участку. Автоматизация процесса сбора информации с применением нейросетевых технологий позволит принципиально изменить сложившуюся ситуацию.

Описание	Участок 7,8 сот. (ИНС)
Номер объявления	2866039577
Местоположение	Курганская Краснодарская край, Курганский р-н, Курганское городское поселение, Курганск, Пересмйская ул., 63
Широта, долгота	44.886216 40.599764
Категория объекта	Земельные участки
Категория ЗУ	Поселеный (ИНС)
Площадь	780,3 1800,0
Цена	3 600 000 руб. 430000
Продвец	Пользователь Агентство +7(934) 337-9222 None

Продаются смежные участки как отдельно так и вместе. Строительство разрешено. 1-й участок: 7,8 сот(фасад 15м(газ есть)) цена-3,6млн р фото-1,6м7 2-й участок-10,3 сот(фасад 24,5м(подзем 39,2м2) есть газ и свет, туалет и душ уличный,сарай,посевен сад) цена-4,7млн р фото 2-5. Участки НЕ запитываются поподземные воды,асфальт,тротуар до центра города-700м. На участке проложены городской водопровод и канализация Торг по обоим участкам.
https://www.avito.ru/kurgan/земельные_участки/участок_78 сот_цены_2866039577
 28 мая 2024 г., 0:00

Категория земли	033002000000 Земля населенных пунктов	
Выбрать группу и подгруппу	3 Малотракторная жилая застройка - ИНС	
Коды видов использования		
Кадастровый номер(только один)	Кадастровый номер	ГЮС
Кадастровые номера(если их несколько)	Кадастровые номера(если их несколько)	
Результат телефонного разговора	В не здании	
Площадь корректная, м²	1800,3	
Степень корректная, руб	8300000	

Местоположение

СОТ 2022	None	None
ИП	2311902/00000 край Краснодарский, р-н Курганский, г Курган	
Выберите СОТ (если есть)		
Улица	край Краснодарский, р-н Курганский, г Курганск, ул Пер	
Номер дома	Номер дома	

Собственность рельефа Из текста объявления и приложенных фотографий информацию о рельефе выв

Особенности рельефа Из текста объявления и приложенных фотографий информацию о рельефе выв

Передаваемые права Собственность

Улучшения земельного участка

дом водоем ветхое здание под снос строение фундамент
 объект незавершенного строительства многолетние насаждения

Дополнительно уличный туалет и душ,пол дома,

Коммуникации

Газоснабжение Да Нет По меже Нет информации

Центральное водоснабжение Да Нет По меже нет информации

Центральная канализация Да Нет По меже Нет информации

Электроснабжение Да Нет По меже Нет информации

Координаты точки на карте

	44.886216	40.599764
--	-----------	-----------

Объект обработан успешно

Объявление отбраковано по совокупности причин

Объявление устарело на момент анализа

В резерве

В продаже 2 ЗУ

Рисунок 2 – Перечень базовых атрибутов по земельному участку

Современные системы на основе искусственного интеллекта способны обрабатывать сотни объявлений в минуту, что на несколько порядков превышает производительность ручного труда. При этом обеспечивается перспектива высокой точности извлечения данных благодаря использованию NLP-технологий (Natural Language Processing).

Важным источником для сбора информации о земельных участках при проведении государственной кадастровой оценки недвижимости, является электронная торговая платформа Avito, включающая значительный массив объявлений о продаже земельных участков, содержащих ключевую информацию: цену, площадь, кадастровый номер, вид разрешенного использования. Альтернативным источником информации являются специализированные риэлторские площадки (ЦИАН), где представлены более структурированные данные. Особенностью этих ресурсов является наличие профессионально оформленных объявлений, содержащих расширенные характеристики участков.

Особого внимания заслуживают официальные источники данных, в частности сведения Единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН). Преимуществом сведений является достоверность информации, наличие полного перечня характеристик земельного участка.

Перспективным направлением можно считать анализ данных государственных закупок и аукционов по продаже земельных участков сельскохозяйственного назначения. Этот источник характеризуется высокой надежностью информации и наличием документального подтверждения результатов сделок, однако объем таких данных крайне ограничен и не отражает общую ситуацию на рынке.

Отдельного рассмотрения заслуживают данные из неформальных источников – специализированных форумов, социальных сетей и мессенджеров (Telegram, WhatsApp). Хотя информация из этих каналов часто бывает актуальной, ее достоверность и полнота остаются под вопросом, что требует разработки специальных механизмов верификации.

Проведенный нами анализ демонстрирует, что ни один из существующих источников не может в полной мере удовлетворить потребности в достоверной и

полной информации о сделках. В связи с этим представляется целесообразным разработка комплексного подхода, сочетающего данные из различных источников с применением автоматизированных методов их обработки и верификации. Такой подход позволит минимизировать недостатки отдельных каналов получения информации и обеспечить необходимую полноту данных для проведения качественной кадастровой оценки.

Предлагаем методологию автоматизированного сбора данных, включающую несколько взаимосвязанных этапов работы, обработку естественного языка и машинного обучения, основанную на последовательном применении современных технологий веб-скрапинга. Приведенный фрагмент на рисунках 3-4 показывает подключение инструментов необходимых для работы на первоначальном этапе – импорт библиотек и инициацию запросов.

```
import requests
from bs4 import BeautifulSoup
import pandas as pd
from fake_useragent import UserAgent
```

Рисунок 3 – Импорт библиотек

```
def start_requests(self):
    urls = ['https://www.avito.ru/...?q=сельхоззначение']
    for url in urls:
        yield scrapy.Request(url=url, callback=self.parse)
```

Рисунок 4 – Инициация запросов

Фрагмент кода на рисунке 5 позволяет проводить комплексный сбор основных параметров земельных участков, выводить очищенные и нормализованные под единый стандарт значения, что, в свою очередь, обеспечивает многомерный анализ рынка земельных участков.

```

data = []
for ad in ads:
    try:
        title = ad.find('h3', class_='title-root-zZCwT').text.strip()
        link = 'https://www.avito.ru' + ad.find('a', class_='link-link-MbQD
P')['href']
        price = ad.find('span', class_='price-text-_YGDY').text.strip().repl
ace('€', '').replace(' ', '')
        description = ad.find('div', class_='iva-item-text-Ge6dR').text.stri
p()

        details = {}
        for param in ad.find_all('div', class_='iva-item-autoParamsStep-_F3v
U'):
            key = param.find('div', class_='iva-item-autoParamsStep-label-_u
7eA').text.strip()
            value = param.find('div', class_='iva-item-autoParamsStep-value-
_u7eA').text.strip()
            details[key] = value

```

Рисунок 5 – Извлечение данных

Функционал части кода на рисунке 6 позволяет накапливать данные в памяти, экспортировать в CSV-формате с сохранением полного набора атрибутов.

```

return data

if __name__ == '__main__':
    ads_data = parse_avito(base_url)
    df = pd.DataFrame(ads_data)
    df = df[df['Категория земель'].str.contains('Сельхозназначение', case=False,
na=False)]
    df.to_csv('avito_земельные_участки_сельхоз.csv', index=False, encoding='utf-
8-sig')

```

Рисунок 6 – Структурирование и экспорт данных

Переходя к практическому применению данной разработки, стоит обозначить, что сбор информации о земельных участках проводился при помощи интернет-сервисов «Авито» (рисунок 7) и «Циан» с установлением необходимых параметров: категория земель: «Сельхозназначение (СНТ, ДНП)», где искать: «Краснодарский край».

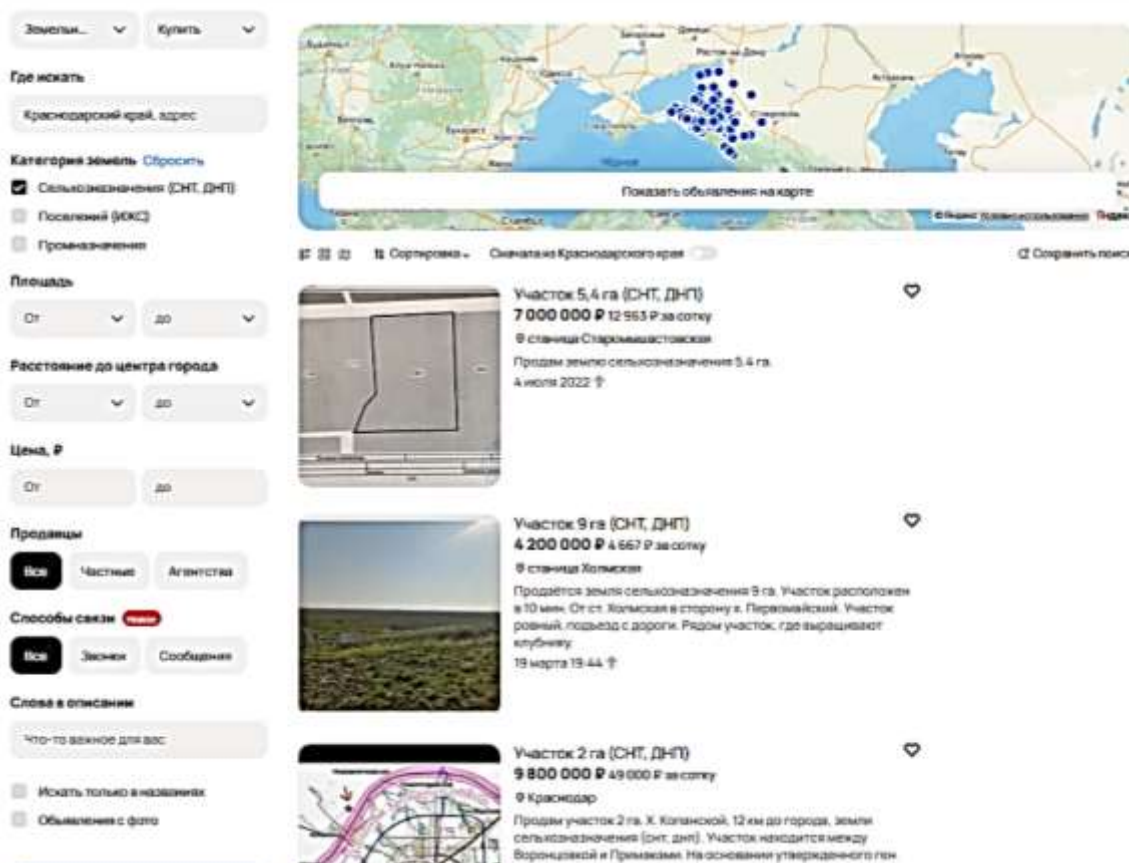


Рисунок 7 – Интерфейс интернет-сервиса «Авито»

При запуске парсера по извлечению данных из объявлений происходит автоматический процесс сбора и группировки информации по отдельным категориям. На основании работы парсера была получена таблица первичных данных (рисунок 8). При проведении сбора данных было отобрано 100 подходящих земельных участков.

После сбора первичных данных осуществляется этап предварительной обработки и нормализации. На данном этапе применяются алгоритмы очистки текста, включающие удаление HTML-разметки, обработку специальных символов и приведение данных к единому формату. Для обработки неструктурированных текстовых данных эффективно применение методов обработки естественного языка (NLP), позволяющих выделять именованные сущности и ключевые параметры.

Таблица 49

styles-module-root-cfrVG ✕	styles-module-root-cfrVG href	✕styles-module-size_l-kPW	styles-module-root-PY1ie 1 ✕	styles-module-root-PY1ie 2 ✕	styles-module-root-PY1ie 3 ✕
Участок 3,5 га (СНТ, ДНП)	https://www.avito.ru/novotitarovskaya/zemelnye_uchastki/10000000	10 000 000 Р	28 571 Р за сотку	Новотитаровская	Продаётся земля, сельхозназначения.
Участок 5 сот. (СНТ, ДНП)	https://www.avito.ru/krasnodar/zemelnye_uchastki/2000000	2 000 000 Р	400 000 Р за сотку	Краснодар	Продаётся часть общедолевой собственности
Участок 5,4 га (СНТ, ДНП)	https://www.avito.ru/staromyshastovskaya/zemelnye_uchastki/7000000	7 000 000 Р	12 963 Р за сотку	станция Старомышастовская	Продам землю сельхозназначения 5.4 га.
Участок 100 сот. (СНТ, ДНП)	https://www.avito.ru/ilskiy/zemelnye_uchastki/1300000	1 300 000 Р	13 000 Р за сотку	садоводческое некоммерческое партнёрство	Продам гектар (1 Га) ухоженной сельхозземли
Участок 16,17 га (СНТ, ДНП)	https://www.avito.ru/belorechensk/zemelnye_uchastki/2700000	2 700 000 Р	1 670 Р за сотку	пос. Степной	Земля в Аренде на 10 лет! Продаю Право Ар
Участок 25 га (СНТ, ДНП)	https://www.avito.ru/chernoerkovskaya/zemelnye_uchastki/50000	50 000 Р в месяц		станция Черноерковская	Земля сельхозназначения. Удобный подъезд
Участок 78 сот. (СНТ, ДНП)	https://www.avito.ru/goryachiy_klyuch/zemelnye_uchastki/500000	500 000 Р	6 410 Р за сотку	Горячий Ключ	Продаю землю, категория земель: СХ-1, земл
Участок 3,5 га (СНТ, ДНП)	https://www.avito.ru/severskaya/zemelnye_uchastki/2000	2 000 Р в месяц		Северская	Сдам землю сельхозназначения в аренду. Зе
Участок 6 сот. (СНТ, ДНП)	https://www.avito.ru/novomihaylovskiy_kp/zemelnye_uchastki/890000	890 000 Р	148 333 Р за сотку	пгт. Новомихайловский	Предлагаю земельный участок в СТ Южное.
Участок 16 га (СНТ, ДНП)	https://www.avito.ru/belorechensk/zemelnye_uchastki/30000	30 000 Р в месяц		Белореченск	Сдается в аренду земли сельхозназначения
Участок 3 сот. (СНТ, ДНП)	https://www.avito.ru/tsibanobalka/zemelnye_uchastki/275000	275 000 Р	91 667 Р за сотку	с. Цибанобалка	Продаётся земельный участок 3 сотки, район
Участок 4,3 сот. (СНТ, ДНП)	https://www.avito.ru/arhipo-osipovka/zemelnye_uchastki/2400000	2 400 000 Р	558 140 Р за сотку	СТ Урожай	Продаю участок в СТ Урожай в Архипо-Осип
Участок 2,23 га (СНТ, ДНП)	https://www.avito.ru/gostagaevskaya/zemelnye_uchastki/1350000	1 350 000 Р	6 054 Р за сотку	станция Гостагаевская	Продаётся земля сельхозназначения в 1,8 км
Участок 6 сот. (СНТ, ДНП)	https://www.avito.ru/anapa/zemelnye_uchastki/500000	500 000 Р	83 333 Р за сотку	пос. Пятихатки	Новая нарезка земельных участков от 4-х сот
Участок 4 га (СНТ, ДНП)	https://www.avito.ru/ilskiy/zemelnye_uchastki/2300000	2 300 000 Р	5 750 Р за сотку	пгт. Ильский	Продам 4га. Земля сельхозназначения. Кругл
Участок 1,87 га (СНТ, ДНП)	https://www.avito.ru/taman/zemelnye_uchastki/800000	800 000 Р	4 278 Р за сотку	Тамань	Продаю участок. Категория земель сельхозна
Участок 1,87 га (СНТ, ДНП)	https://www.avito.ru/sennoy/zemelnye_uchastki/2100000	2 100 000 Р	11 230 Р за сотку	пос. Кучугуры	Продаётся зем. Участок на Азовском море 1.
Участок 6 сот. (СНТ, ДНП)	https://www.avito.ru/tsibanobalka/zemelnye_uchastki/275000	275 000 Р	45 833 Р за сотку	с. Цибанобалка	Кооперативные участки сельхозназначения, к
Участок 1,05 га (СНТ, ДНП)	https://www.avito.ru/grigorevskaya/zemelnye_uchastki/1500000	1 500 000 Р	14 286 Р за сотку	станция Григорьевская	Продаю участок в 35км от Краснодара (сочет
Участок 15 сот. (ИЖС)	https://www.avito.ru/smolenskaya/zemelnye_uchastki/2200000	2 200 000 Р	146 667 Р за сотку	садовое товарищество Урочище Потайное	Продаю земельный участок с КН 23:26:12010
Участок 20 га (СНТ, ДНП)	https://www.avito.ru/anapskaya/zemelnye_uchastki/25000	25 000 Р в месяц		хутор Рассвет	Земля сельхозназначения, общая площадь 2
Участок 5 га (СНТ, ДНП)	https://www.avito.ru/saratovskaya/zemelnye_uchastki/5000	5 000 Р в месяц		станция Бакинская	Сдам в аренду на длительный срок 5га. Земл
Участок 6 сот. (СНТ, ДНП)	https://www.avito.ru/primorsko-aharsk/zemelnye_uchastki/300000	300 000 Р	50 000 Р за сотку	Приморско-Ахтарск, садовое товарищество Е	Продаётся земельный участок на землях сел
Участок 1,4 га (СНТ, ДНП)	https://www.avito.ru/novoukrainskiy/zemelnye_uchastki/800000	800 000 Р	5 714 Р за сотку	хутор Новоукраинский	Продаётся участок 1,4 гектара сельхозназнач
Участок 4,5 га (СНТ, ДНП)	https://www.avito.ru/severskaya/zemelnye_uchastki/2500000	2 500 000 Р	5 556 Р за сотку	Северская	Продам землю сельхозназначения 2 линия от
Участок 20 сот. (СНТ, ДНП)	https://www.avito.ru/tsibanobalka/zemelnye_uchastki/980000	980 000 Р	49 000 Р за сотку	Цибанобалка	Продам земельный участок 20 соток, сельхоз
Участок 100 га (СНТ, ДНП)	https://www.avito.ru/dneprovskaya/zemelnye_uchastki/30000000	30 000 000 Р	3 000 Р за сотку	хутор Крупской	Продаю рыбное хозяйство общей площадью
Участок 6,2 сот. (СНТ, ДНП)	https://www.avito.ru/anapa/zemelnye_uchastki/525400	525 400 Р	84 742 Р за сотку	пос. Пятихатки	Продаётся земельный участок сельхозназнач
Участок 4,2 га (СНТ, ДНП)	https://www.avito.ru/chamlykskaya/zemelnye_uchastki/2100000	2 100 000 Р	5 000 Р за сотку	хутор Лобода	Земля сельхозназначения 4.2 га., участок при

Рисунок 8 – Фрагмент таблицы сбора первичных данных

Особую сложность представляет извлечение структурированных данных из произвольных текстовых описаний. Для решения этой задачи предлагается использовать гибридный подход на основе нейросетевой модели DeepSeek для классификации типов участков и видов разрешенного использования, обработки сложных контекстных описаний.

Существующая система обработки информации об экономических изменениях на рынке земельных участков требует модернизации для обеспечения обработки большего массива информации и автоматизации процессов структурирования информации. Полученная таблица была экспортирована в CSV-формат для последующей обработки. Для извлечения и структурирования информации файл с исходными данными был подгружен в нейросетевую модель DeepSeek.

В данном случае нейросети необходимо было извлечь из текстов объявлений кадастровые номера земельных участков, свести площади в единую меру. Финальный текст промта представлена на рисунке 9.

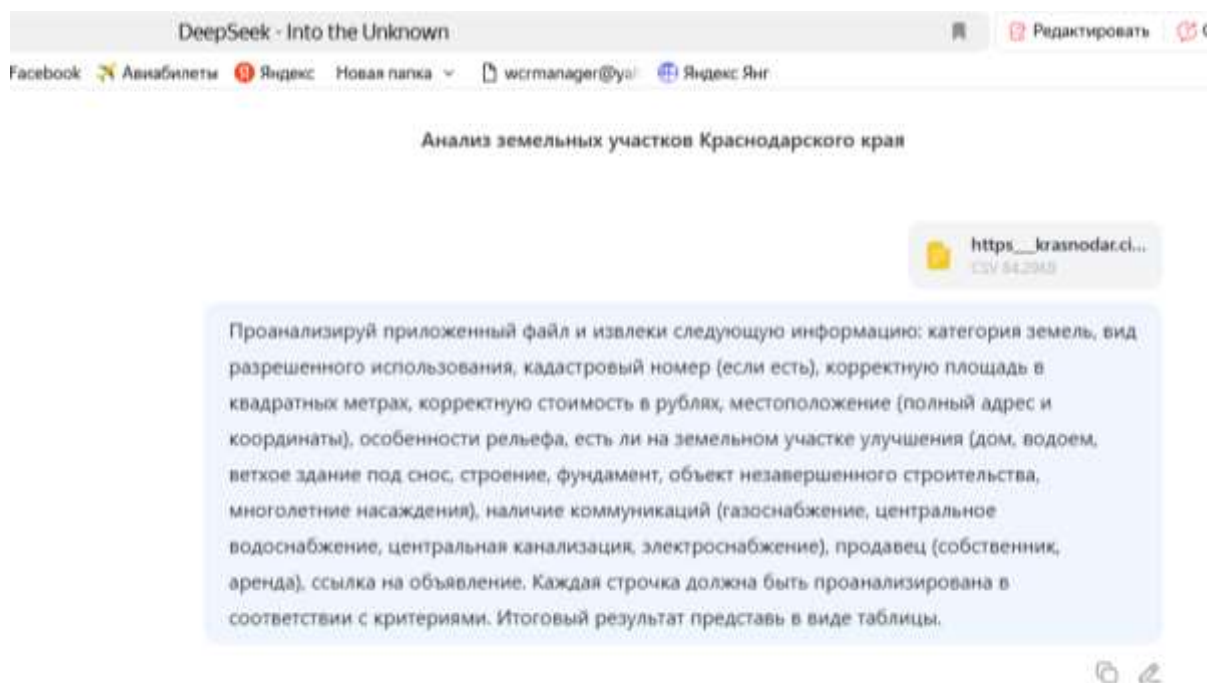


Рисунок 9 – Интерфейс нейросетевой модели DeepSeek

Пример результата обработки данных при помощи ИИ показан в таблице 1

Таблица 1 – Пример результата обработки данных при помощи ИИ

Кадастровый номер	Площадь (м²)	Цена (руб.)	Категория земель	Вид разрешенного использования	Адрес	Наличие коммуникаций (свет, газ, вода, постройки)	Ссылка на объявление
—	54 000	7 000 000	Земли сельскохозяйственного назначения	СНТ, ДНП	Краснодарский край, Красноармейский район, ст. Старомышастовская	—	Ссылка
—	161 700	2 650 000	Земли сельскохозяйственного назначения	СНТ, ДНП	Краснодарский край, Белореченский район, пос. Степной	—	Ссылка
23:37:0000000:2308	22 300	1 350 000	Земли сельскохозяйственного назначения	СНТ, ДНП	Краснодарский край, Анапский район, ст. Гостагаевская	—	Ссылка
23:37:0603000:234	1 580 000	1 000 000	Земли сельскохозяйственного назначения	СНТ, ДНП	Краснодарский край, Анапский район, ст. Гостагаевская	Вода (скважина, озеро, пруд, дамба), электричество (подстанция), сады (черешня, яблони, грецкий орех)	Ссылка
23:26:0501000:820	40 000	1 600 000	Земли сельскохозяйственного назначения	СНТ, ДНП	Краснодарский край, Северский район, пгт. Ильский	ЛЭП 380 В и 10 кВ (возможность установки трансформатора)	Ссылка
—	18 700	800 000	Земли сельскохозяйственного назначения	СНТ, ДНП	Краснодарский край, Темрюкский район, г. Тамань	—	Ссылка

Выбор конкретного ИИ-инструмента обусловлен доступностью на территории РФ и качеством обработки информации. Самым важным этапом при взаимодействии с нейросетью является правильное составление промта, то есть исходного запроса. Чем точнее будет сформирован запрос, тем результативнее будет ответ.

В ходе ручной верификации данных, было установлено, что из 100 обработанных объявлений, нейросеть допустила ошибки только в 15 случаях. Временные затраты на обработку и структурирование такого количества данных составили около 5 минут. Учитывая, что проект находится в стадии развития, такой результат считаем приемлемым. Представленная система сбора данных является полуавтоматической, но показывает перспективы дальнейшего внедрения искусственного интеллекта в процессы сбора информации для обеспечения государственной кадастровой оценки.

В рамках совершенствования информационного обеспечения государственной кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения предлагаются следующие пути решения обозначенных проблем:

– Уточнение данных почвенных обследований на основе внедрения автоматизированных систем сбора и обработки информации с применением технологий искусственного интеллекта. Алгоритмы машинного обучения могут быть использованы для анализа имеющихся аналоговых данных и экстраполяции их на недостающие территории с учетом региональных особенностей Краснодарского края.

– Создание региональной геоинформационной системы на основе интеграции разрозненных данных из различных источников, включая дистанционное зондирование Земли, результаты полевых обследований и сведения из открытых баз данных. Применение нейросетевых алгоритмов позволит автоматизировать процесс актуализации информации о ценообразующих факторах, таких как транспортная инфраструктура, гидрографическая сеть и других.

– Для решения проблемы отсутствия технологических карт по сельскохозяйственным культурам предлагается создать систему динамического моделирования на основе анализа больших данных, включая метеорологические

показатели, историю землепользования и экономические параметры региона. Особое внимание следует уделить автоматизации проектирования севооборотов и расчетов баланса гумуса путем разработки специализированного программного модуля, который будет учитывать почвенные разности и требования действующих методических указаний.

–Для мониторинга негативных почвенных процессов необходимо внедрение системы оперативного выявления изменений состояния земель с использованием данных дистанционного зондирования в сочетании с алгоритмами компьютерного зрения для анализа многолетней динамики землепользования.

Реализация предложенных мер позволит создать комплексную систему информационного обеспечения кадастровой оценки, обеспечивающую своевременное отражение изменений в качественных характеристиках земель сельскохозяйственного назначения.

На основе предложенного метода автоматического сбора и группировки данных с внедрением искусственного интеллекта для обеспечения более результативных показателей при проведении государственной кадастровой оценки был разработан инвестиционный проект.

Предложенная разработка подразумевает полную автоматизацию процесса путём внедрения в исходный код разработанного парсера искусственного интеллекта. Важным преимуществом является тот факт, что нейросеть способна автоматически распознавать не только текстовую часть объявлений, но и изображения.

Для разработки полностью автоматической системы сбора и анализа данных требуется более детальная проработка и привлечение дополнительных инвестиций. Для реализации проекта в таблице 2 были сформированы временные затраты и соответствующие этапы разработки и внедрения такой системы.

Таблица 2 – Этапы работ по разработке системы автоматического сбора информации об объектах-аналогах

Этап	Сроки реализации	Результаты
Анализ текущего	2 недели	– Утверждение ТЗ

состояния системы		– Подготовка инфраструктуры – Установка базового ПО – Настройка сети
Разработка архитектуры решения	1 месяц	– Разработка парсера для сбора данных
Интеграция нейросетевых компонентов	2 месяца	– Внедрение API-сервисов – Модуль распознавания и анализа данных
Тестирование и отладка процессов	2 месяца	– Отчет точности функционирования системы – Обучение персонала
Внедрение в эксплуатацию	3 недели	– Запуск в промышленную эксплуатацию – Мониторинг производительности – Сбор обратной связи

Определено общее количество времени, затрачиваемое на реализацию проекта – примерно 6 месяцев, очевидно сокращение затрат времени на отбор объектов-аналогов для целей кадастровой оценки.

Следующим этапом уточнен необходимый уровень технического обеспечения и выполнен анализ капитальных вложений, необходимый для осуществления работы системы (таблица 3).

Таблица 3 – Капитальные вложения в реализацию проекта

Компонент		Характеристики	Стоимость, тыс. руб.
Серверная часть	Процессор	Intel Xeon, AMD EPYC	150
	Материнская плата	ASRock Rack EP2C845D4S	30
	Оперативная память, 4 шт.	Crucial 64GB ECC	80
	Сетевая карта	10 Gigabit Ethernet	5
	Корпус	Rack Solutions RS-2000	10
	Блок питания	SeaSonic PRIME TX-1000	15
	Итого:		290
Система хранения	Сетевой накопитель	– RAID-массив из 8 дисков по 18 ТБ – Скорость записи/чтения: 500 МБ/с	450
	Жесткий диск (HDD) 8 шт.	Ёмкость 12 ТБ на кассету	240
	Итого:		690
Инфраструктура	Охлаждение	Noctua NF-A14	150
	Структурированная кабельная система	APC Smart-UPS 1500VA	120
	Программное обеспечение	Windows Server 2022 Standard	200

	Монтаж и настройка	—	150
	Итого		620
ИТОГО			1 600

Объем капитальных вложений в техническое оборудование по предварительным расчетам составил 1,6 млн. рублей.

В таблице 4 выполнен расчет эксплуатационных затрат на месяц работы проектируемой системы.

Таблица 4 – Расчет эксплуатационных затрат на месяц работы

Показатели	Стоимость, тыс. руб.
Электроэнергия	15
Охлаждение	10
Интернет	15
Техническое обслуживание	30
API-сервисы	50
Резервное копирование	10
ИТОГО	160

Для обеспечения стабильной работы системы необходимо формирование команды специалистов (таблица 5). В штат войдут IT-специалист, аналитик данных, оценщик и администратор баз данных. Такой состав команды позволит эффективно контролировать работу системы и оперативно устранять возможные ошибки. Общие затраты на заработную плату составят от 230 до 430 тысяч рублей в месяц.

Таблица 5 – Штат сотрудников для поддержания работы системы автоматизированного сбора информации

Должность	Количество ставок	Функциональные обязанности	Зарботная плата, тыс. руб./ мес.
IT-специалист	1	Настройка, обслуживание парсера, API, исправление ошибок	120 – 150
Аналитик данных	1	Валидация выборки (5–10 % данных), корректировка ошибок ИИ, подготовка отчетной документации	80 – 100
Оценщик (эксперт)	1	Проверка спорных случаев	90 – 120
Администратор баз данных	0,5	Обслуживание систем хранения информации	40 – 60
ИТОГО			230 – 430

Сравнение автоматизированного метода с ручной обработкой данных показывает явные преимущества первого (таблица 6).

Таблица 6 – Преимущество автоматизированного метода сбора и анализа информации

Критерий	Ручная выборка	Автоматизированный анализ
Скорость обработки данных	до 50 объявлений в день	1000+ объявлений в день
Точность данных	90–95%	80–85%
Структурирование данных	информация заполняется вручную	Автоматическое формирование
Масштаб реализации	Ограничен количеством сотрудников	Линейная масштабируемость
Время обучения	от 2 недель до 1 месяца	2 недели

Скорость обработки информации увеличивается более чем в двадцать раз, что позволяет анализировать более тысячи объявлений в день. Точность выполнения работ автоматизированным методом несколько уступает точности ручной обработки информации (80-85% против 90-95%). Автоматизация процесса сбора и анализа информации является важным выбором для проведения очередного этапа государственной кадастровой оценки.

Выводы

Внедрение предложенных в работе инновационных подходов на основе технологий искусственного интеллекта позволит существенно повысить эффективность деятельности учреждения по нескольким ключевым направлениям:

- Система автоматизированного метода сбора и анализа информации основана на последовательном применении современных технологий веб-скрапинга, обработки естественного языка и машинного обучения.

- Автоматизация процессов сбора и обработки данных об объектах-аналогах с применением нейросетевых алгоритмов позволит сократить временные затраты

на подготовку исходной информации для проведения кадастровой оценки, повысить точность их классификации.

– Предложенная система способна в автоматическом режиме анализировать данные национальной системы пространственных данных, сведения ЕГРН и ведомственных баз данных, что особенно актуально для Краснодарского края с его значительным количеством земельных участков сельскохозяйственного назначения.

– Внедрение автоматизированной системы сбора и анализа данных на основе нейросетевых технологий представляется перспективным направлением в землеустройстве, управлении земельными ресурсами объектов недвижимости, стоимостной оценке недвижимости.

Литература

1. Варламов, А.А., д-р. экон. наук, профессор С.А. Гальченко, д-р. экон. наук, профессор Р.В. Жданова, канд. экон. наук, доцент А.А. Рассказова, канд. экон. наук, доцент Государственный университет по землеустройству, г. Москва Анализ информационного обеспечения проведения государственной кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения.

2. Пальцева, Д. Е. Подходы к цифровой трансформации системы кадастровой оценки на примере земель сельскохозяйственного назначения / Д. Е. Пальцева, Н. А. Студенкова. – Текст: непосредственный // Проблемы геологии и освоения недр: Труды XXVII Международного молодёжного научного симпозиума имени академика М. А. Усова. – 2023. – Т. 1. – С. 164–165.

3. Козина, М. В. Формирование подходов к развитию цифровой инфраструктуры системы кадастровой оценки на примере земель сельскохозяйственного назначения / М. В. Козина, Н. А. Студенкова, Д. Е. Пальцева. – Текст : непосредственный // Известия Томского поли-технического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2023. – Т. 334, № 8. – С. 7–1.

4. О порядке ведения государственного реестра земель сельскохозяйственного назначения : постановление Правительства РФ от 02.02.2023 № 154. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1300788234>. – Текст : электронный.

5. Барвинко, О. А. Роль искусственного интеллекта в решении задач землеустройства / О. А. Барвинко, Д. А. Пикалов, Г. Н. Барсукова // Наука и инновации. Искусственный интеллект в современном мире : материалы Международной научно-практической конференции. Электронный ресурс, Краснодар, 27 февраля 2024 года. – Краснодар: ФГБУ "Российское энергетическое агентство" Минэнерго России Краснодарский ЦНТИ- филиал ФГБУ "РЭА" Минэнерго России, 2024. – С. 33-37. – EDN UQLZKY.

6. Барсукова Г. Н. Региональные особенности земельных ресурсов Краснодарского края / Г. Н. Барсукова, К. А. Юрченко // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2020. – № 6(185). – С. 29-33. ; Региональное землеустройство / Г. Н. Барсукова, К. А. Юрченко, Э. Н. Цораева [и др.]. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – 154 с.

7. Barsukova, G. N. Establishment of boundaries and determination of highly valuable grape-suitable agricultural land areas using modern information technologies / G. N. Barsukova, K. A. Yurchenko // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2022. – Vol. 1045, No. 1. – P. 012073. – DOI 10.1088/1755-1315/1045/1/012073. – EDN LMRJHT.

8. Барсукова, Г. Н. Использование геоинформационных подходов при верификации рыночной информации из открытых источников для целей государственной кадастровой оценки объектов недвижимости / Г. Н. Барсукова, А. А. Лысенко, В. В. Губа // Московский экономический журнал. – 2024. – Т. 9, № 6. – С. 377-388. – DOI 10.55186/2413046X_2024_9_6_298. – EDN ZZCFIZ.

Referens

1. Varlamov, A.A., d-r. ekon. nauk, professor S.A. Gal'chenko, d-r. ekon. nauk, professor R.V. Zhdanova, kand. ekon. nauk, dotsent A.A. Rasskazova, kand. ekon. nauk, dotsent Gosudarstvennyy universitet po zemleustroystvu, g. Moskva Analiz informatsionnogo obespecheniya provedeniya gosudarstvennoy kadaastrovoy otsenki zemel' sel'skokhozyaystvennogo naznacheniya.

2. Pal'tseva, D. Ye. Podkhody k tsifrovoy transformatsii sistemy kadaastrovoy otsenki na primere zemel' sel'skokhozyaystvennogo naznacheniya / D. Ye. Pal'tseva, N.

A. Studenkova. – Tekst: neposredstvennyy // Problemy geologii i osvoyeniya nedr: TrudyXXVII Mezhdunarodnogo molodozhnogo nauchnogo simpoziuma imeni akademika M. A. Usova. – 2023. – T. 1. – S. 164–165.

3. Kozina, M. V. Formirovaniye podkhodov k razvitiyu tsifrovoy infrastruktury sistemy kadaastrovoy otsenki na primere zemel' sel'skokhozyaystvennogo naznacheniya / M. V. Kozina, N. A. Studenkova, D. Ye. Pal'tseva. – Tekst : neposredstvennyy // Izvestiya Tomskogo poli-tekhnicheskogo universiteta. Inzhiniring georesursov. – 2023. – T. 334, № 8. – S. 7–1.

4. O poryadke vedeniya gosudarstvennogo reyestra zemel' sel'skokhozyaystvennogo naznacheniya : postanovleniye Pravitel'stva RF ot 02.02.2023 № 154. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1300788234>. – Tekst : elektronnyy.

5. Barvinko, O. A. Rol' iskusstvennogo intellekta v reshenii zadach zemleustroystva / O. A. Barvinko, D. A. Pikalov, G. N. Barsukova // Nauka i innovatsii. Iskusstvennyy intellekt v sovremennom mire : materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Elektronnyy resurs, Krasnodar, 27 fevralya 2024 goda. – Krasnodar: FGBU "Rossiyskoye energeticheskoye agentstvo" Minenergo Rossii Krasnodarskiy TSNTI- filial FGBU "REA" Minenergo Rossii, 2024. – S. 33-37. – EDN UQLZKY.

6. Barsukova G. N. Regional'nyye osobennosti zemel'nykh resursov Krasnodarskogo kraya / G. N. Barsukova, K. A. Yurchenko // Zemleustroystvo, kadastr i monitoring zemel'. – 2020. – № 6(185). – S. 29-33. ; Regional'noye zemleustroystvo / G. N. Barsukova, K. A. Yurchenko, E. N. Tsorayeva [i dr.]. – Krasnodar : Kubanskiy gosudarstvennyy agrarnyy universitet imeni I.T. Trubilina, 2019. – 154 s.

7. Barsukova, G. N. Establishment of boundaries and determination of highly valuable grape-suitable agricultural land areas using modern information technologies / G. N. Barsukova, K. A. Yurchenko // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2022. – Vol. 1045, No. 1. – P. 012073. – DOI 10.1088/1755-1315/1045/1/012073. – EDN LMRJHT.

8. Barsukova, G. N. Ispol'zovaniye geoinformatsionnykh podkhodov pri verifikatsii rynochnoy informatsii iz otkrytykh istochnikov dlya tseley gosudarstvennoy kadaastrovoy otsenki ob"yektov nedvizhimosti / G. N. Barsukova, A. A. Lysenko, V. V.

Guba // Moskovskiy ekonomicheskij zhurnal. – 2024. – Т. 9, № 6. – S. 377-388. – DOI 10.55186/2413046X_2024_9_6_298. – EDN ZZCFIZ.

© Барсукова Г.Н., Лысенко А.А., Пузанова Д.С. 2026. *International agricultural journal*, 2026, № 1, 58-83

Для цитирования: Барсукова Г.Н., Лысенко А.А., Пузанова Д.С. АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СБОРА ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ//*International agricultural journal*. 2026. № 1, 58-83

Научная статья

Original article

УДК 630*182.21

DOI 10.55186/25880209_2026_10_1_5

**КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СУКЦЕССИОННОЙ ДИНАМИКИ ЛЕСНЫХ
ФИТОЦЕНОЗОВ (НА ПРИМЕРЕ ВОРОНЕЖСКОГО КАРБОНОВОГО
ПОЛИГОНА «FOR&ST CARBON»)**

**A COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF SUCCESSIONAL DYNAMICS IN
FOREST PLANT COMMUNITIES (CASE STUDY OF THE VORONEZH
«FOR&ST CARBON» POLYGON)**



Парахневич Татьяна Михайловна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры экологии, защиты леса и лесного охотоведения ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова» (394087 Россия, г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 8), ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7815-3785>, e-mail: tatyana.1701@mail.ru

Кирик Андрей Игоревич, кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники и дендрологии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова» (394087 Россия, г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 8), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7576-0085>, e-mail: umacsvrn@mail.ru

Парахневич Андрей Игоревич, аспирант кафедры экологии, защиты леса и лесного охотоведения ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова» (394087 Россия, г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 8), e-mail: dotgod17@yandex.ru

Tatiana M. Parakhnevich, candidate of agriculture sciences, associate professor of the Department of Ecology, forest protection and forest hunting, Federal State Budget Education Institution of Higher Education «Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov», Voronezh, Russian Federation (394087 Russia, Voronezh, st. Timiryazeva, 8), ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7815-3785>, e-mail: tatyana.1701@mail.ru

Andrey I. Kirik, candidate of biological sciences, associate professor of the Department of Botany and Dendrology, Federal State Budget Education Institution of Higher Education «Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov», Voronezh, Russian Federation (394087 Russia, Voronezh, st. Timiryazeva, 8), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7576-0085>, e-mail: umacsvrn@mail.ru

Andrey I. Parakhnevich, PhD student of the Department of Ecology, forest protection and forest hunting, Federal State Budget Education Institution of Higher Education «Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov», Voronezh, Russian Federation (394087 Russia, Voronezh, st. Timiryazeva, 8), e-mail: dotgod17@yandex.ru

Аннотация. В условиях климатических изменений мониторинг состояния лесных фитоценозов, как ключевых депонирующих углерод экосистем, приобретает особую актуальность. В данной статье, для изучения сукцессионного состояния сосновых лесов на карбоновом полигоне Воронежской области, предложен гибридный метод, интегрирующий классические геоботанические показатели и данные дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). В основе метода лежит количественная оценка устойчивости сообществ на основе комплекса параметров: видового богатства, проективного покрытия и возраста эдификатора (*Pinus sylvestris*), соотношения эколого-ценотических групп видов и распределения значений вегетационного индекса (NDVI) на пробных площадях. Анализ показал, что устойчивость

фитоценозов не определяется максимальными или минимальными значениями какого-либо отдельного фактора, а носит комплексный характер. Результаты подтверждают, что для адекватной оценки и прогнозирования устойчивости лесных экосистем, необходимы многопараметрические подходы. Традиционные геоботанические модели сохраняют фундаментальную ценность, однако их дополнение данными ДЗЗ существенно расширяет аналитические возможности. Такая интеграция позволяет проводить более объективную дифференциацию сообществ и строить более точные прогнозы их сукцессионной динамики, что имеет ключевое значение для планирования лесовосстановительных мероприятий и оценки состояния лесных экосистем.

Abstract. Under the conditions of climate change, monitoring the state of forest plant communities, as key carbon-depositing ecosystems, becomes especially relevant. This article proposes a hybrid method, integrating classical geobotanical indicators and remote sensing data, to study the successional state of pine forests in the carbon polygon of the Voronezh region. The method is based on a quantitative assessment of community stability using a set of parameters: species richness, projective cover and age of the dominant (*Pinus sylvestris*), the ratio of ecological-cenotic species groups, and the distribution of vegetation index (NDVI) values across the net of permanent plots. The analysis revealed that the stability of forest ecosystems is not determined by the maximum or minimum values of any single factor but is of a complex nature. The results confirm that multiparameter approaches are necessary for an adequate assessment and prediction of forest ecosystem stability. Traditional geobotanical models retain fundamental value; however, supplementing them with remote sensing data significantly expands analytical capabilities. Such integration enables a more objective differentiation of communities and the construction of more accurate forecasts of their successional dynamics, which is crucial for planning reforestation measures and assessing the state of forest ecosystems.

Ключевые слова: сукцессия, динамика, растительный покров, лесные сообщества, комплексная оценка, дистанционное зондирование Земли.

Keywords: succession, dynamics, vegetation cover, forest communities, comprehensive assessment, remote sensing.

В контексте изучения последствий климатических изменений мониторинг состояния лесных фитоценозов приобретает первостепенное значение. Это связано со способностью лесных экосистем к депонированию значительных объёмов углерода, что особенно важно для контроля уровня парникового эффекта. В настоящее время мониторинг состояния растительного покрова проводится, как с использованием классических методов геоботаники [1, 7], так и с применением современных методов дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), интеграции машинного обучения и искусственного интеллекта [2, 8]. Особое внимание уделяется разработкам методик оценки нарушений растительного покрова и динамики естественного и искусственного лесовосстановления [4, 10]. Несмотря на прогресс в технологиях ДЗЗ, исследование локальных, относительно небольших по площади нарушений и скорости восстановления растительного покрова, по-прежнему остаётся сложной задачей для мониторинга [6].

При изучении фиторазнообразия карбонового полигона для оценки сукцессионного состояния лесных фитоценозов был разработан гибридный метод, включающий сопряженный анализ геоботанических показателей и данных дистанционного зондирования. Градация сообществ на основе количественной оценки скорости сукцессионной динамики является важнейшим параметром для прогнозирования устойчивости лесных экосистем и эффективности лесовосстановления.

Сеть постоянных пробных площадей (ППП) карбонового полигона – участки площадью от 0,25 до 1 га, расположенные в разнообразных растительных сообществах, характерных для Воронежской области. Для оценки сукцессионной динамики сосновых лесов карбонового полигона были выбраны 5 ППП, которые можно условно разделить на 2 типа. Посадки сосны возрастом

более 100 лет (ППП 1-3), которые можно отнести к поздне-сукцессионным сообществам; пионерные молодые посадки (ППП 4-5), заложенные после пожаров 2010 г. в рамках проведения лесовосстановительных мероприятий.

На ППП учитывались следующие параметры:

1. Видовое богатство (результаты учёта обнаруженных видов растений на ППП).

2. Проективное покрытие *Pinus sylvestris* (средние значения, полученные на пробных площадках).

3. Возраст *Pinus sylvestris* (данные таксационной характеристики).

4. Отношение процента видов из эколого-ценотической группы хвойных лесов (бореальные, сухо-боровые, свеже-боровые) к проценту видов из лугово-степных сообществ (степные, сухих и влажных лугов) [3].

5. Распределение значений индекса NDVI по территории ППП, выраженное в процентах, спутниковые снимки обработаны в LandViewer (EOS Data Analytics) [5]. Это стандартный показатель для оценки фотосинтетической активности и биомассы растительного покрова. Рассчитывается по данным дистанционного зондирования в красном (Red, R) и ближнем инфракрасном (Near-Infrared Red, NIR) каналах по формуле:

$$NDVI = \frac{(NIR - R)}{(NIR + R)},$$

где NIR и R — значения спектральной яркости (или коэффициента отражения) в соответствующих диапазонах длин волн [9].

Поскольку NDVI использовался, как один из показателей оценки сукцессионных изменений, выбирался день вегетационного сезона, когда индекс достигал пиковых значений. Для его определения использовался инструмент «Анализ временных рядов» (рис. 1).

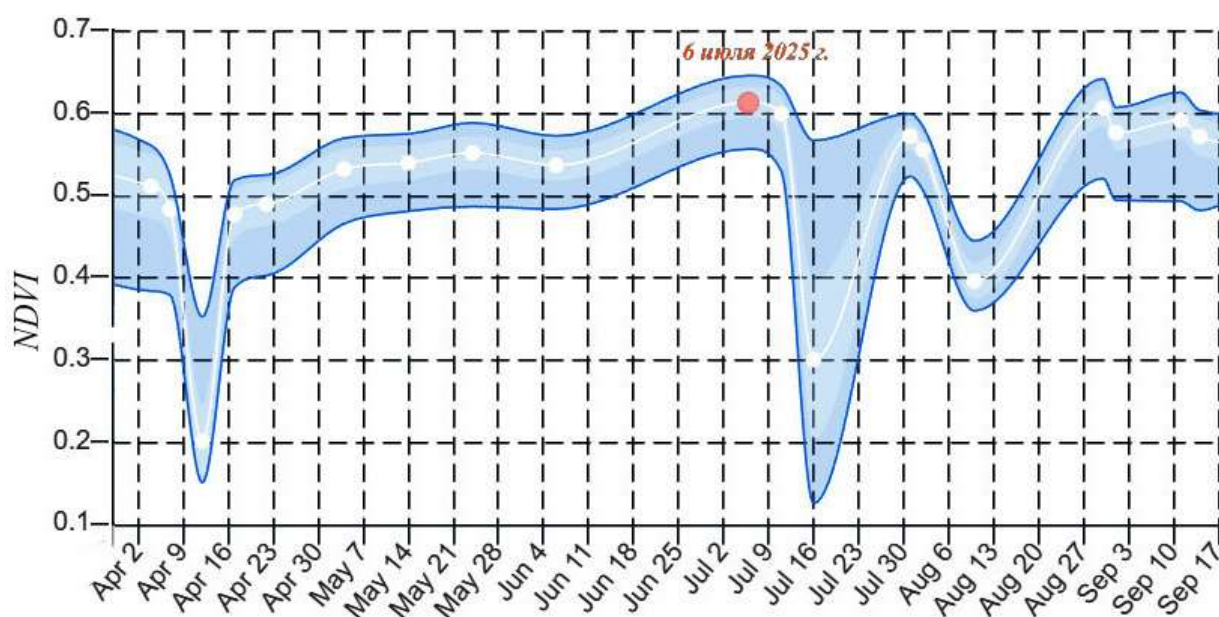


Рисунок 1 - Динамика NDVI на ППП 1-5 с апреля по середину сентября 2025 г.

Как следует из приведённого графика, максимальное значение индекса зафиксировано 6 июля 2025 г. Использовались спутниковые снимки, сделанные именно в этот день.

Для построения интегральных оценок, объединяющих разнородные признаки с разными единицами измерения, исходные данные были подвергнуты предварительному нормированию. Все значения были приведены к безразмерному диапазону от 0 до 1 с использованием процедуры min-max нормализации, что обеспечило их сопоставимость в дальнейших расчётах.

Картосхемы спутниковых снимков ППП, расположенных в сосновых лесах, приводятся на рисунках 2, 3. На рисунке 2 объединены ППП, которые представлены насаждениями сосны возрастом более 100 лет. Основной фон рисунков свидетельствует о значительной фотосинтетической активности, характерной для зрелых лесных сообществ. На рисунке 3 представлены картосхемы сосновых насаждений в возрасте менее 15 лет, в которых сосна ещё не приобрела эдификаторную роль и преобладают травянистые растения.

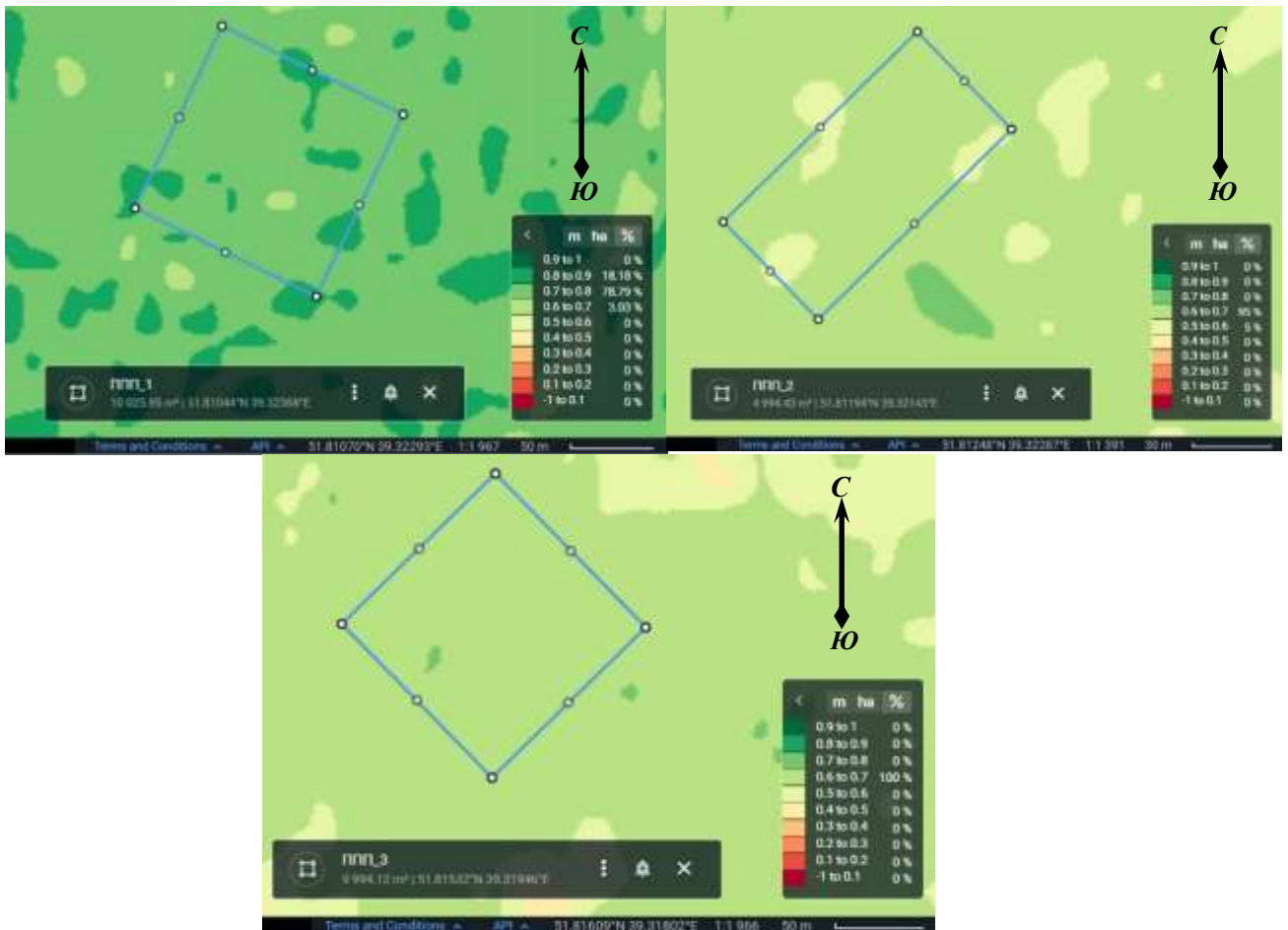


Рисунок 2 – Картограмма процентного распределение индекса NDVI на территории ППП 1-3 (данные: Sentinel-2 L2A, 06 июля 2025 г.; платформа: LandViewer (EOSDA))



Рисунок 3 – Картограмма процентного распределение индекса NDVI на территории ППП 4-5 (данные: Sentinel-2 L2A, 06 июля 2025 г.; платформа: LandViewer (EOSDA))

Представленные на рисунках данные объединены в таблице 1.

Таблица 1 – Процентное соотношение площадей с различными значениями NDVI на территории ППП 1-5

Значения NDVI	Расшифровка значений	Процентное соотношение значений NDVI на постоянных пробных площадях				
		1	2	3	4	5
0,8-0,9	Максимальная биомасса и фотосинтетическая активность	18,18	—	—	—	—
0,7-0,8		78,79	—	—	—	6,25
0,6-0,7	Высокопродуктивные экосистемы	3,03	95	100	—	18,75
0,5-0,6	Плотная, высокопродуктивная растительность	—	5	—	31,25	71,88
0,4-0,5	Очень густая, зрелая растительность	—	—	—	62,5	3,13
0,3-0,4	Густая, развивающаяся растительность	—	—	—	6,25	—
Средневзвешенный индекс NDVI		76,51	64,5	65	47,51	57,82

Примечание – Средневзвешенный индекс NDVI – сумма произведений среднего значения диапазона индекса на процент занимаемой площади

Анализ данных таблицы подтверждает визуально отмеченные особенности растительных сообществ. Как и предполагалось, в зрелых многолетних сообществах значения вегетативного индекса существенно выше, чем в молодых посадках сосны (ППП 4, 5).

Градация сообществ на основе количественной оценки скорости сукцессионной динамики включала объединение разнородных по единицам измерения данных. С целью проведения сравнительного анализа они были нормированы в диапазоне от 0 до 1.

Итоговые результаты вычислений представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Исходные и нормированные значения показателей сукцессионной динамики на ППП 1-5

№ п/п	Показатель	Исходные/нормированные значения на постоянных пробных площадях				
		1	2	3	4	5
1.	Видовое богатство	35/1	24/0	29/0,46	24/0	30/0,55
2.	Проективное покрытие <i>Pinus sylvestris</i> , %	45/0,6	55/1	38/0,321	30/0	46/0,64
3.	Возраст <i>Pinus sylvestris</i> , г.	142/1	107/0,73	113/0,77	14/0	14/0
4.	Отношение процента видов из ЭЦГ* хвойных лесов (Br, PnF, PnD) к проценту видов из лугово-степных сообществ (MDr, MFr, St)	1,08/0	1,83/0,53	2,5/1	1,45/0,26	1,25/0,12
5.	Средневзвешенный индекс NDVI	76,51/1	64,5/0,48	65/0,5	47,51/0	57,82/0,04
Сумма нормированных значений		3,6	2,74	3,05	0,26	1,35

* - названия эколого-ценотических групп: 1. Br – бореальная. 2. PnD — сухо-боровая. 3. MDr — сухих лугов. 4. MFr — свежих лугов. 5. St — степная. 6. PnF — свеже-боровая

Анализ данных, представленных в таблице, показывает интересную особенность. Комплексный характер расчёта устойчивости растительных сообществ не содержит предикторов в виде экстремальных значений какого-либо из анализируемых факторов – будь то видовое богатство, проективное покрытие сосны, возраст эдификатора или значения NDVI.

Наиболее сбалансированную и, следовательно, устойчивую структуру фитоценоза демонстрирует пробная площадь №1. Она имеет максимальное значение суммы по изученным показателям. Это очевидный вывод для ППП №1-3, однако, их градацию можно провести только по комплексу признаков. Постоянные пробные площади №4-5 демонстрируют значительно меньшую стабильность. Оценку этого отставания также невозможно провести по какому-либо одному-двум параметрам. Оно не кратно разнице в возрасте сосны, показатель видового богатства этих сообществ (часто используемый

мониторинговый параметр) также не является надёжным индикатором стабильности.

Распределение пробных площадей сосновых фитоценозов карбонового полигона, отражающее их положение вдоль градиента от менее к более стабильным, близким к субклимаксовым состояниям, показано на рисунке 4.

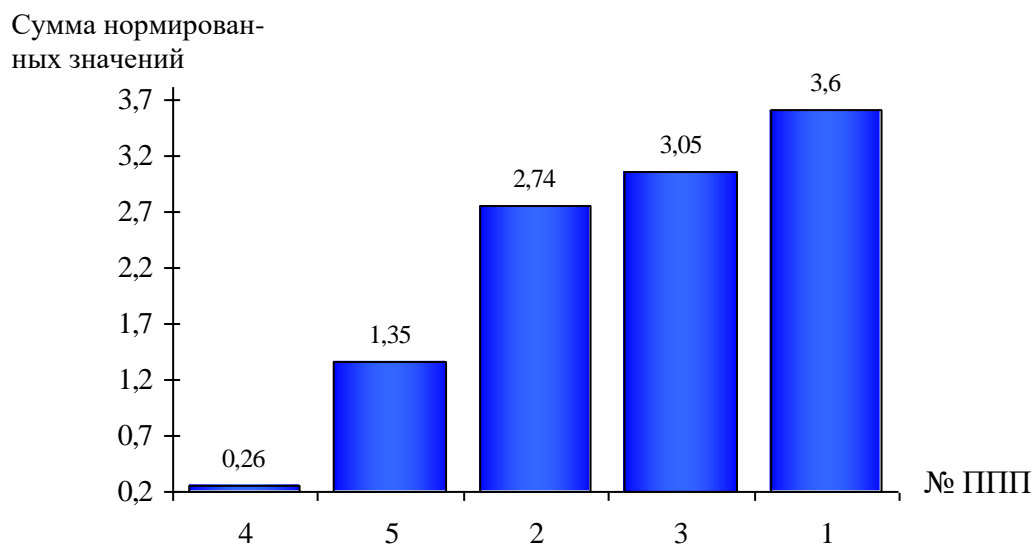


Рисунок 4 – Распределение ППП 1-5 сосновых фитоценозов карбонового полигона по градиенту роста стабильности сообщества

Представленная на рисунке 4 диаграмма визуализирует интегральный эффект влияния различных переменных на уровень стабильности фитоценозов. В перспективе рост нормированных показателей молодых сосняков будет определяться не только увеличением эдификаторного влияния сосны в ходе прохождения онтогенеза, но и параметрами среды: структурой окружающего растительного покрова и скоростью формирования биомассы (по данным NDVI).

Таким образом, полученные результаты подтверждают необходимость применения комплексных, многопараметрических подходов для адекватной оценки и прогнозирования устойчивости лесных экосистем. Простые модели, основанные на анализе данных геоботанических описаний, сохраняют свою ценность и остаются фундаментальными, т.к. развитие концепции

сукцессионной динамики строилось именно на этих параметрах. Однако дополнение этого подхода данными дистанционного зондирования Земли открывает новые перспективы и расширяет аналитические возможности. Интеграция этих данных предоставляет расширенный набор индикаторов для объективной оценки текущего состояния фитоценозов и построения более точных прогнозов их сукцессионной динамики.

Литература

1. Герасимова Т.А., Яковлев А.А. Оценка видового разнообразия растительного покрова в постпирогенных насаждениях, сформировавшихся на старопахотных землях в Ленинградской области // Леса России: политика, промышленность, наука, образование: материалы VIII Всероссийской научно-технической конференции. Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2023. С. 405-407.
2. Сафонова А.Н. Методы машинного обучения при обработке изображений сверхвысокого пространственного разрешения на примере задач классификации растительности: дис. канд. техн. наук: 05.13.17; Сибирский федеральный университет, 2020. 104 с.
3. Флора сосудистых растений Центральной России [Электронный ресурс]: интернет-база данных / авт. проекта к.б.н. Л.Г. Ханина (ИМПБ РАН); рук. д.б.н. Л.Б. Заугольнова (ЦЭПЛ РАН); сост. списка видов Е.М. Глухова (ИМПБ РАН). – Электрон. дан. – Москва: Институт математических проблем биологии РАН, 2004. – Режим доступа: <https://www.impb.ru/eco/index.php> (дата обращения: 12.01.2026).
4. Avetisyan, D., Velizarova, E. & Filchev, L. (2022). Post-fire forest vegetation state monitoring through satellite remote sensing and in situ data. Remote Sensing, Vol. 14, no 24, pp. 6266.
5. EOS Data Analytics (2023). LandViewer [An interactive online platform for satellite data analysis]. - URL: <https://eos.com/landviewer/> (date of access: 12.01.2026).

6. Hwang, K., Harpold, A., Tague, C. et al. (2023). Seeing the disturbed forest for the trees: Remote sensing is underutilized to quantify critical zone response to unprecedented disturbance. *Earth's Future*, Vol. 11, no 8, pp. e2022EF003314.
7. Midolo G., Herben, T., Axmanova, I., Marceno, C., Pätsch, R., Bruelheide, H. & Chytry, M. (2023). Disturbance indicator values for European plants. *Global Ecology and Biogeography*, Vol. 32, no 1, pp. 24-34.
8. Pandey, P.C. & Arellano, P. (2022). Advances in remote sensing for forest monitoring. John Wiley & Sons Ltd, 400 p.
9. Rouse, J.W., Haas, R.H., Schell, J.A. & Deering, D.W. (1974). Monitoring vegetation systems in the Great Plains with ERTS. NASA. Goddard Space Flight Center 3d ERTS-1 Symp, Vol. 1, pp. 309-317.
10. Senf, C. & Seidl, R. (2022). Post-disturbance canopy recovery and the resilience of Europe's forests. *Global Ecology and Biogeography*, Vol. 31, no 1, pp. 25-36.

References

1. Gerasimova, T.A. & Yakovlev, A.A. (2023). Assessment of species diversity of vegetation in post-pyrogenic stands formed on old-arable lands in the Leningrad Region. *Forests of Russia: policy, industry, science, education: Proceedings of the VIII All-Russian scientific and technical conference*. St. Petersburg: SPbGLTU, pp. 405-407.
2. Safonova, A.N. (2020). Machine learning methods for processing ultra-high spatial resolution images using vegetation classification problems as an example: Cand. Sci. (Eng.) Dissertation: 05.13.17; Siberian Federal University, pp. 104.
3. Flora of vascular plants of Central Russia [Electronic resource]: Internet database / author of the project, PhD in biology L.G. Khanina (IMPB RAS); supervisor: Dr. Sc. (Biology) L.B. Zaugolnova (CEPL RAS); compiler of the species list E.M. Glukhova (IMPB RAS). – Electronic data. – Moscow: Institute of

Mathematical Problems of Biology RAS, 2004. – Access mode: <https://www.impb.ru/eco/index.php> (date of access: 12.01.2026).

4. Avetisyan, D., Velizarova, E. & Filchev, L. (2022). Post-fire forest vegetation state monitoring through satellite remote sensing and in situ data. *Remote Sensing*, Vol. 14, no 24, pp. 6266.

5. EOS Data Analytics (2023). LandViewer [An interactive online platform for satellite data analysis]. - URL: <https://eos.com/landviewer/> (date of access: 12.01.2026).

6. Hwang, K., Harpold, A., Tague, C. et al. (2023). Seeing the disturbed forest for the trees: Remote sensing is underutilized to quantify critical zone response to unprecedented disturbance. *Earth's Future*, Vol. 11, no 8, pp. e2022EF003314.

7. Midolo G., Herben, T., Axmanova, I., Marceno, C., Pätsch, R., Bruelheide, H. & Chytry, M. (2023). Disturbance indicator values for European plants. *Global Ecology and Biogeography*, Vol. 32, no 1, pp. 24-34.

8. Pandey, P.C. & Arellano, P. (2022). *Advances in remote sensing for forest monitoring*. John Wiley & Sons Ltd, 400 p.

9. Rouse, J.W., Haas, R.H., Schell, J.A. & Deering, D.W. (1974). *Monitoring vegetation systems in the Great Plains with ERTS*. NASA. Goddard Space Flight Center 3d ERTS-1 Symp, Vol. 1, pp. 309-317.

10. Senf, C. & Seidl, R. (2022). Post-disturbance canopy recovery and the resilience of Europe's forests. *Global Ecology and Biogeography*, Vol. 31, no 1, pp. 25-36.

© Парахневич Т.М., Кирик А.И., Парахневич А.И., 2026. *International agricultural journal*, 2026, № 1, 84-96.

Для цитирования: Парахневич Т.М., Кирик А.И., Парахневич А.И. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СУКЦЕССИОННОЙ ДИНАМИКИ ЛЕСНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ (НА ПРИМЕРЕ ВОРОНЕЖСКОГО КАРБОНОВОГО ПОЛИГОНА «FOR&ST CARBON») // *International agricultural journal*. 2026. № 1, 84-96.

Научная статья

Original article

УДК 332.1

DOI https://doi.org/10.55186/25880209_2026_10_1_6

**СЕЛЬСКИЕ ТЕРРИТОРИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ОТ
ПРАВОВОЙ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ К СИСТЕМНОМУ
РЕГУЛИРОВАНИЮ**

**RURAL TERRITORIES IN THE RUSSIAN FEDERATION: FROM LEGAL
INDEFINITENESS TO SYSTEMATIC REGULATION**



Севостьянов Анатолий Васильевич, доктор экономических наук, профессор кафедры комплексного развития территорий, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству» (105064, Москва, ул. Казакова, 15), тел. 8(495) 000-00-00, ORCID: <http://orcid.org/> , sevav39@mail.ru

Близнюкова Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры градостроительства и пространственного развития, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству» (105064, Москва, ул. Казакова, 15), тел. 8(905) 733-79-16, ORCID: 0000-0002-1604-8215, tvblisnukova@yandex.ru

Антонова Мария Александровна, аспирант 2-го года обучения по научной специальности 1.6.15 Землеустройство, кадастр и мониторинг земель, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству» (105064, Москва, ул. Казакова, 15), тел. 8(985) 312-20-09, antonova.maria.guz@yandex.ru

Anatoly V. Sevostyanov, doctor of economics, professor of the department of Comprehensive Territorial Development, State University of Land Use Planning (15 Kazakova St., Moscow, 105064, Russia), tel. 8(495) 000-00-00, ORCID: <http://orcid.org/> , sevav39@mail.ru

Bliznyukova Tatyana Viktorovna, candidate of economic sciences, associate professor of the department of Comprehensive Territorial Development, State University of Land Use Planning (15 Kazakova St., Moscow, 105064, Russia), tel. 8(905) 733-79-16, ORCID: 0000-0002-1604-8215, tvblisnukova@yandex.ru

Maria A. Antonova, graduate student of the 2nd-year of study in the scientific specialty 1.6.15 Land use planning, cadastre and land monitoring, State University of Land Use Planning (15 Kazakova St., Moscow, 105064, Russia), tel. 8(985) 312-20-09, antonova.maria.guz@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрен вопрос неоднозначности термина «сельские территории» в российском законодательстве. На основании сравнительного анализа нормативных документов выявлены ключевые расхождения в толковании состава сельских территорий. В работе представлено и обосновано многокритериальное понятие «сельские территории», учитывающее категории земель, функциональные признаки, административный статус.

Abstract. The article discusses the ambiguity of the term "rural territories" in Russian legislation. Based on a comparative analysis of regulatory documents, key discrepancies in the interpretation of the composition of rural territories have been identified. The paper presents and justifies a multi-criteria concept of "rural territories" that takes into account land categories, functional characteristics, and administrative status.

Ключевые слова: сельские территории, сельские поселения, межселенные территории, сельские населенные пункты, муниципальный округ.

Keywords: rural areas, rural settlements, inter-settlement areas, rural settlements, municipal district.

В условиях трансформации демографической и экономической ситуации в сельской местности и поиска новых точек роста пространственное развитие сельских территорий является приоритетной задачей государственной политики Российской Федерации

Понятие «сельские территории» имеет прикладное значение, поскольку влияет на формирование программ территориального развития, проектирование инфраструктуры, распределение субсидий и грантов, а также отбор получателей таких мер поддержки.

Вопрос о необходимости уточнения понятия «сельские территории» является дискуссионным и зависит от целей и задач законодательной политики. С одной стороны, чёткое определение могло бы устранить правовую неоднозначность и обеспечить единообразие в регулировании. С другой стороны, существующая правовая база уже содержит ряд смежных понятий и механизмов, частично охватывающих этот вопрос, а внесение изменений требует тщательного анализа и согласования с субъектами Российской Федерации.

Регулирование понятия «сельские территории» осуществляется через многоуровневую конструкцию, включающую федеральные законы, стратегии, концепции, государственные и региональные программы. Хотя такая система выглядит логичной, на практике это приводит к тому, что содержание термина варьируется в зависимости от поставленных задач.

Сравнительный анализ понятия «сельские территории»

В 2003 году ключевым становится вопрос территориальной организации местного самоуправления. Принимается Федеральный закон от 06.10.2003 N 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», где используется понятие

«сельское поселение» как муниципальное образование. Термин «сельские территории» в законе не фигурирует, поскольку акцент сделан на устройство власти и установлении границ муниципальных образований [2].

Впервые как категория развития понятие «сельские территории» появляется в «Стратегии устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года» [5]. Здесь оно трактуется как совокупность сельских поселений и межселенных территорий. При этом термин носит не столько юридический, сколько стратегический характер: он расширяет смысловые границы, делая акцент на ресурсном потенциале территории.

В государственной программе «Комплексное развитие сельских территорий» определение «сельские территории» приобретает инструментальный характер [4]. В нем закрепляется перечень типов населенных пунктов, относящихся к сельским территориям, а также исключения (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнительный анализ определений [1,2,3,4,5].

	Сельские территории	Сельское поселение	Межселенная территория	Сельские населенные пункты	Муниципальный район	Муниципальный округ
«Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (ФЗ №131-ФЗ)	термин не используется	«один или несколько объединенных общей территорией сельских населенных пунктов...»	«территория, находящаяся вне границ поселений»	села, станицы, деревни, хутора, кишлаки, аулы и другие населенные пункты	«несколько поселений или поселений и межселенных территорий, объединенных общей территорией...»	термин не существует
«Стратегия устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года»	«территории поселений и межселенные территории»	«один или несколько объединенных общей территорией сельских населенных пунктов...»	«территории, находящиеся вне границ поселений»	нет определения термина	нет определения термина	нет определения термина

«Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (ФЗ №131-ФЗ, с изменениями от 01.05.2019 N 87-ФЗ)	термин не используется	термин не меняется	«территория муниципального района, находящаяся вне границ поселений»	термин не меняется		«несколько объединенных общей территорией населенных пунктов, не являющихся муниципальными образованиями...»
Государственная программа "Комплексное развитие сельских территорий"	«сельские населенные пункты, поселки городского типа и межселенные территории...»	нет определения термина	нет определения термина	нет определения термина		
«Об общих принципах организации местного самоуправления в Единой системе публичной власти» (ФЗ №33-ФЗ)	нет определения термина	«муниципальное образование, в состав территории которого входят один или несколько объединенных общей территорией сельских населенных пунктов...территории, предназначенные для развития социальной, транспортной и иной инфраструктуры...»	нет определения термина	«поселки, села, станицы, деревни, хутора, кишлаки, аулы и другие сельские населенные пункты»		«муниципальное образование, в состав территории которого входят один или несколько сельских населенных пунктов... территории городских населенных пунктов...и территории, предназначенные для развития социальной, транспортной и иной инфраструктуры»

В последние годы усиливается роль одноуровневой системы местного самоуправления. С 2022 года в ряде регионов начинается преобразование муниципальных районов в муниципальные округа [9]. 20.03.2025 года принимается Федеральный закон N 33-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Единой системе публичной власти», который регламентирует одноуровневую систему местного самоуправления с возможностью сохранения двухуровневой в отдельных субъектах Российской Федерации [1].

С усилением роли муниципальных округов интерпретация понятия «сельские территории» косвенно связывается с термином «муниципальный округ» и соотношением сельских и городских территорий в его составе. Эти изменения смещают фокус с «поселений» на «территории» в рамках единой системы публичной власти.

Выводы по проведенному анализу

На основе сопоставления нормативных актов выявлены разночтения в трактовке территориального состава «сельских территорий» (таблица 1):

- по «Стратегии устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года» сельские территории определяются как сельские поселения и межселенные территории;
- по государственной программе «Комплексное развитие сельских территорий» сельские территории определяются как сельские населённые пункты, посёлки городского типа (с исключениями), межселенные территории.

Противоречия в трактовке заключаются в том, что государственная программа включает посёлки городского типа в определение понятия, тогда как Стратегия их не учитывает.

Понятие «сельские территории» сегодня тесно связано с моделью муниципального округа. При этом в отдельных регионах сохраняется двухуровневая система местного самоуправления (муниципальные районы с сельскими и городскими поселениями). Статус и режим управления определяются субъектами Российской Федерации, что порождает вариативность подходов.

Например, в республике Татарстан сельские территории включают в себя сельские населенные пункты – «села, деревни, поселки, населенные пункты иного вида, не относящиеся к категории городских населенных пунктов», то есть, не включают в себя города и поселки городского типа [6].

В Московской области к сельским населённым пунктам относятся «село, посёлок, деревня, хутор, слободка, местечко». К городским — «города областного подчинения, города, административно подчинённые городу областного подчинения, посёлки городского типа областного подчинения (рабочий или дачный)» [7].

Якутия учитывает традиционные формы хозяйства, расширяя понятие за счет кочевых территорий. В местном самоуправлении Якутии используется понятие «наслег (сельский округ) - административно-территориальная единица в пределах установленной границы, имеющая географическое название, в состав которой входят один или несколько населенных пунктов с подчиненными территориями» [8]. В состав наслега входят сельские населенные пункты – села.

Вторая часть определения «сельские территории» - «межселенная территория» -также трактуется регионами по-разному. В таблице 1 приведено определение данному термину. Межселенные территории могут образовываться на территориях с низкой плотностью сельского населения. В некоторых регионах межселенные территории выделяются также как объекты административно-территориального устройства, как, например, в Амурской области, республике Коми [10,11]. Однако, если в ФЗ №131-ФЗ дано определение термину «межселенные территории», то в новом ФЗ №33-ФЗ оно отсутствует.

Сравнительный анализ показывает, что все нормативные документы связывают «сельские территории» с сельскими населёнными пунктами и межселенными территориями. Однако, нормативная база фрагментарна: определение понятия «сельские территории» зависит от контекста – будь то документы местного самоуправления, программа развития территории или обычная статистика.

Изменение Федерального закона N 33-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Единой системе публичной власти»

усилила акцент на создании одноуровневой системы управления, но не устранила разночтения в трактовке ключевых терминов.

Государственная программа «Комплексное развитие сельских территорий» предусматривает «предоставление субсидии из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на создание, реконструкцию (модернизацию), капитальный ремонт» объектов социальной инфраструктуры в рамках проектов комплексного развития сельских территорий [4]. Уточнение термина «сельские территории» повысит эффективность распределения государственного финансирования на строительство, реконструкцию (модернизацию) общеобразовательных учреждений в сельской местности.

Предложение определения рассматриваемого термина

На основании действующих нормативных документов, предлагается следующее многокритериальное определение сельских территорий:

1. сельские территории - территориальные единицы в составе муниципальных образований (муниципальных районов, муниципальных округов, городских округов), включающие:

- земли сельских населённых пунктов (сёл, деревень, хуторов, станиц, аулов, кишлаков и иных населённых пунктов, отнесённых региональным законодательством к сельским);

- межселенные территории (земли вне границ населённых пунктов, находящиеся в границах и в ведении муниципального образования);

- земли иных малых селений, если последние не имеют статуса городского округа или городского поселения; не входят в состав административных центров субъектов Российской Федерации, но сохраняют преобладающую сельскохозяйственную, лесохозяйственную, промысловую или рекреационную специализацию (например, домик лесника).

2. функциональные признаки, позволяющие отличить сельские территории от городских:

- доминирование аграрного производства, переработки сельскохозяйственного сырья, лесного и (или) охотничьего хозяйства, рекреации или природоохранной деятельности;

- промышленное производство, не обладающее градообразующей функцией

3. административно-правовой статус:

- отсутствие статуса городского округа, городского поселения или внутригородской территории города федерального значения;

- нахождение в составе сельского поселения, муниципального района муниципального округа, городского округа с сохранением сельских функций (функциональные признаки, см. п.2.).

4. исключение составляют:

- населённые пункты в границах городских округов, являющихся административными центрами субъектов Российской Федерации;

- посёлки городского типа с выраженной промышленной, транспортной инфраструктурой, выполняющей градообразующие функции;

- внутригородские муниципальные образования городов федерального значения (Москва, Санкт-Петербург, Севастополь), если они не отвечают критериям сельской территории.

Предлагаемый комплексный многокритериальный подход к определению искомого понятия, охватывающий категории земель, функциональные признаки, административный статус, позволяет избежать, например, отраслевую ограниченность, при которой игнорируются иные сельские функции, и учесть особенности жизнедеятельности каждого народа, проживающего на территории Российской Федерации. Предложенное определение сельских территорий опирается на понятия, данные в «Стратегии устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года» и Государственной программе «Комплексное развитие сельских территорий» в виде уточнения перечня населенных пунктов.

Литература

1. Федеральный закон «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» от 20.03.2025 №33-ФЗ: принят Гос. Думой 05.03.2025 г. / [Электронный ресурс]. Доступ из справ. -правовой системы «Консультант Плюс».
2. Федеральный закон «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» от 06.10.2003 №131-ФЗ: принят Гос. Думой 16.09.2003 г.: по состоянию на 06.10.2003 г. / [Электронный ресурс]. Доступ из справ. -правовой системы «Консультант Плюс».
3. Федеральный закон «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» от 06.10.2003 №131-ФЗ: принят Гос. Думой 16.09.2003 г.: по состоянию на 01.05.2019 г. / [Электронный ресурс]. Доступ из справ. -правовой системы «Консультант Плюс».
4. Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Комплексное развитие сельских территорий" и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» [от 31.05.2019 №696, с изменениями на 12.12.2025] // [Электронный ресурс] / Доступ из справ. -правовой системы «Консультант Плюс».
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации «Об утверждении Стратегии устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года» [от 02.02.2015 № 151-р, с изменениями на 13.01.2017] // [Электронный ресурс]. Доступ из справ. -правовой системы «Консультант Плюс».
6. Закон республики Татарстан «Об административно-территориальном устройстве республики Татарстан» [от 07.12.2005 №116-ЗРТ] // [Электронный ресурс] / Официальный интернет-портал правовой информации. - URL: https://kitaphane.tatarstan.ru/legal_info/newz/territory.htm.

7. Закон Московской области «Об административно-территориальном устройстве Московской области» [от 31.01.2013 №11/2013-ОЗ] // [Электронный ресурс] / Официальный интернет-портал правовой информации. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/537930518>.

8. Закон республики Саха (Якутия) «Об административно-территориальном устройстве республики Саха (Якутия)» [от 03.05.2023 № 2629-3 N 1169-VI] // [Электронный ресурс] / Официальный интернет-портал правовой информации. - URL: <https://www.sakha.gov.ru/api/containers/attachments/download/15429-filename>.

9. Закон Чувашской Республики «О преобразовании муниципальных образований Ибресинского района Чувашской Республики и о внесении изменений в Закон Чувашской Республики «Об установлении границ муниципальных образований Чувашской Республики и наделении их статусом городского, сельского поселения, муниципального района, муниципального округа и городского округа» [от 29.03.2022 №18] // [Электронный ресурс] / Официальный интернет-портал правовой информации. - URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/2100202204040015?ysclid=lxfcpp1itv110771099>.

10. Закон Амурской области «О порядке решения вопросов административно-территориального устройства Амурской области» [от 23.12.2005 № 127-ОЗ, с изменениями 02.07.2024] // [Электронный ресурс] / Официальный интернет-портал правовой информации. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/961704170>.

11. Закон республики Коми «Об административно-территориальном устройстве Республики Коми» [от 06.03.2006 № 13-РЗ, с изменениями 01.10.2024] // [Электронный ресурс] / Официальный интернет-портал правовой информации. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/802060050>.

References

1. Federal Law "On the General Principles of the Organization of Local Self-Government in the Russian Federation" dated 20.03.2025 No. 33-FZ: adopted by the State Duma on 05.03.2025 / [Electronic resource]. Access from the reference. - legal system "Consultant Plus".
2. Federal Law "On the General Principles of the Organization of Local Self-Government in the Russian Federation" dated 06.10.2003 No. 131-FZ: adopted by the State Duma on 16.09.2003: as of 06.10.2003 / [Electronic resource]. Access from the reference. - Legal system "Consultant Plus".
3. Federal Law "On the General Principles of the Organization of Local Self-Government in the Russian Federation" dated 06.10.2003 No. 131-FZ: adopted by the State Duma on 16.09.2003: as of 01.05.2019 / [Electronic resource]. Access from the reference. - legal system "Consultant Plus".
4. Resolution of the Government of the Russian Federation "On Approval of the State Program of the Russian Federation "Integrated Rural Development" and on Amendments to Certain Acts of the Government of the Russian Federation" [dated 05/31/2019 No. 696, as amended on 12/12/2025] // [Electronic resource] / Access from references. - Consultant Plus legal system.
5. Order of the Government of the Russian Federation "On Approval of the Strategy for the Sustainable Development of Rural Areas of the Russian Federation for the Period up to 2030" [dated 02.02.2015 No. 151-r, as amended on 13.01.2017] // [Electronic resource]. Access from the reference. - legal system "Consultant Plus".
6. Law of the Republic of Tatarstan "On the Administrative and Territorial Structure of the Republic of Tatarstan" [dated 07.12.2005 No. 116-ZRT] // [Electronic resource]/Official Internet Portal of Legal Information. - URL: https://kitaphane.tatarstan.ru/legal_info/newz/territory.htm.
7. Law of the Moscow Region "On the Administrative and Territorial Structure of the Moscow Region" [dated 31.01.2013 No. 11/2013-OZ] // [Electronic resource] /

Official Internet Portal of Legal Information. - URL:
<https://docs.cntd.ru/document/537930518>.

8. Law of the Republic of Sakha (Yakutia) "On the Administrative and Territorial Structure of the Republic of Sakha (Yakutia)" [dated 03.05.2023 No. 2629-Z N 1169-VI] // [Electronic resource] / Official Internet Portal of Legal Information. - URL: <https://www.sakha.gov.ru/api/containers/attachments/download/15429-filename>.

9. Law of the Chuvash Republic "On the Transformation of Municipalities in the Ibrusinsky District of the Chuvash Republic and on Amendments to the Law of the Chuvash Republic "On the Establishment of the Borders of Municipalities in the Chuvash Republic and the Assignment of Their Status as Urban, Rural Settlements, Municipal Districts, Municipal Circles, and Urban Circles" [dated March 29, 2022, No. 18] // [Electronic resource] / Official Internet Portal of Legal Information. - URL:
<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/2100202204040015?ysclid=lxfcpp1itv110771099>.

10. Law of the Amur Region "On the Procedure for Resolving Issues of the Administrative and Territorial Structure of the Amur Region" [dated 23.12.2005 No. 127-OZ, as amended on 02.07.2024] // [Electronic resource] / Official Internet Portal of Legal Information. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/961704170>.

11. Law of the Komi Republic "On the Administrative and Territorial Structure of the Komi Republic" [dated 06.03.2006 No. 13-RZ, as amended on 01.10.2024] // [Electronic resource] / Official Internet Portal of Legal Information. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/802060050>.

© Севостьянов А.В., Близнюкова Т.В., Антонова М.А., 2026. *International agricultural journal*, 2026, № 5, 97-109.

Для цитирования: Севостьянов А.В., Близнюкова Т.В., Антонова М.А., СЕЛЬСКИЕ ТЕРРИТОРИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ОТ ПРАВОВОЙ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ К СИСТЕМНОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ // *International agricultural journal*. 2026. № 1, 97-109.

Научная статья

Original article

УДК 631.671.1

doi: https://doi.org/10.55186/25880209_2026_10_1_7

ПРОБЛЕМЫ ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ

PROBLEMS OF IRRIGATED FARMING IN THE STEPPE ZONE



Бадмаева Софья Эрдыниевна, д.б.н., профессор кафедры кадастра застроенных территорий и геоинформационные технологии, ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет, Россия, 660049, г. Красноярск, пр. Мира 90, E-mail: s.bad55@mail.ru

Тарбеев Вячеслав Александрович, государственный инспектор по надзору за гидротехническими сооружениями, Енисейского управления по экологическому, технологическому и атомному надзору, Россия, 660049, Красноярск, пр. Мира 36, e-mail: eskomplekt19@mail.ru

Sofia E. Badmaeva, doctor of biological sciences, professor of the department of cadastre of built-up areas and geoinformation technologies, Krasnoyarsk state agrarian university, **Russia, 660049**, Krasnoyarsk, Mira ave., 90, E-mail: s.bad55@mail.ru

Vyacheslav A. Tarbeev, State Inspector for Supervision of Hydraulic Structures, Yenisei Department for Environmental, Technological, and Nuclear Supervision, Russia, 660049, Krasnoyarsk, Mira Avenue 36, e-mail: eskomplekt19@mail.ru

Аннотация. Оросительные мелиорации играют важную роль в сельском хозяйстве аридных регионов, к которым относится Республика Хакасия. Технологическая база мелиоративного комплекса республики была построена и

введена в эксплуатацию в период 1950 – 1980 годов. Были построены и эксплуатировались крупные закрытые и открытые оросительные системы инженерного типа. Методические основы эксплуатации оросительных систем, оптимальные способы орошения в зависимости от почвенно – климатических условий, разработка режимов орошения сельскохозяйственных культур проводилось Сибирским научно – исследовательским институтом гидротехники и мелиорации.

В современных условиях большая часть орошаемых площадей используются как богарные, конструктивные элементы оросительных систем требуют реконструкции. В последние годы в республике внедряются целевые программы по восстановлению и развитию мелиоративного комплекса и увеличению рационального использования мелиорированных земель. Одним из существенных недостатков действующего земельного законодательства в части использования мелиорированных земель является отсутствие правил и критериев по рациональному использованию этих земель. Назрела необходимость совершенствования нормативно-правовой базы использования мелиорированных земель в контрольно-надзорной области, так как именно отсутствие надлежащего контроля и надзора, является одной из причин увеличения площадей не используемых мелиорированных земель и ухудшения их качественного состояния.

Abstract. Irrigation land reclamation plays an important role in the agriculture of arid regions, which include the Republic of Khakassia. The technological base of the reclamation complex of the republic was built and put into operation in the period 1950 - 1980. Large closed and open irrigation systems of an engineering type were built and operated. The methodological foundations of the operation of irrigation systems, optimal irrigation methods depending on soil and climatic conditions, and the development of irrigation regimes for agricultural crops were carried out by the Siberian Research Institute of Hydraulic Engineering and Land Reclamation. In modern conditions, most of the irrigated areas are used as rainforests, and

structural elements of irrigation systems require reconstruction. In recent years, targeted programs have been implemented in the republic to restore and develop the land reclamation complex and increase the rational use of reclaimed land. One of the significant drawbacks of the current land legislation regarding the use of reclaimed lands is the lack of rules and criteria for the rational use of these lands. There is a need to improve the regulatory framework for the use of reclaimed lands in the control and supervisory area, since it is the lack of proper control and supervision that is one of the reasons for the increase in the area of unused reclaimed lands and the deterioration of their quality condition.

An analysis of the current state and effectiveness of the land reclamation complex in the Republic of Khakassia will make it possible to assess agricultural land use on reclaimed lands, identify the main problems of the land reclamation complex and suggest ways to solve them. Local authorities should finalize targeted programs aimed at stimulating agricultural land use on reclaimed lands through subsidies or reducing the tax burden for agricultural producers operating their farms in an arid climate using a reclamation complex.

Ключевые слова: земледелие, орошение, оросительные системы, эксплуатация, проблемы, эффективность, урожайность.

Key words: agriculture, irrigation, irrigation systems, operation, problems, efficiency, productivity.

В настоящее время развитию мелиоративного комплекса уделяется достаточное внимание. Законодательством России приняты и утверждаются различные нормативно-правовые документы, напрямую и косвенно затрагивающие восстановление мелиоративного фонда.

При недостаточной увлажненности почвенного слоя орошение сельскохозяйственных культур должно проводиться научно-обоснованными поливными нормами, так называемыми экологически безопасными [1,6]. Основные площади земель с засушливым климатом в сибирском регионе распо-

ложены в лесостепной и степной зоне, где господствующими почвами являются различные типы черноземных почв и темно-каштановые. Данные типы почв, обладая высоким плодородием очень чувствительны к изменению водного режима и ведение орошаемого земледелия, разработка режимов орошения, т.е. установление сроков, норм и числа поливов должны быть научно обоснованы [7,8].

Немаловажное значение для эффективного применения орошения имеет способы орошения. На многих закрытых оросительных системах инженерного типа применяется полив дождеванием. Полив дождеванием имеет много преимуществ перед другими способами: экономное расходование подаваемой воды, хорошая впитываемость в почву, недопущение стока и смыва. Но и вместе с положительными сторонами данный способ полива является энергоемкой, требует больших капитальных вложений. Поверхностные способы полива, такие как: полив по полосам, бороздам и затоплением не требуют больших капитальных затрат, здесь необходимо тщательная планировка поверхности почвы под способы полива, в противном случае подаваемая на орошение вода расходуется неэкономно, наблюдается сток и смыв.

В орошаемом земледелии большое значение имеет выращиваемые сельскохозяйственные культуры. На орошаемых сельскохозяйственных угодьях целесообразно выращивать те культуры, которые наиболее отзывчивы на дополнительное увлажнение почвы и являются высокорентабельными. Выращивание кормовых культур, многолетних и однолетних трав в засушливой зоне в богарных является условиях весьма проблематичным [4,9,10]. Для эффективного использования земельных ресурсов и для получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур с высокими качественными показателями должен быть разработан режим орошения для каждой почвенно – климатической зоны.

Возрождение систем орошения, возвращение в сельскохозяйственный оборот заброшенных мелиорируемых сельскохозяйственных угодий, рекон-

струкция оросительных систем, переход к принципам «точного» земледелия, внедрение цифровых технологий в сельское хозяйство позволит в засушливых и аридных зонах оптимизировать сельскохозяйственное производство. Для обоснования применения оросительных мелиораций, проектирования или реконструкции оросительных систем, их эксплуатации должны быть проведены научные почвенно – гидрологические исследования на конкретной территории. В современных условиях, в связи с глобальными изменениями климатических факторов, в частности с частыми засухами или обильными осадками, необходим анализ зависимости урожайности сельскохозяйственных культур от водного режима почв [3,11].

В Республике Хакасия проблема восстановления мелиоративного комплекса очень актуальна. Почвенно – климатические условия Республики Хакасия предполагает использование оросительных мелиораций, особенно в степной ее части. Господствующими почвами являются каштановые почвы легкого гранулометрического состава с низкой водоудерживающей способностью при высокой теплообеспеченности. Почвы укороченного и неразвитого профиля, встречаются скелетные, средне- слабо обеспечены элементами минерального питания.

Республика находится в зоне рискованного земледелия – климат резко континентальный, зимы бесснежные и холодные с частыми ветрами, невысокое количество осадков (в среднем за год 200-300 мм), а также частые засухи. Статистика показывает, что из последних 100 лет 60 были засушливыми. Поэтому земледелие в степных районах Хакасии возможно только в условиях достаточного искусственного увлажнения, которая решается путем использования мелиоративных систем. В республике в советский период было построено более 30 межхозяйственных и внутрихозяйственных мелиоративных систем и вовлечено в оборот около 60 тыс. га земель. Был образован Сибирский научно-исследовательский институт по мелиорации и гидротехнике, перед которым ставились задачи по всестороннему изучению влияния ороше-

ния на свойства и режимы почв, разработке научно обоснованных приемов орошения, технике и режимам полива, и другие вопросы рационального использования мелиорированных земель.

В результате кризиса в сельском хозяйстве в 1990-е годы отношение к мелиорации резко стало меняться, она стала не востребованной. Глубокий спад в сельском хозяйстве резко ухудшил экономические условия развития сельскохозяйственного производства на мелиорированных землях. Значительно снизилась энерговооруженность сельских товаропроизводителей, ухудшилось мелиоративное состояние земель.

В современных условиях мелиоративный комплекс в Республике Хакасия представлен мелиоративными системами и отдельно расположенными гидротехническими сооружениями, находящимися в федеральной собственности и мелиоративными системами не имеющие собственников, так называемые «безхозные».

В настоящее время площадь мелиорируемых земель составляет - 53815 га, из них орошаемых земель - 50502 га, осушенных – 3313 га. Государственным оросительным системам подконтрольны – 37681 га, их обслуживает девять оросительных систем, расположенных в разных районах республики. Услугами мелиорации пользуются крестьянско-фермерские хозяйства (КФХ), садоводческие некоммерческие товарищества (СНТ), Администрации населенных пунктов Республики Хакасия, а также частные лица [2,5]. Мелиоративные системы в республике обслуживают земельные участки, принадлежащие к разным собственникам, таким как крестьянско – фермерские хозяйства, закрытые и открытые акционерные общества, занимающиеся сельскохозяйственным производством.

В процентном соотношении хорошую оценку по мелиоративному состоянию имеют – 53% орошаемых земель, удовлетворительную – 42,6%, неудовлетворительную – 4,4%. Неудовлетворительное состояние орошаемых земель связано с проявлением вторичного засоления почв в результате подня-

тия уровня грунтовых вод в пониженных элементах рельефа и также с заболачиванием. Площадь сельскохозяйственных угодий, на которых требуется проведение капитальных работ, и реконструкция оросительных сетей составляет 83,7% от общей площади орошаемых земель в республике. В химических мелиорациях с внесением извести и гипса нуждаются около 923 га мелиорированных земель.

Хозяйственные и внутрихозяйственные мелиоративные системы орошаемых земель и осушенных земельных участков расположены во всех муниципальных районах Республики Хакасия.

Наибольшие площади орошаемых земель обслуживает Абаканская оросительная система. В таблице 1 даны площади орошаемых земель по оросительным системам.

Таблица 1 – Площади мелиорированных земель, га

Муниципальные районы	Орошаемые	Осушенные
Алтайский	4499	-
Аскизский	8400	-
Бейский	16291	300
Боградский	2840	-
Орджоникидзевский	850	367
Таштыпский	-	308
Усть-Абаканский	17469	1307
Ширинский	153	1031
Итого	50502	3313

Абаканская оросительная система находится вблизи г. Абакана, столицы республики, на орошаемых землях возделываются как овощные культуры, так и кормовые. Почвенный покров орошаемой пашни характеризуется преобладанием каштановых почв, которые занимают 72,6% площади, темно-каштановые – 12,2%, луговые – 10,9%, черноземы южные – 2,1% и солончаки – 2,2%.

По результатам агрохимического обследования выявлено, что по степени гумусированности 17 284 тыс. га или 98,5 % орошаемых пахотных почв

относятся к очень низко - и низкогумусным (содержание гумуса менее 4%), 1,5 % - к среднегумусным (от 4 до 6% гумуса).

Таблица 2 – Распределение гумуса в орошаемых пахотных землях

Хозяйство	очень низкое		низкое		среднее	
	га	%	га	%	га	%
АО «Усть-Абаканское»	1162,5	9,6	2470,0	90,4	-	-
АО «Сапогово»	1464,4	33,2	57 75,6	65,9	43,3	0,9
АО «Шебаевское»	1168,2	4,4	1578,8	95,6	-	-
ФГБНУ «НИИ аграрных проблем»	1157,1	0,2	1248,2	99,2	129,7	0,6
КФХ Гиль В.В.			1259,2	100	-	-

Сравнительный анализ результатов агрохимического обследования почв позволяет оценить гумусное состояние орошаемой пашни в целом как неудовлетворительное, поскольку основную долю в структуре занимают почвы с низким содержанием гумуса.

Проведенная инвентаризация состояния оросительных систем в республике, в частности надзора за гидротехническими сооружениями на Абаканской оросительной системе позволил сделать следующие выводы. Система была введена в эксплуатацию в 1950 году и в 1980, 2008-2015 годах проводилась реконструкция в той или иной степени сложности.

Проектная и фактическая площадь орошения составляет соответственно 13300 и 11922 га соответственно, КПД – 0,75. Применяется два способа орошения – полив по полосам напуском и дождевание с использованием дальнеструйной и среднеструйной дождевальной техники. Источником орошения является р. Абакан, водоприемником – Красноярское водохранилище. Состояние гидротехнических сооружений можно охарактеризовать как работоспособное, износ составляет 85%. Мелиоративное состояние орошаемых сельскохозяйственных угодий в целом удовлетворительное, не наблюдается признаков вторичного засоления и заболачивания, уровень грунтовых вод находится ниже критического уровня.

Койбальская оросительная система инженерного типа была построена и введена в эксплуатацию в 1962 году для полива сельскохозяйственных угодий поверхностным способом и дождеванием, также использовалась для подпитки сети близлежащих озер, которые предназначались для рыборазведения.

Оросительная система в 1990 годы обслуживала площадь от 40 до 60 тыс. га. В настоящее время площадь, подвешенная к системе, составляет 9685 га и из них 8375 га – это пастбище и сенокосы и 715 га кормовые культуры.

Здесь располагались опытные участки Сибирского НИИ гидротехники и мелиорации на площади свыше 150 га. Научно – исследовательским институтом проводились полевые научные исследования по разработке способов и режимов орошения различных видов сельскохозяйственных культур, как кормовых и овощных культур и до многолетних насаждений (облепиха).

Рассмотренные оросительные системы характеризуются как работоспособные, по классификации физического износа мелиоративных систем Абаканская оросительная система относится к 3 классу износа, а Койбальская – 4 классу.

Таким образом, в современных реалиях восстановление оросительных систем и реконструкция существующих является первоочередной задачей в условиях степной зоны республики. Получение высоких и гарантированных урожаев сельскохозяйственных культур в орошаемом земледелии без дополнительного полива не представляется возможным.

Литература

1. Бадмаева С.Э. Экологически безопасные нормы полива при выращивании многолетних травосмесей в условиях Красноярского края //Мелиорация и водное хозяйство. – 2023. – № 2. – С.29 – 32.

2. Бадмаева С.Э., Тарбеев В.А. Современное состояние мелиоративного комплекса в Республике Хакасия// Плодородие. – 2024. – №2. С. – 76-78. DOI: 10.25680/S19948603.2024.137.19.

3. Бадмаева Ю.В. Мелиоративные мероприятия по оптимизации свойств агроландшафтов// Мелиорация и водное хозяйство. – 2023. – № 3. – С.20-24.

4. Зинченко Е.В. Обеспечение устойчивого плодородия светло-каштановых почв орошаемых агроэкосистем Нижнего Поволжья//Мелиорация: история и современность: материалы межд.науч.-практ.конф.М.:ФГБНУ «Федеральный научный центр гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова». – 2025. – С. 43 – 50.

5. Иванова О. И., Долматов Г.Н. Анализ современного состояния мелиоративных систем Красноярского края//Проблемы и перспективы устойчивого развития агропромышленного комплекса: материалы II Всеросс. науч.-практ. конф. с межд. участием. Иркутск: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2020. – С. 261-266.

6. Инновационные технологии повышения продуктивности агроландшафтов Восточной Сибири/С.Э. Бадмаева, С.В. Евтушенко, М.Г. Меркушева и др. Красноярск: КрасГАУ, 2017. – 376 с.

7. Ковалева Ю. П., Тарбеев В.А. Гумусное состояние мелиорируемых земель в Республике Хакасия//Современные тенденции развития землеустройства, кадастров и геодезии: материалы Всероссийской науч. конф. Красноярск: КрасГАУ, 2022. – С. 55-59.

8. Ковалева Ю.П., Тарбеев В.А. Анализ сельскохозяйственного использования мелиорируемых земель в Республике Хакасия. <http://kgau.ru/new/all/konferenc/konferenc/2022/a5.pdf> (дата обращения 20.01.26).

9. Многолетние бобовые травы при орошении – гарант устойчивого кормопроизводства в Нижнем Поволжье/Бурцева Н.И., Молоканцева Е. И., Бахтыгалиев Е.С. и др.//Мелиорация и гидротехника. – 2024. – Т.14. – №3. – С.165 – 180.

10. Прогноз урожайности сельскохозяйственных культур на мелиорированных землях/ Филиппов В.Н., Пастушок Р.Т., Тарашкевич А.В. и др.//Мелиорация. – 2025. – №3. – С. 61 – 67.

11. Экосистемный мониторинг водных ресурсов и мелиоративных объектов / Бородычев В.В., Дедова Э.Б., Сазанов М.А. и др. // Российская сельскохозяйственная наука. – 2017. – № 3. – С. 56-61.

References

1. Badmaeva S.E. Ecologically safe irrigation standards for growing perennial grass mixtures in the Krasnoyarsk Territory //Land reclamation and water management. – 2023. – No. 2. – pp.29-32.

2. Badmaeva S.E., Tarbeev V.A. The current state of the land reclamation complex in the Republic of Khakassia// Fertility. – 2024. – No. 2. pp. 76-78. DOI: 10.25680/S19948603.2024.137.19.

3. Badmaeva Yu.V. Land reclamation measures to optimize the properties of agricultural landscapes// Land reclamation and water management. – 2023. – No. 3. – pp.20-24.

4. Zinchenko E.V. Ensuring sustainable fertility of light chestnut soils of irrigated agroecosystems of the Lower Volga region//Land reclamation: history and modernity: materials of the International Scientific and Practical Conference Moscow: Federal State Budgetary Institution "Federal Scientific Center for Hydraulic Engineering and Land Reclamation named after A.N. Kostyakov". - 2025. – pp. 43-50. 5. Ivanova O. I., Dolmatov G.N. Analysis of the current state of land reclamation systems in the Krasnoyarsk Territory//Problems and prospects of sustainable development of the agro-industrial complex: proceedings of the II All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation. Irkutsk: Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Yezhevsky, 2020. pp. 261-266.

6. Innovative technologies for increasing productivity of agricultural landscapes of Eastern Siberia/S.E. Badmayeva, S.V. Yevtushenko, M.G. Merkusheva and others. Krasnoyarsk: KrasGAU, 2017. 376 p.

7. Kovaleva Yu. P., Tarbeev V.A. The humus state of reclaimed lands in the Republic of Khakassia//Modern trends in the development of land management, cadastre and geodesy: materials of the All-Russian Scientific Conference. Krasnoyarsk: KrasGAU, 2022. pp. 55-59.

8. Kovaleva Yu.P., Tarbeev V.A. Analysis of agricultural use of reclaimed lands in the Republic of Khakassia. [http:// kgau.ru "new/all/konferenc/konferenc/2022/a5.pdf](http://kgau.ru/new/all/konferenc/konferenc/2022/a5.pdf) (accessed 20.01.26).

9. Burtseva N.I., Molokantseva E. I., Bakhtygaliev E.S. et al., Perennial leguminous grasses under irrigation – a guarantor of sustainable forage production in the Lower Volga region. – 2024. – Vol.14. – No. 3. – pp.165-180.

10. Forecast of crop yields on reclaimed lands/ Filippov V.N., Pastushok R.T., Tarashkevich A.V. et al.//Land reclamation. 2025. No. 3. pp. 61-67.

11. Ecosystem monitoring of water resources and land reclamation facilities / Borodychev V.V., Dedova E.B., Sazanov M.A. et al. // Russian Agricultural Science. - 2017. – No. 3. – pp. 56-61.

© Бадмаева С.Э., Тарбеев В.А., *International agricultural journal*, 2026, № 1, 110-121.

Для цитирования: Бадмаева С.Э., Тарбеев В.А. ПРОБЛЕМЫ ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ // *International agricultural journal*. 2026. № 1, 110-121.