

Научная статья

Original article

УДК 911.2:332.633

doi: 10.55186/2413046X_2025_10_1_30

**О СООТНОШЕНИИ ПОНЯТИЙ «АГРОГЕОСИСТЕМА»,
«АГРОЛАНДШАФТ» И «АГРОЭКОСИСТЕМА» КАК ОСНОВНЫХ
ДЕФИНИЦИЙ В ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ
THE RELATIONSHIP BETWEEN THE CONCEPTS OF
«AGROGEOSYSTEM», «AGROLANDSCAPE» AND
«AGROECOSYSTEM» AS BASIC DEFINITIONS IN GEOECOLOGICAL
RESEARCH**



Масляев Валерий Николаевич, кандидат географических наук, доцент кафедры землеустройства и ландшафтного планирования, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», Саранск, E-mail: MaslyaevVN1960@mail.ru

Евсеев Александр Дмитриевич, аспирант кафедры землеустройства и ландшафтного планирования, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», Саранск, E-mail: flex.unn@mail.ru

Кулагов Сергей Александрович, аспирант кафедры землеустройства и ландшафтного планирования, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», Саранск, E-mail: kulagov96@mail.ru

Светкин Антон Сергеевич, аспирант кафедры землеустройства и ландшафтного планирования, ФГБОУ ВО «Национальный

исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», Саранск, E-mail: svetkintoa@mail.ru

Терехин Дмитрий Юрьевич, кафедра землеустройства и ландшафтного планирования, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», Саранск, E-mail: terehindima2004@mail.ru

Maslyaev Valery Nikolaevich, candidate of geographical sciences, associate professor of the department of land management and landscape planning, Ogarev National research Mordovian state university, Saransk, E-mail: MaslyaevVN1960@mail.ru

Evseev Alexander Dmitrievich, graduate student of the department of land management and landscape planning, Ogarev National research Mordovian state university, Saransk, E-mail: flex.unn@mail.ru

Kulagov Sergey Aleksandrovich, graduate student of the department of land management and landscape planning, Ogarev National research Mordovian state university, Saransk, E-mail: kulagov96@mail.ru

Svetkin Anton Sergeevich, graduate student of the department of land management and landscape planning, Ogarev National research Mordovian state university, Saransk, E-mail: svetkintoa@mail.ru

Terekhin Dmitry Yurievich, department of land management and landscape planning, Ogarev National research Mordovian state university, Saransk, E-mail: terehindima2004@mail.ru

Аннотация. Дефиниция имеет важное значение для развития теории любой науки. Она позволяет определить четкий понятийно-терминологический каркас научного знания. В научной статье рассмотрены основные дефиниции, используемые в геоэкологических исследованиях, связанных с сельскохозяйственным производством: «агрогеосистема», «агроландшафт» и «агроэкосистема». Подчеркнуто значение понятийно-терминологического

аппарата для решения научной проблемы. Обозначены основные отличия рассмотренных терминов.

Abstract. Definition is important for the development of the theory of any science. It allows us to define a clear conceptual and terminological framework of scientific knowledge. The scientific article discusses the main definitions used in geocological research related to agricultural production: «agrogeosystem», «agrolandscape» and «agroecosystem». The importance of the conceptual and terminological apparatus for solving a scientific problem is emphasized. The main differences of the considered terms are outlined.

Ключевые слова: геоэкология, сельское хозяйство, геоэкологическое исследование, агрогеосистема, агроландшафт, агроэкосистема

Keywords: geocology, agriculture, geocological research, agrogeosystem, agrolandscape, agroecosystem

Введение. Сельское хозяйство – одна из важнейших отраслей экономики, обеспечивающая хозяйство продовольствием и сырьем. Главным средством производства в сельскохозяйственной деятельности является земля. Выбор наилучшего направления использования земель определяется в результате оптимизации земель. Она направлена на сбалансированное, эколого-экономическое использование почвенно-земельных ресурсов. В результате оптимизации земель решаются задачи повышения эффективности земледелия, исключения низкокачественных земельных участков из хозяйственного оборота, сохранения и воспроизводства плодородия почв. Для оптимизации земель используются различные научные подходы – геосистемный, ландшафтный, экосистемный и др. В ходе земледельческого освоения формируются агрогеосистемы, агроландшафты и агроэкосистемы. Важным методологическим вопросом является определение содержания и объема этих понятий, что в дальнейшем приведет к выявлению структурных, функциональных, генетических,

иерархических и других особенностей объекта исследования. Это обстоятельство в свою очередь требует уточнение терминологического аппарата.

Материалы и методы исследования. Вопросам взаимодействия земледелия и природной среды посвящены работы А. Гумбольта, Дж. Марша, Ю. Либиха, В. В. Докучаева, А. И. Воейкова, В районах интенсивного земледелия происходит существенная трансформация земель сельскохозяйственного назначения [32, 33]. Сокращение площади земель сельскохозяйственного назначения, дефицит продовольствия и сельскохозяйственного сырья, ухудшение состояния окружающей среды в сельскохозяйственных районах заставляет по-новому рассматривать проблему взаимодействия сельскохозяйственного производства с окружающей средой.

Термины «агрогеосистема», «агрландшафт» и «агроэкосистема» достаточно часто встречаются в публикациях посвященных сельскохозяйственной тематике, анализу сельскохозяйственного освоения территории, исследованию негативных экологических последствий сельскохозяйственного производства. За последние годы такие исследования выполнены в ряде регионов России, а их результаты представлены в кандидатских и докторских диссертациях. Исследование агрогеосистем проводили в Республике Мордовия – А. М. Носонов [38] и А. А. Любимов [29], в западной части Кавказа и Предкавказье – В. В. Задорожная [9], на Кубани – А. Г. Максименко [30]. Результаты исследования агрландшафтов лесной зоны Восточно-Европейской равнины изложены в работах О. Н. Трапезниковой [48], юга Средней Сибири – Г. И. Лысаковой [28], Воронежской области – С. В. Саприна [46] и Н. А. Крюкова [22], Омской области – Е. В. Коцур [19], Белгородской области – Ф. Н. Лисецким, А. Г. Нарожней [24], Центрального Предкавказья – А. В. Лошакова [27], Волгоградского Заволжья – К. Н. Кулика [25] и З. П. Дорохиной, Н. А.

Ткаченко [8], Ставропольского края – П. А. Диденко [7], С. В. Савинова [44] и И. Ю. Кагоргина [14], Пензенской области – А. И. Чурсин [49], Республики Мордовия – Л. Е. Петровой [41], Е. И. Кручинкиной [21], М. М. Гераськин [5], А. А. Ямашкина [52], Нижегородского Присурья – А. А. Юртаева [51], в Среднем Поволжье – С. Н. Немцов [35]. Так же значительное число публикаций было посвящено исследованию агроэкосистем: в Пермском крае – А. И. Косолапова, С. И. Попова [18], во Владимирской области – И. М. Щукин и С. И. Зинченко [50] и др.

Наше исследование позволило выявить современные особенности использования некоторых научных дефиниций в геоэкологических исследованиях, посвященных анализу территориальных систем, преобразованных в результате сельскохозяйственной деятельности человека.

Результаты исследования. В геоэкологических исследованиях, связанных с влиянием сельскохозяйственной деятельности на территориальные системы, в качестве объекта исследования, чаще всего рассматриваются агрогеосистема, агроландшафт и агроэкосистема.

Термин «агрогеосистема» в настоящее время широко используется в геоэкологии, но до сих пор не сложилось однозначного его понимания. Агрогеосистемы традиционно изучаются в географии сельского хозяйства (агрогеографии), основы которой разработаны А. Н. Ракитниковым [43]. А. М. Носонов [39] определяет агрогеосистемы как природные и хозяйственные территориальные системы, главная функция которых заключается в производстве продуктов питания, растительного и животного сырья. В экономической географии агрогеосистема рассматривается как природно-производственная (природно-хозяйственная) система. При этом большое внимание обращается на одинаковую специализация сельского хозяйства и историю сельскохозяйственного освоения территории [11].

Вторая группа исследователей при рассмотрении агрогеосистемы обращает больше внимания на природные компоненты и их взаимосвязи. Так, физико-географы и ландшафтоведы, занимающиеся аграрной тематикой, обращают внимание на взаимодействия ландшафта с сельскохозяйственным производством и возникающими при этом антропогенными модификациями. В. А. Николаев [37] под агрогеосистемой понимает природно-хозяйственный комплекс (агрландшафт). В этом случае проводится ландшафтно-экологический анализ агрогеосистемы как среды обитания сельскохозяйственных культур. А. А. Ямашкин с соавторами [52] в пределах Республики Мордовия выделяет различные типы агрландшафтов, отличающиеся по своим ландшафтно-экологическим характеристикам и набору рекомендуемых агротехнологических и природоохранных мероприятий.

По мнению авторов концепции ландшафтно-экологического земледелия изучение агрогеосистем должно быть направлено на привязку различных систем земледелия к конкретным агроэкологическим типам земель, обеспечивая устойчивость и продуктивность агрландшафта. Так, Д. А. Иванов [12] под агрогеосистемой подразумевает геосистему, измененную в результате сельскохозяйственной деятельности. Он считает агрогеосистему основой для разработки разнообразных моделей адаптивно-ландшафтных систем земледелия [11, 12].

Ряд ученых под агрогеосистемами понимают «суперсистемы», включающие как природные, так и социально-экономические компоненты. Так, Б. И. Кочуров [20] считает, что агрогеосистема представляет собой сверхсистему, включающую, кроме природной геосистемы, также и более широкий ряд общественных компонентов. По его мнению оптимизация взаимодействия сельскохозяйственного производства и ландшафта должна опираться на концепции эколого-хозяйственного баланса и экологического

каркаса агроландшафта. Примером такого исследования можно назвать работу В. Н. Масляева с соавторами [31].

Некоторые специалисты отождествляют термины «агрогеосистема» и «агроэкосистема». Так, А. В. Садчиков [45] относит к агрогеосистеме экосистему, территорию (ландшафт), занятую хозяйством и производящую сельскохозяйственную продукцию. Базисной структурной формой агрогеосистемы он считает агроэкосистему. Экосистемный подход связан с изучением процессов трансформации энергии и вещества в трофических цепях. При этом абиотические компоненты рассматриваются в роли поставщика питательных элементов или утилизатора отходов.

Термин «агроландшафт» в наше время довольно распространенное понятие в ландшафтоведении и экологическом земледелии. Л. С. Берг [3] еще в начале XX в. считал, что без знания географических ландшафтов поднятие сельского хозяйства немислимо. В нашей стране масштабные агроландшафтные исследования проводили Ф. Н. Мильков [34], К. В. Зворыкин [10], М. И. Лопырев [26] и др. В 1987 г. В. А. Николаев [36] разработал географическую концепцию агроландшафта, а О. Н. Трапезникова [47] – геоэкологическую концепцию агроландшафта. В структуре агроландшафта выделяются агроместности, агроурочища и агрофации.

Некоторые исследователи считают возможным называть агроландшафтом любую агрогеосистему как безразмерное образование (отдельное поле севооборота, земли сельскохозяйственного назначения сельскохозяйственного предприятия или муниципального образования и т. д.) [1, 2]. Так, А. И. Чурсин [49] понимает под агроландшафтом антропогенный ландшафт, естественная растительность которого заменена агроценозами, пейзаж сельской местности.

А. Н. Каштанов [15] определяет агроландшафт как «сложную, территориально-экологическую и биоэнергетическую систему, являющуюся

базой для агропроизводства. По В. И. Кирюшину [16, 17] агроландшафт – это геосистема, выделяемая по совокупности ведущих агроэкологических факторов, функционирование которой происходит в пределах единой цепи миграции вещества и энергии.

М. И. Лопырев [26] считает, что агроландшафт – это «участок земной поверхности (территории), состоящий из взаимодействующих природных компонентов и структурных элементов системы земледелия и землепользования с признаками единой (общей) экологической системы, ограниченный естественными и искусственными элементами».

Общепринятого и устоявшегося определения термина «агроэкосистема» тоже не существует. Понятие «агроэкосистема» базируется на экосистемном подходе. Появление термина связано с возникновением агроэкологии одного из разделов экологии [2].

На отличие естественных экосистем и агроэкосистем обращали внимание многие исследователи, в частности Ю. Одума [40], В. А. Черникова [2], А. И. Голованов [5], Р. А. Полуэктова [25].

Американский эколог Ю. Одума [24] называл агроэкосистемы одомашненными экосистемами. В. А. Черникова [2] агроэкосистемы относил к агробиогеоценозам, созданным человеком на основе изменения природного биогеоценоза. А. И. Голованов [6] определил агроэкосистему как гео(эко)систему, которая является объектом сельскохозяйственного производства и одновременно средой обитания культурных растений. Р. А. Полуэктова [42] назвал агроэкосистемы специальным видом экосистем сельскохозяйственного поля.

Основными отличиями агроэкосистем от естественных экосистем являются: незначительное биоразнообразие, устойчивость агроэкосистем поддерживается человеком, короткие цепи питания, неполный круговорот веществ, регулярное изъятие биологической продукции восполняется агротехникой, источником энергии является не только солнце, но и

деятельность человека, отсутствие саморегуляции. В качестве агроэкосистем выступают пашни, пастбища, многолетние насаждения, сенокосы и т. п. Структура агроэкосистем достаточно проста, включает сообщество организмов и биотоп.

Заключение. Таким образом, в ходе геоэкологических исследований для сельского хозяйства в качестве объекта исследования выступают различные территориальные системы – агрогеосистемы, агроландшафты, агроэкосистемы. Все они относятся к категории природно-антропогенных образований. Главная целевая функция этих систем – получение устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур на основе рационального использования природного агропотенциала территории, предотвращение негативных геоэкологических последствий. Методологической основой исследования послужил системный подход.

В настоящее время нет общепринятого и устоявшегося определения рассмотренных в статье терминов. Содержание этих понятий определяется целями и направлениями геоэкологических исследований. При этом необходимо помнить, что агрогеосистемы как и агроландшафты имеют четкие границы, у агроэкосистем границы, как правило, нечеткие. Переходы между отдельными агроэкосистемами являются самостоятельными системами – экотонами.

В агрогеосистемах и агроландшафтах все составные части равны между собой. В агроэкосистемах главным компонентом выступает биота (биоценоз), а абиотические компоненты играют второстепенную роль. Агроландшафт по отношению к агрогеосистеме выступает частным случаем проявления агрогеосистемы. Различают природные и хозяйственные (социально-экономические) агрогеосистемы. При изучении агроландшафта большое внимание изучается анализу горизонтальной, вертикальной и временной структуры. При изучении агрогеосистем на первый план выступает анализ потоков вещества и энергии в системе.

Список источников

1. Агроландшафтоведение / Н. Г. Ковалев и др. – М.-Тверь, 2004. – 492 с.
2. Агроэкология / В. А. Черников, Р. М. Алексахин, А. В. Голубев и др.; под ред. В. А. Черникова, А. И. Чекереса. – М. : Колос, 2000. – 536 с.
3. Берг Л. С. Ландшафтно-географические зоны СССР. – Л. : Сельхозгиз, 1930. – 399 с.
4. Васильченко, А. В. Рекультивация нарушенных земель : учебное пособие : в 2-х ч. – Оренбург : ОГУ, 2017. – Ч. 1. – 230 с.
5. Гераськин М. М., Рыскин Н. В. Агроландшафтное землеустройство сельскохозяйственных предприятий как основа рационального использования земельных ресурсов региона // Регионология. – 2004. – № 4. – С. 142–147.
6. Голованов А. И., Зимин Ф. М., Козлов Д. В., Корнеев И. В. Природообустройство (курс лекций). – М. : МГУП, 2000. – 558 с.
7. Диденко П. А., Шальнев В. А. Проектирование устойчивого агроландшафта // Аграрная география в современном мире. – Краснодар : Изд-во Кубанского гос. ун-та, 2014. – 348 с.
8. Дорохина З. П., Ткаченко Н. А. Агроландшафтное районирование и картографирование Волгоградского Заволжья для адаптивно-ландшафтного землепользования и защитного лесоразведения // Аграрная наука – основа основа успешного развития АПК и сохранения экосистем : материалы междун. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2012. – С. 204–207.
9. Задорожня В. В. Пути повышения сбалансированности и устойчивости сельского хозяйства Западной части Кавказа и Предкавказья (экономико-географические исследования) // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. – 2009. – № 6. – С. 111–116.
10. Зворыкин К. В. Сельскохозяйственная оценка земель. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1985. – 50 с.

11. Иванов Д. А. Агрогеография (теоретические и прикладные аспекты): монография. Saarbrucken: LAP (Lambert Academic Publishing), Gmbh & Co. KG, Heinish-BocKing. – Str. Saarbrucken, Deutschland. 2012. – 311 с.
12. Иванов Д. А. Теоретические аспекты агрогеографии // Вестник Российской академии наук. – 2018. – Т. 88. – № 9. – С. 804–810.
13. Капустянчик С. Ю. Агроэкологическая оценка сельскохозяйственных земель лесостепи Новосибирского Приобья : специальность 03.02.13 «Почвоведение» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Капустянчик С. Ю. ; Ин-т почвоведения и агрохимии СО РАН. – Новосибирск, 2013. – 20 с.
14. Каторгин И. Ю. Анализ и оценка агроландшафтов Ставропольского края с использованием геоинформационных технологий : специальность 25.00.26 «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель : автореферат на соискание ученой степени канд. геогр. наук / И. Ю. Каторгин. Ставропольский гос. ун-т. Ставрополь, 2004. 24 с.
15. Каштанов А. Н., Лисецкий Ф. Н., Швевс Г. И. Основы ландшафтно-экологического земледелия. – М. : Колос, 1994. – 127 с.
16. Кирюшин В. И. Агрономическое почвоведение. – М. : Колос, 2010. – 687с.
17. Кирюшин В. И. Теория адаптивно-ландшафтного земледелия и проектирование агроландшафтов. – М. : Колос, 2011. – 443 с.
18. Косолапова А. И., Попова С. И. Агроэкологические вопросы устойчивости агроэкосистем в Предуралье : монография. Пермь : Изд-во «От и До», 2012. – 232 с.
19. Коцур Е. В. Использование ГИС-технологий как инструмента для формирования экологически устойчивого агроландшафта // Вестник Сибирского государственного университета геосистем и технологий. – 2020. – Т. 25. – № 1. – С. 156–172.

20. Кочуров Б. И. Экодиагностика и сбалансированное развитие. – М.-Смоленск : Маджента, 2003. – 384 с.
21. Кручинкина Е. И. Принципы и методы экологического планирования регионального сельскохозяйственного землепользования (на примере Ардатовского района Республики Мордовия) // Проблемы региональной экологии. – 2011. – № 6. – С. 89–93.
22. Крюкова Н. А. Эколого-ландшафтное землеустройство и методы его проведения в условиях деградации земель: на примере Воронежской области : специальность 25.00.26 «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук / Н. А. Крюкова ; ФГОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. К. Д. Глинки. – Воронеж, 2006. – 24 с.
23. Крючков В. Г. Использование земель и продовольственные ресурсы. – М. : Мысль, 1987. – 231 с.
24. Лисецкий Ф. Н., Нарожняя А. Г. Энергетические и экологические оценки геосистем // Проблемы региональной экологии. – 2011. – № 2. – С. 100–105.
25. Кулик К. Н., Ткаченко Н. А., Кошелев А. В. Использование ГИС-технологий при оценке антропогенной нагрузки на агроландшафты Волгоградского Заволжья // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 2. – С. 161–163.
26. Лопырев М. И. Основы агроландшафтоведения : учебное пособие. – Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1996. – 184 с.
27. Лошаков А. В. Методика и результаты зонирования агроландшафтов по подверженности деградационным процессам и пригодности для сельскохозяйственного землепользования на территории Ставропольского края // Московский экономический журнал. – 2019. – № 11. – С. 48–58.

28. Лысанова Г.И. Природные и аграрные ландшафты юга Енисейской Сибири // Известия Иркутского государственного университета. Сер. Науки о Земле. – 2020. – Т. 33. – С. 88–99.
29. Любимов А. А. Экономико-географические исследования использования природного агропотенциала: на примере Республики Мордовия // Вестник Воронеж. ун-та. Сер. география и геоэкология. – 2007. – № 1. – С. 16–21.
30. Максименко А. Г. Территориальная организация сельского хозяйства равнинных ландшафтов Западного Предкавказья и Нижнего Дона (экономико-географические исследования) : специальность 25.00.24 «Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география : автореферат на соискание ученой степени канд. геогр. наук ; Кубанский гос. ун-т. Краснодар. 2003. – 24 с.
31. Масляев В. Н., Гунин А. А., Курочкин Д. В., Вавалин Д. А., Евсеев А. Д. Комплексная оценка агроландшафтов для оптимизации землепользования // Московский экономический журнал. – 2024. – Т. 9. – № 3. – С. 273–287.
32. Масляев В. Н., Курочкин Д. В., Байчурин М. Р., Шабайкина В. А. Трансформация земель сельскохозяйственного назначения в районах интенсивного земледелия // Московский экономический журнал. – 2024, – Т. 9. – № 2. – С. 273–287.
33. Масляев В. Н., Маскайкин В. Н., Рычкова О. В., Амирова Д. А., Евсеев А. Д. Геоинформационный анализ рельефа для целей сельскохозяйственного землепользования и землеустройства // Успехи современного естествознания. – 2024. – № 8. – С. 12–19.
34. Мильков Ф. Н. Физическая география : современное состояние, закономерности, проблемы. – Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1981. – 400 с.

35. Немцов С. Н. Оптимизация агроландшафтов в черноземной лесостепи // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2006. – № 4. – С. 36–38.
36. Николаев В. А. Концепция агроландшафта // Вестник МГУ. Сер. 5. География. – 1987. – № 2. – С. 22–27.
37. Николаев В. А. Основы учения об агроландшафтах. Агроландшафтные исследования. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1992. – С. 5–57.
38. Носонов А. М. Математическое моделирование функционирования и развития агрогеосистем Республики Мордовия // Финно-угорские народы в контексте формирования общероссийской гражданской идентичности и меняющейся окружающей среды : материалы междунар. науч. конф. Саранск, 2020. – С. 421–424.
39. Носонов А. М. Агрогеосистемы как объект географических исследований // Известия Смоленского государственного университета. – 2012. – № 3(19). – С. 319–330.
40. Одум Ю. Экология : в 2 т. ; перевод с англ. Ю. М. Фролова ; под ред. В. Е. Соколова. – М. : Мир, 1986. – Т. 2. – 376 с.
41. Петрова Л. Е. Агроландшафтное районирование Республики Мордовия : специальность 25.00.23 «Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов» : автореферат на соискание ученой степени канд. геогр. наук / Л. Е. Петрова ; Смоленский гуманитарный университет. – Смоленск, 2003. – 24 с.
42. Полуэктов Р. А. Динамические модели агроэкосистемы. – СПб. : Гидрометеиздат, 1991. – 312 с.
43. Ракитников А. Н. География сельского хозяйства. – М. : Мысль, 1970. – 342 с.
44. Савинова С. В., Подколзин О. А. Агроэкологическое состояние земельных ресурсов Шпаковского района Ставропольского края // Агрохимический вестник. – 2008. – № 4. – С. 30–31.

45. Садчиков А. В. Применение метанового эффлюента для восстановления естественного цикла агрогеосистем // Успехи современного естествознания. – 2017. – № 1. – С. 72–76.
46. Саприн С. В. Оценка экологической устойчивости агроландшафтов Воронежской области : специальность 25.00.26 «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук / С. В. Саприн ; Государственный университет землеустройства. – Москва, 2017. – 24 с.
47. Трапезникова О. Н. Геоэкологическая концепция агроландшафта // Известия Русского географического общества. – 2014. – Вып. 1. – С. 73–85.
48. Трапезникова О. Н. Исторический анализ динамики земледелия лесной зоны Восточно-Европейской равнины // Известия Российской академии наук. Сер. географическая. – 2017. – № 2. – С. 87–99.
49. Чурсин А. И. Землеустройство на эколого-ландшафтной основе // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2007. – № 4 (28). – С. 26–28.
50. Щукин И. М., Зинченко С. И. Миграционный пул нитратного азота в вертикальном профиле почв Верхневолжья / И. М. Щукин, С. И. Зинченко // Проблемы региональной экологии. – 2017. – № 5. – С. 104–110.
51. Юртаев А. А. Агроландшафтные исследования : теория и практика // Научные ведомости. Сер. Естественные науки. – 2011. – № 5(110). – Вып. 16. – С. 217–221.
52. Ямашкин А. А., Борисов А. А., Ямашкин С. А., Зарубин О. А. Ландшафтно-экологическое зонирование Мордовии // Международный научно-исследовательский журнал. – 2017. – № 4-1(58). – С. 50–53.

References

1. Agrolandscape studies / N. G. Kovalev et al. – M. : Tver, 2004. – 492 p.
2. Agroecology / V. A. Chernikov, R. M. Aleksakhin, A.V. Golubev and others; edited by V. A. Chernikov, A. I. Chekeres. – M. : Kolos, 2000. – 536 p.

3. Berg L. S. Landscape-geographical zones of the USSR. – L. : Selkhozgiz, 1930. – 399 p.
4. Vasilchenko, A.V. Recultivation of disturbed lands : a textbook : in 2 parts – Orenburg : OSU, 2017. – Part 1. – 230 p.
5. Geraskin M. M., Ryskin N. V. Agrolandscape land management of agricultural enterprises as a basis for the rational use of regional land resources // Regionology. - 2004. – № 4. – P. 142–147.
6. Golovanov A. I., Zimin F. M., Kozlov D. V., Korneev I. V. Environmental management (course of lectures). – M. : MGUP, 2000. – 558 p.
7. Didenko P. A., Shalnev V. A. Designing a sustainable agricultural landscape // Agrarian geography in the modern world. Krasnodar : Publishing House of the Kuban State University, 2014. – 348 p.
8. Dorokhina Z. P., Tkachenko N. A. Agrolandscape zoning and mapping of the Volgograd Trans-Volga region for adaptive landscape land use and protective afforestation // Agrarian science is the basis for the successful development of agriculture and ecosystem conservation : materials of the International scientific and practical conference – Volgograd, 2012. – P. 204–207.
9. Zadorozhnaya V. V. Ways to increase the balance and sustainability of agriculture in the Western part of the Caucasus and the Ciscaucasia (economic and geographical studies) // Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. The North Caucasus region. Natural sciences. – 2009. – № 6. – P. 111–116.
10. Zvorykin K. V. Agricultural land assessment. Moscow : Publishing House of. – M. : University, 1985. – 50 p.
11. Ivanov D. A. Agrogeography (theoretical and applied aspects): monograph. Saarbrücken: LAP (Lambert Academic Publishing), GmbH & Co. KG, Heinsberg. – Str. Saarbrücken, Deutschland. 2012. – 311 p.
12. Ivanov D. A. Theoretical aspects of agrogeography // Bulletin of the Russian Academy of Sciences. – 2018. – Vol. 88. – № 9. – P. 804– 810.

13. Kapustyanchik S. Y. Agroecological assessment of agricultural lands of the forest-steppe of Novosibirsk region : specialty 02.03.13 «Soil science» : abstract of the dissertation for the degree of candidate of biological sciences / Kapustyanchik S. Yu. ; Institute of Soil Science and Agrochemistry SB RAS. – Novosibirsk, 2013. – 20 p.
14. Katorgin I. Y. Analysis and assessment of agricultural landscapes of the Stavropol Territory using geoinformation technologies : specialty 25.00.26 «Land management, cadastre and land monitoring» : abstract for the degree of Candidate of Geographical Sciences / I. Y. Katorgin. Stavropol State University. Stavropol, 2004. – 24 p.
15. Kashtanov A. N., Lisetsky F. N., Shwebs G. I. Fundamentals of landscape and ecological agriculture. – M. : Kolos, 1994. – 127 p.
16. Kiryushin V. I. Agronomic soil science. Moscow : Kolos, 2010. 687 p.
17. Kiryushin V. I. Theory of adaptive landscape agriculture and design of agrolandscapes. – M. : Kolos, 2011. – 443 p.
18. Kosolapova A. I., Popova S. I. Agroecological issues of sustainability of argoecosystems in the Pre-Urals : monograph. Perm : Publishing house «From and To», 2012. – 232 p.
19. Kotsur E. V. The use of GIS technologies as a tool for the formation of an ecologically sustainable agricultural landscape. // Bulletin of the Siberian State University of Geosystems and Technologies. – 2020. – Vol. 25. – № 1. – P. 156–172.
20. Kochurov B. I. Ecodiagnostics and balanced development. – M.-Smolensk : Magenta, 2003. – 384 p.
21. Kruchinkina E. I. Principles and methods of ecological planning of regional agricultural land use (on the example of the Ardatovsky district of the Republic of Mordovia) // Problems of regional ecology. – 2011. – № 6. – P. 89–93.
22. Kryukova N. A. Ecological and landscape land management and methods of its implementation in conditions of land degradation: on the example of the Voronezh

region : specialty 25.00.26 «Land management, cadastre and land monitoring» : abstract of the thesis for the degree of Candidate of Geographical Sciences / N. A. Kryukova ; Voronezh State Agrarian University named after K. D. Glinka. – Voronezh, 2006. – 24 p.

23. Kryuchkov V. G. Land use and food resources. – M. : Mysl Publ., 1987. – 231 p.

24. Lisetsky F. N., Narozhnaya A. G. Energy and environmental assessments of geosystems // Problems of regional ecology. – 2011. – № 2. –P. 100–105.

25. Kulik K. N., Tkachenko N. A., Koshelev A.V. The use of GIS technologies in assessing anthropogenic stress on the agro-landscapes of the Volgograd Trans-Volga region // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. – 2015. – № 2. – P. 161–163.

26. Lopyrev M. I. Fundamentals of agrolandscape science : a textbook. – Voronezh : Voronezh Publishing House University, 1996. – 184 p.

27. Loshakov A.V. Methodology and results of zoning of agrolandscapes according to their susceptibility to degradation processes and suitability for agricultural land use in the Stavropol Territory // Moscow Economic Journal, 2019, No. 11, pp. 48-58.

28. Lysanova G.I. Natural and agrarian landscapes of the south of Yenisei Siberia // Izvestiya Irkutsk State University. Ser. Earth Sciences, 2020, vol. 33, pp. 88-99.

29. Lyubimov A. A. Economic and geographical studies of the use of natural agricultural potential: on the example of the Republic of Mordovia // Voronezh Bulletin. Uni. Ser. geography and Geoecology. 2007. No. 1. pp. 16-21.

30. Maksimenko A. G. Territorial organization of agriculture in the lowland landscapes of the Western Ciscaucasia and the Lower Don (economic and geographical research) : specialty 25.00.24 "Economic, social, political and recreational geography : abstract for the degree of Candidate of Geographical Sciences ; Kuban State University.

31. Maslyayev V. N., Gunin A. A., Kurochkin D. V., Vavalin D. A., Evseev A.D. Comprehensive assessment of agricultural landscapes for land use optimization // Moscow Economic Journal. – 2024. – Vol. 9. – № 3. – P. 273– 287.
32. Maslyayev V. N., Kurochkin D. V., Baichurin M. R., Shabaikina V. A. Transformation of agricultural lands in areas of intensive agriculture // Moscow Economic Journal. – 2024. – Vol. 9. – № 2. P. 273– 87.
33. Maslyayev V. N., Maskaikin V. N., Rychkova O. V., Amirova D. A., Evseev A.D. Geoinformation analysis of relief for agricultural land use and land management // Successes of Modern Natural Science. – 2024. – № 8. – P. 12–19.
34. Milkov F. N. Physical geography : current state, patterns, problems. – Voronezh : Voronezh Publishing House. University, 1981. – 400 p.
35. Nemtsov S. N. Optimization of agrolandscapes in the chernozem forest-steppe // Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences. – 2006. – № 4. – P. 36–38.
36. Nikolaev V. A. The concept of agrolandscape // Bulletin of Moscow State University. Series 5. Geography. – 1987. – № 2. – P. 22– 27.
37. Nikolaev V. A. Fundamentals of the doctrine of agricultural landscapes. Agrolandscape research. – M. : Publishing House of Moscow. University, 1992. – 157 p.
38. Nosonov A.M. Mathematical modeling of the functioning and development of agroecosystems of the Republic of Mordovia // Finno-Ugric peoples in the context of the formation of the all-Russian civic identity and the changing environment : proceedings of the International scientific conference. Saransk, 2020. – P. 421– 424.
39. Nosonov A. M. Agroecosystems as an object of geographical research // Proceedings of the Smolensk State University. – 2012. – № 3(19). – P. 319–330.
40. Odum Yu. Ecology : in 2 volumes ; translated from English by Yu. M. Frolov ; edited by V. E. Sokolov. – M. : : Mir, 1986. – Vol. 2. – 376 p.

41. Petrova L. E. Agro-landscape zoning of the Republic of Mordovia : specialty 25.00.23 «Physical geography and biogeography, geography of soils and geochemistry of landscapes» : abstract for the degree of Candidate of Geographical Sciences / L. E. Petrova ; Smolensk University for the Humanities. – Smolensk, 2003. – 24 p.
42. Poluektov R. A. Dynamic models of agroecosystem. – St. Petersburg : Gidrometeoizdat, 1991. – 312 p.
43. Rakitnikov A. N. Geography of agriculture. – M. : Mysl, 1970. – 342 p.
44. Savinova S. V., Podkolzin O. A. Agroecological condition of the land resources of the Shpakovsky district of the Stavropol Territory // Agrochemical Bulletin. – 2008, – №. 4. – P. 30–31.
45. Sadchikov A.V. The use of methane effluent to restore the natural cycle of agroecosystems // Successes of modern natural science. – 2017. – № 1. – P. 72–76.
46. Saprin S. V. Assessment of ecological sustainability of agricultural landscapes of the Varonezh region : specialty 25.00.26 «Land management, cadastre and land monitoring» : abstract of the thesis for the degree of Candidate of Geographical Sciences / S. V. Saprin ; State University of Land Management. – Moscow, 2017. – 24 p.
47. Trapeznikova O. N. Geoecological concept of the agricultural landscape // Proceedings of the Russian Geographical Society. – 2014. Issue 1. – P. 73–85.
48. Trapeznikova O. N. Historical analysis of the dynamics of agriculture in the forest zone of the East European plain // Proceedings of the Russian Academy of Sciences. Geographical Series. – 2017. – № 2. – P. 87–99.
- 49 Chursin A.I. Agrolandscape design with research elements : a textbook / A. I. Chursin. – Penza : PGUAS, 2013. – 148 p.
50. Shchukin I. M., Zinchenko S. I. Migration pool of nitrate nitrogen in the vertical profile of soils of the Upper Volga region / I. M. Shchukin, S. I. Zinchenko // Problems of regional ecology. – 2017. – № 5. – P. 104–110.

51. Yurtaev A. A. Agrolandscape research : theory and practice // Scientific bulletin. Ser. Natural sciences. – 2011. – № 5(110). – Vol. 16. – Pp. 217– 221.

52. Yamashkin A. A., Borisov A. A., Yamashkin S. A., Zarubin O. A. Landscape and ecological zoning of Mordovia // International Scientific Research Journal. – 2017. – № 4-1(58). – P. 50–53.

© *Масляев В.Н., Евсеев А.Д., Кулагов С.А., Светкин А.С., Терехин Д.Ю.,*
2025. Московский экономический журнал, 2025. № 1.