

- I. Bremmer. — URL: <https://www.lecho.be/opinions/general/chronique-mur-tarifaire-cecini-est-en-rien-comparable-a-une-simple-guerre-commerciale/10597289.html> (дата обращения: 03.07.2025).
10. La guerre commerciale entre les États-Unis et la Chine est entrée en terrain inconnu. — URL: <https://www.coface.com/fr/actualites-economie-conseils-d-experts/la-guerre-commerciale-entre-les-etats-unis-et-la-chine-est-entree-en-terrain-inconnu> (дата обращения: 03.07.2025).
11. Massé G. La guerre russe-ukrainienne et l'exception de sécurité du GATT: le déclin du néolibéralisme / G. Massé. — URL: <https://www.eseopress.com/nouveauxenjeuxdelamondialisateneconomiqueetpolitique/chapter/la-guerre-russo-ukrainienne-et-lexception-de-securite/> (дата обращения: 05.07.2025).
12. ОМОМС, Conseil général, Déclaration conjointe sur l'agression de l'Ukraine par la Fédération de Russie avec le soutien du Belarus, ОМС Doc WT/GC/244 (дата обращения: 14.07.2025).
13. Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce, 30 octobre 1947, 58 RTNU 187 (entrée en vigueur: 1-er janvier 1948) art XXI(b)(iii) [GATT de 1947] (дата обращения: 14.07.2025).
14. The Brookings Institution, «How Democracies can shape a changed global economy» (11 octobre 2022). — URL: <https://www.brookings.edu/> (дата обращения: 14.07.2025).
15. Atlantic Council, «Transcript: US Treasury Secretary Janet Yellen on the next steps for Russia sanctions and “friend-shoring supply chains» (13 avril 2022). — URL: <https://www.atlanticcouncil.org/> (дата обращения: 15.07.2025).
16. Organisation mondiale du commerce, «Une note du Secrétariat de l'OMC examine l'incidence de la crise en Ukraine sur le commerce et le développement au niveau mondial» (11 avril 2022). — URL: <https://www.wto.org/> (дата обращения: 17.07.2025).
17. Commerce mondial: les tensions commerciales assombrissent les perspectives de l'OMC pour 2025. — URL: <https://www.agenceecofin.com/actualites/1604-127612-commerce-mondial-les-tensions-commerciales-assombrissent-les-perspectives-de-l-omc-pour-2025> (дата обращения: 19.07.2025).
18. L'architecture du commerce international doit toutefois s'adapter à un monde en mutation rapide. — URL: <https://www.imf.org/fr/Publications/fandd/issues/2023/06/world-trade-can-still-drive-prosperity-georgieva-okonjo-iweala> (дата обращения: 19.07.2025).

УДК 631/635

EDN SDEGHR

АНАЛИЗ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ СКЛОНОВЫХ ЗЕМЕЛЬ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Коды JEL: Q15, R 52, O 13

Недикова Е. В., доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой землеустройства и ландшафтного проектирования, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I, г. Воронеж, Россия

E-mail: nedicova@yandex.ru; SPIN-код: 3960-4542

Зотова К. Ю., кандидат экономических наук, доцент кафедры землеустройства и ландшафтного проектирования, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I, г. Воронеж, Россия

E-mail: kristina-zotova26@rambler.ru; SPIN-код: 9811-2780

Недиков К. Д., кандидат экономических наук, доцент кафедры землеустройства и ландшафтного проектирования, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I, г. Воронеж, Россия

E-mail: nedicovkd@yandex.ru; SPIN-код: 2829-9432

Нартова Е. А., старший преподаватель кафедры землеустройства и ландшафтного проектирования, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I, г. Воронеж, Россия

E-mail: nartova_74@mail.ru; SPIN-код: 7429-1196

Поступила в редакцию 24.09.2025. Принята к публикации 03.10.2025

Аннотация

Актуальность темы. В современных условиях особую актуальность приобретает исследование рационального использования сельхозугодий, в частности склоновых земель, которые имеются у большинства сельскохозяйственных предприятий области. Такие исследования служат основой для внедрения новых методик ведения хозяйственной деятельности в области адаптивного земледелия и способны обеспечить баланс между экономической продуктивностью и экологической устойчивостью территории.

Цель. На основе анализа склоновых земель провести систематизацию районов Воронежской области и разработать рекомендации по повышению их устойчивости.

Методология. Монографический метод, методы логического и сравнительного анализа.

Результаты и выводы. На основе анализа склоновых земель Воронежской области проведена их систематизация по 3-м группам: с высокими, средними и низкими значениями деградации и облесенности территории. Выделены районы с высокими баллами деградации — от 3,09 до 3,22 и облесенности — от 4,05 до 4,86; со средними баллами деградации — от 2,00 до 2,89 и облесенности — от 3,00 до 4,05; с низкими баллами деградации — от 0,96 до 1,99 и облесенности — от 1,33 до 3,00. Определены районы, наиболее нуждающиеся в проведении мероприятий по устранению негативного воздействия природных и антропогенных факторов в соответствии с орографическим делением территории и природно-сельскохозяйственным зонированием, а также разработаны рекомендации по повышению устойчивости склоновых земель.

Область применения. Результаты исследования могут найти применение в сфере экономики сельскохозяйственного землепользования.

Ключевые слова: склоновые земли, облесенность, деградация, организация территории, сельскохозяйственные предприятия.

UDC 631/635

EDN SDEGHR

ANALYSIS AND SYSTEMATIZATION OF THE SLOPING LANDS OF THE VORONEZH REGION

JEL Codes: Q15, R 52, O 13

Nedikova E. V., Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Land Management and Landscape Design, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I, Voronezh, Russia
E-mail: nedicova@yandex.ru; SPIN-code: 3960-4542

Zotova K. Yu., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Land Management and Landscape Design, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I, Voronezh, Russia
E-mail: kristina-zotova26@rambler.ru; SPIN-code: 9811-2780

Nedikov K. D., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Land Management and Landscape Design, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I, Voronezh, Russia
E-mail: nedicovkd@yandex.ru; SPIN-code: 2829-9432

Nartova E. A., Senior Lecturer at the Department of Land Management and Landscape Design, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I, Voronezh, Russia
E-mail: nartova_74@mail.ru; SPIN-code: 7429-1196

Received by the editorial office 24.09.2025. Accepted for publication 03.10.2025

Annotation

The relevance of the topic. In modern conditions, the study of the rational use of farmland, in particular sloping lands, which are available to most agricultural enterprises in the region, is of particular relevance. Such studies serve as the basis for the introduction of new methods of economic activity in the field of adaptive agriculture and are able to ensure a balance between economic productivity and environmental sustainability of the territory.

Goal. Based on the analysis of the sloping lands, systematize the districts of the Voronezh Region and develop recommendations for improving their sustainability.

Methodology. The monographic method, methods of logical and comparative analysis.

Results and conclusions. Based on the analysis of the sloping lands of the Voronezh region, they were systematized into 3 groups: with high, medium and low values of degradation and afforestation of the territory. Areas with high degradation scores — from 3.09 to 3.22 and afforestation — from 4.05 to 4.86; with average degradation scores — from 2.00 to 2.89 and afforestation — from 3.00 to 4.05; with low degradation scores — from 0.96 to 1.99 and afforestation - from 1.33 to 3.00 were identified. The areas most in need of measures to eliminate the negative effects of natural and anthropogenic factors have been identified in accordance with the orographic division of the territory and natural and agricultural zoning, and recommendations have been developed to increase the stability of sloping lands.

The scope of application. The results of the study can be applied in the field of agricultural land use economics.

Key words: sloping lands, afforestation, degradation, organization of the territory, agricultural enterprises.

Введение

Склоновые земли составляют значительную часть территории Воронежской области — 17800 км², что составляет около 34 %. Это природно - антропогенные комплексы с чередованием различных форм рельефа и растительных сообществ, которые обладают с одной стороны уникальными возможностями, а с другой — особенностями хозяйственного использования. Несмотря на существенные сложности в хозяйственном использовании, земли играют важную роль в поддержании экологического баланса и формировании сельскохозяйственного потенциала Воронежской области [7, 10].

Анализ и систематизация склоновых земель

Территория Воронежской области отличается значительным геоморфологическим разнообразием, где выделяются три крупных орографических элемента, каждый из которых имеет свои особенности.

В соответствии с существующим природно-сельскохозяйственным зонированием, следует отметить, особенность орографического деления лесостепной зоны, которая в центральной и восточной части представлена Окско-Донской равниной, а западной части — Среднерусской возвышенностью, где уже прослеживается густая овражно-балочная сеть. Данная форма рельефа присутствует также на западе степной зоны, но в связи с отличающимися климатическими условиями имеет существенные отличия ведения сельскохозяйственного производства. Что касается восточной части степной зоны Воронежской области, то она относится к Калачской возвышенности, где рельеф является менее спокойным по сравнению с лесостепной зоной, поэтому требует особого внимания и контроля за состоянием склоновых земель [2].

К районам, требующим особого внимания в части склоновых земель, следует отнести:

Кантемировский, Богучарский, Верхнемамонский, Россосанский, Ольховатский. Перечисленные районы расположены в южной части Воронежской области, где преобладает сложный рельеф с глубоко расчлененной овражно-балочной сетью Среднерусской и Калачской возвышенностей, а также прослеживается наиболее высокая интенсивность процесса деградации почвенного покрова (в соответствии с методикой П. М. Чеботарева). На основе расчетов, интенсивность деградации земель сельскохозяйственного назначения в Кантемировском районе составила 3,22 балла, в Богучарском районе — 3,09 [1,9].

Наименьшее проявление интенсивности деградации наблюдаются в 12 районах области, где преобладает спокойный рельеф и градации балльной оценки изменяются от 0,96 до 1,99. К наименее подверженным деградации землям относят: Каширский, Новоусманский, Верхнекавский, Панинский районы, где средний балл составляет менее 1,5.

Большая часть территории области имеет среднее значение интенсивности деградации земель (15 районов), с значениями 2,0—3,0 баллов, к таким районам относят: Павловской, Калачеевской, Репьевской, Терновский, Хохольский, Аннинский и другие районы области (рис. 1).

На основе анализа территории Воронежской области выявлено, что высокая интенсивность деградации земель сельскохозяйственного назначения вызвана как природно-климатическими, так и орографическими особенностями, где важную роль играют склоновые земли, которые интенсивно используются в агропромышленном комплексе. В наибольшей степени проявление эрозии на склонах вызвано высокой интенсивностью производства в том числе на пахотных угодьях с крутизной более 3°, что влечет за собой смык и вынос значительного количества питательных веществ из верхнего плодородного слоя почвы [3].

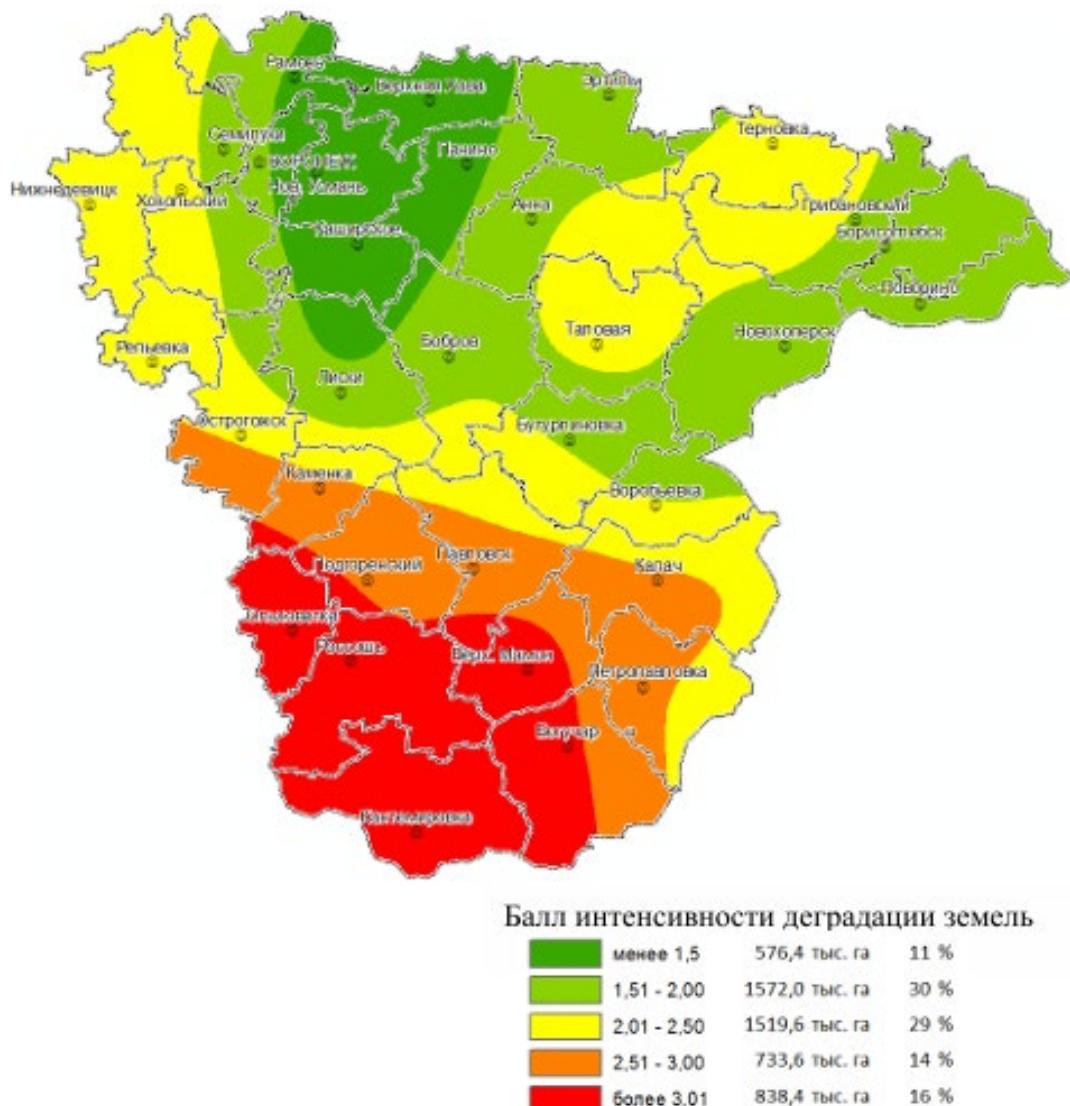


Рис. 1. Картограмма бальной оценки интенсивности деградации земель Воронежской области

Для предотвращения интенсивной деградации склоновых земель важно своевременно и комплексно проводить противоэррозионные мероприятия. В частности, важной задачей является проектирование защитных лесных полос, на пахотных землях.

На рисунке 2 представлена оценка территории Воронежской области по облесенности. Вся территория разделена на 5 групп:

- 1 группа с интервалом от 4,05 до 4,86 баллов,
- 2 группа — от 3,45 до 4,05 баллов,
- 3 группа — от 3 до 3,45 баллов,
- 4 группа — от 2,31 до 3 баллов,
- 5 группа — от 1,33 до 2,31 баллов.

Анализ показал, что в Кантемировском, Богучарском, Верхнемамонском, Петропавловском, Павловском и Калачеевском районах наблюдаются наибольшие средние показатели облесенности — от 4,05 до 4,86 баллов. К районам с повышенным значением среднего показателя облесенности относятся: Россосанский, Бу-

турлиновский, Воробьевский, Аннинский и Эртильский, где градация баллов от 3,34 до 4,05.

Минимальные показатели облесенности наблюдаются в северной части Воронежской области, на территории таких районов как: Рамонский, Верхнекавский, Новоусманский, где значение среднего балла облесенности составляет от 1,33 до 2,31.

Так, на территории 10 районов выявлен показатель облесенности от 3,00—3,45 баллов, их следует отнести к средним значениям [4, 5].

В результате анализа склоновых земель [6, 8] нами предложено систематизировать районы Воронежской области по 3 группам, в соответствии с интенсивностью их деградации и облесенности: I группа — с высокими значениями, II группа — со средними значениями и III группа — с низкими значениями. Для каждой группы предлагаются рекомендации направленные на повышение устойчивости склоновых земель (табл.).

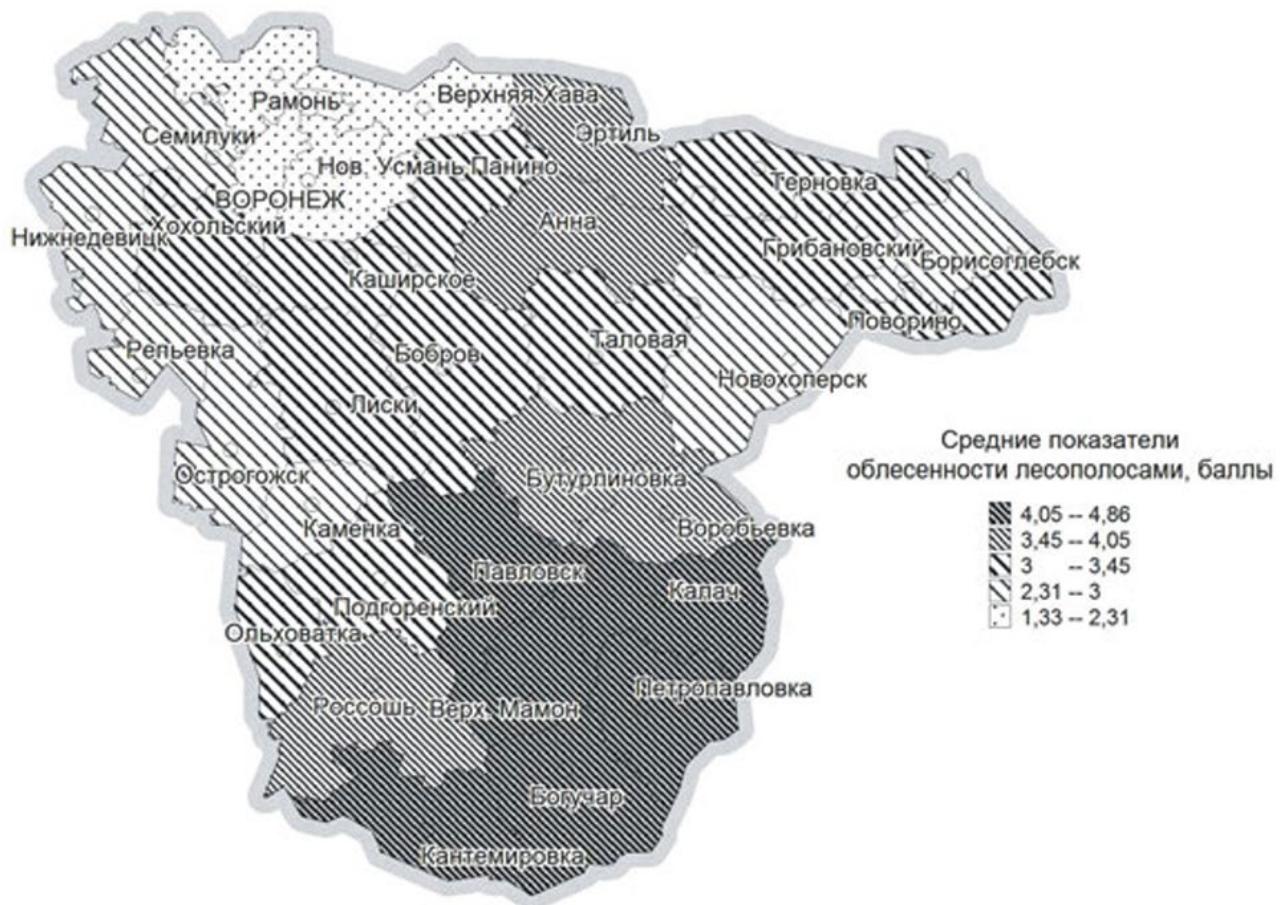


Рис. 2. Картограмма балльной оценки облесенности земель
Воронежской области

Таблица
Рекомендации по повышению устойчивости склоновых земель

Название группы	Балльная оценка интенсивности деградации земель	Балльная оценка облесенности	С допустимыми значениями природной и антропогенной нагрузки	Районы, требующие особого внимания	Рекомендации по повышению устойчивости склоновых земель
1	2	3	4	5	6
I	3,09—3,22	4,05—4,86	Кантемировский, Богучарский, Верхнемамонский	Ольховатский, Россошанский	Создание защитных лесных полос, облесение оврагов, известкование, гипсование

1	2	3	4	5	6
II	2,0—2,89	3,00—4,05	Петропавловский, Калачеевский, Петропавловский, Павловский, Терновский, Таловский, Хохольский, Аннинский, Грибановский Воробьевский,	Каменский, Острогожский, Репьевский, Нижнедевицкий, Семилукский	Проведение комплексных мелиоративных мероприятий, снижение уровня распаханности
III	0,96—1,99	1,33—3,00	Бутурлиновский, Лискинский, Бобровский, Каширский, Панинский, Эртильский Поворинский, Рамонский, Верхнекавский, Новоусманский, Новохоперский, Борисоглебский		Организация территории на эколого-ландшафтной основе, планировка поверхности, щелевание, известкование

Заключение

На основе анализа склоновых земель Воронежской области отмечено, что на западной ее части, где орографическим элементом является Среднерусская возвышенность, прослеживается интенсивная деградация и наименьшие значения по показателю облесенности.

К первой группе с высокими значениями относятся Ольховатский и Россосанский районы степной зоны области, где при средней интенсивности деградации 3,15, показатель облесенности составляет 3,45 баллов, что требует дополнительного внимания и проведения комплекса мероприятий по повышению устойчивости склоновых земель, таких как проектирование защитных лесных полос, облесение оврагов, а также учитывая основные негативные факторы, присущие западной части степной зоны Воронежской области (засоление, солонцевание почв) — известкование, гипсование.

Ко второй группе (средние значения), относятся районы лесостепной зоны: Острогожский, Репьевский, Нижнедевицкий, Семилукский, а также Каменский район степной зоны, где средние значения интенсивности деградации составляет 2,43, а показатели облесенности - 2,65 баллов, что является недостаточным и требует проведения комплексных мелиора-

тивных мероприятий, снижения уровня распаханности территории.

К третьей группе, характеризующейся низкими значениями относятся районы, находящиеся в допустимых пределах нагрузки, но особо следует отметить Эртильский район, где при средней интенсивности деградации 1,8, показатель облесенности составляет 3,75 баллов, что является высоким показателем устойчивости.

Таким образом, разработанные рекомендации по повышению устойчивости склоновых земель способны обеспечить баланс между экономической продуктивностью и экологической устойчивостью территории.

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гасanova Е. С. Эволюция гранулометрического состава чернозема обыкновенного в ус-

ловиях каменной степи Воронежской области / Е. С. Гасанова, К. Е. Стекольников // Эволюция и деградация почвенного покрова. — Ставрополь : Общество с ограниченной ответственностью «СЕКВОЙЯ», 2022. — С. 17—20.

2. Зотова К. Ю. Особенности воспроизводства земель сельскохозяйственного назначения: диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Зотова Кристина Юрьевна. — Воронеж, 2021. — 189 с.

3. Зотова К. Ю. Влияние эрозионных процессов на воспроизводство земельных ресурсов / К. Ю. Зотова, Е. В. Недикова // Актуальные проблемы землеустройства, кадастра и природообустройства. — Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2019. — С. 130—134.

4. Материалы по оценке производительных сил муниципальных районов Воронежской области (агроклиматические, водные и рекреационно-туристские ресурсы) / Л. М. Акимов, В. Л. Бочаров, В. А. Дмитриева [и др.] // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. — 2014. — № 4. — С. 68—126.

5. Каталог проектов агроландшафтов в земледелии : сохранение плодородия, территориальная организация систем земледелия, устойчивость к изменению климата / М. И. Лопырев, А. В. Дедов, А. В. Линкина [и др.]. — Воронеж : Полиарт, 2010. — 164 с.

6. Нартова Е. А. Использование ГИС-технологий как средства для организации экологически устойчивого агроландшафта / Е. А. Нартова, П. Б. Калюгин, А. Г. Усова // Теория и практика инновационных технологий в АПК. Часть VI. — Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2023. — С. 74—79.

7. Недиков К. Д. Защита земель от водной эрозии и дефляции на основе районирования территории / К. Д. Недиков, А. А. Власов, А. С. Киселев // Теория и практика инновационных технологий в АПК : Материалы национальной научно-практической конференции. — Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2024. — С. 116—121.

8. Недикова Е. В. Ландшафтно-экологическое устройство земель сельскохозяйственного назначения / Е. В. Недикова, С. В. Лопатин, К. Д. Недиков // Регион: системы, экономика, управление. — 2024. — № 2 (65). — С. 77—83.

9. Саприн С. В. Оценка экологической устойчивости агроландшафтов Воронежской области : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук : 25.00.26 / Саприн Сергей Викторович. —

Москва, Гос. ун-т по землеустройству, 2017. — 156 с.

10. Усова А. Г. Эрозионные процессы в условиях интенсивного земледелия / А. Г. Усова, Е. А. Нартова, А. А. Бахтин // Теория и практика инновационных технологий в землеустройстве и кадастрах. — Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2023. — С. 238—244.

LITERATURE

1. Gasanova E. S. Evolution of the Granulometric Composition of the Common Chernozem in the Conditions of the Stone Steppe of the Voronezh Region / E. S. Gasanova, K. E. Stekolnikov // Evolution and Degradation of the Soil Cover. — Stavropol : SEKVOYA LLC, 2022. — Pp. 17—20.

2. Zotova K. Yu. Features of reproduction of agricultural lands : dissertation for the degree of Candidate of Economic Sciences / Zotova Kristina Yurievna. — Voronezh, 2021. — 189 p.

3. Zotova K. Yu. Influence of Erosion Processes on the Reproduction of Land Resources / K. Yu. Zotova, E. V. Nedikova // Actual Problems of Land Management, Cadastre, and Environmental Management. — Voronezh : Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I, 2019. — Pp. 130—134.

4. Materials on the assessment of the productive forces of the municipal districts of the Voronezh Region (agricultural, water, and recreational-tourist resources) / L. M. Akimov, V. L. Bocharov, V. A. Dmitrieva [et al.] // Bulletin of the Voronezh State University. Series: Geography. Geoecology. — 2014. — No. 4. — Pp. 68—126.

5. Catalog of agro-landscape projects in agriculture: preservation of fertility, territorial organization of farming systems, and resistance to climate change / M. I. Lopyrev, A. V. Dedov, A. V. Linkina [et al.]. — Voronezh : Poliart, 2010. — 164 p.

6. Nartova E. A. The use of GIS technologies as a means to organize an ecologically sustainable agricultural landscape / E. A. Nartova, P. B. Kalyugin, A. G. Usova // Theory and practice of innovative technologies in agriculture. Part VI. — Voronezh : Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, 2023. — Pp. 74—79.

7. Nedikov K. D. Land protection from water erosion and deflation based on the territory zoning / K. D. Nedikov, A. A. Vlasov, A. S. Kiselev // Theory and practice of innovative technologies in the agro-industrial complex : Materials of the national scientific and practical conference. — Voronezh : Voronezh State

Agrarian University. Emperor Peter I, 2024. — Pp. 116—121.

8. Nedikova E. V. Landscape and Ecological Organization of Agricultural Lands / E. V. Nedikova, S. V. Lopatin, and K. D. Nedikov // Region: Systems, Economics, and Management. — 2024. — No. 2 (65). — Pp. 77—83.

9. Saprin S. V. Assessment of the Environmental Sustainability of Agro-Landscapes in the Voronezh Region : Abstract of a Dissertation for the Degree of

Candidate of Geographical Sciences : 25.00.26 / Saprin Sergey Viktorovich. — Moscow : State University for Land Management, 2017. — 156 p.

10. Usova A. G. Erosion Processes in Intensive Agriculture / A. G. Usova, E. A. Nartova, A. A. Bakhtin // Theory and Practice of Innovative Technologies in Land Management and Cadastres. — Voronezh : Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I, 2023. — Pp. 238—244.