

Научная статья

Original article

УДК 911.2:332.633(470.345)

doi: 10.55186/2413046X_2024_9_2_118

**ТРАНСФОРМАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
НАЗНАЧЕНИЯ В РАЙОНАХ ИНТЕНСИВНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ
TRANSFORMATION OF AGRICULTURAL LANDS IN INTENSIVE
FARMING AREAS**



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

Курочкин Даниил Валерьевич, аспирант Института геоинформационных технологий и географии, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва», Саранск, E-mail: frau.curo4kina@yandex.ru

Байчурин Марат Радикович, аспирант Института геоинформационных технологий и географии, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва», Саранск, E-mail: baichurin.marat@yandex.ru

Шабайкина Виктория Александровна, аспирант Института геоинформационных технологий и географии, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва», Саранск, E-mail: shabaykinav@yandex.ru

Maslyaev Valerii 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:
MaslyayevVN1960@mail.ru

Kurochkin Daniil Valerevich, Postgraduate student of the Institute of Geoinformation Technologies and Geography, Ogarev National Research Mordovian State University, Saransk, E-mail: frau.curo4kina@yandex.ru

Baichurin Marat Radikovich, Postgraduate student of the Institute of Geoinformation Technologies and Geography, Ogarev National Research Mordovian State University, Saransk, E-mail: baichurin.marat@yandex.ru

Shabaikina Viktoriya Aleksandrovna, Postgraduate student of the Institute of Geoinformation Technologies and Geography, Ogarev National Research Mordovian State University, Saransk, E-mail: shabaykinav@yandex.ru

Аннотация. В статье представлены результаты исследования агроландшафтов в бассейне р. Аморда – одном из высоко освоенных речных бассейнов Республики Мордовия. Произведена оценка факторов развития водной эрозии, выявлены основные закономерности пространственно-временного распространения процессов водной эрозии. Предложены рекомендации по оптимизации сельскохозяйственного землепользования.

Abstract. The article presents the results of a study of agricultural landscapes in the Amorda River basin, one of the highly developed river basins of the Republic of Mordovia. The assessment of the factors of the development of water erosion was carried out, the main patterns of spatial and temporal propagation of water erosion processes were revealed. Recommendations for optimizing agricultural land use are proposed.

Ключевые слова: агроландшафт, земли сельскохозяйственного назначения, водная эрозия, неблагоприятные природно-антропогенные процессы, почва противоэрозионная организация территории

Keywords: agrolandscape, agricultural lands, water erosion, unfavorable natural and anthropogenic processes, soil anti-erosion organization of the territory

Введение. Охрана и рациональное использование природных ресурсов – одно их важнейших направлений государственной политики в нашей стране. Основные направления и принципы экологической политики определены Конституцией Российской Федерации и соответствующими законодательными актами в этой области [16–20]. Особое внимание должно уделяться охране и рациональному использованию земельных ресурсов.

В ряде регионов страны, в том числе и Республике Мордовия, вследствие интенсивного воздействия на земельные ресурсы происходит антропогенная трансформация уже сложившихся агроландшафтов, сопровождающаяся возникновением и дальнейшим развитием негативных экологических проблем [1, 4, 8–10, 21]. Для Республики Мордовия, являющимся регионом древнего земледельческого освоения, эта проблема актуальна как никогда. Для устойчивого социально-экономического развития и обеспечения продовольственной безопасности региона решение выше названных проблем имеет первостепенную значимость.

Материалы и методы исследования. Исходными материалами для исследования послужили материалы почвенного обследования земель хозяйств, расположенных в бассейне р. Аморда, статистические данные природоохранных и землеустроительных организаций, опубликованные научные работы, интернет-источники.

Теоретической основой исследования послужили труды В. В. Докучаева [5], Ф. Н. Милькова [11], А. Г. Исаченко [6], М. А. Глазовской [3], С. Н. Волкова [2], Б. Г. Розанова [15], А. И. Перельмана [13], Б. Б. Польшова [14], В. А. Николаева [12], Б. И. Кочурова [7], А. А. Ямашкина [21]. Нормативно-правовой базой исследования послужили Земельный [17], Водный [16], Лесной [18] кодексы Российской Федерации, Федеральные законы «О землеустройстве» [19] и «Об охране окружающей среды» [20] и др.

Для исследования негативных последствий интенсивного использования почвенно-земельных ресурсов в районах интенсивного земледелия и научного обоснования сельскохозяйственного землепользования используются несколько специальных методов: почвенно-морфологический, методы полевых экспериментальных наблюдений, морфометрический анализ эрозионных форм рельефа, дистанционные метод, картографический метод, ГИС-моделирование и др.

Почвенно-морфологический метод представляет собой изучение почвенного профиля по морфологическим признакам. Метод в полевых условиях используется для диагностики состояния почв и является базовым в почвоведении. Такой метод позволяет диагностировать степень смытости почв, используемых под пашню. Для детальных исследований эрозионных процессов используется инструментальный метод, основанный на использовании точных геодезических приборов – нивелира и теодолита. Установка постоянных реперов позволяет периодически повторить геодезические съемки и определить скорость роста оврагов, объем смытого материала и мощность смытого слоя. Результатом картографирования является картограмма эродированности почв. На картограмме эродированности почв показываются почвенные разности, контуры овражно-балочной сети, участки эрозионно-опасных и разной степени смытые почвы, гидросеть и населенные пункты. Современные исследования проводят с использованием ГИС-технологий. Особую роль геоинформационные технологии играют при цифровом картографировании процессов плоскостной и линейной эрозии почв.

Результаты исследования. Объект исследования – земли сельскохозяйственного назначения в бассейне р. Аморда Республики Мордовия.

Предмет исследования – закономерности трансформации земель в районах интенсивного земледелия.

Цель исследования – оценка негативных последствий использования земель в районах интенсивного земледелия и разработка предложений по оптимизации землепользования.

Землепользование является одним из главных видов природопользования. В русскоязычной терминологии нет однозначного толкования термина «землепользование». В широком смысле под землепользованием понимается совокупность всех форм воздействия общества на земельные ресурсы и мер по их сохранению. В узком понимании это деятельность конкретных ведомств, субъектов хозяйствования, относящихся к землепользователям.

Современное землепользование способно вызвать негативные последствия для состояния почв. Процессы деградации почв имеют много сторон и проявляются в их истощении, сокращении площади сельскохозяйственных угодий в результате зарастания лесо-кустарниковой растительностью, проявлении процессов водной эрозии, оползнеобразования, подтопления, переувлажнении и заболачивании земель, заилении водных объектов и их евтрофикации. Охрана почвенно-земельных ресурсов – старейшая и важнейшая проблема человечества.

Бассейн р. Аморда расположен в восточной части Мордовии, длительное время является районом интенсивного земледелия. Территория имеет очень высокую сельскохозяйственную освоенность и распаханность. Площадь леса не более 7 %. На придолинных склонах широкое распространение получили плодородные черноземы выщелоченные и оподзоленные, темно-серые лесные почвы. Черноземные почвы самые плодородные в регионе. Они обладают хорошими водно-физическими и агрохимическими показателями. Структура таких почв благоприятна для земледелия. Плакоры и приводораздельные склоны занимают светло-серые и серые лесные почвы. Это не совсем благоприятные для земледелия почвы. Они обладают неблагоприятными водно-физическими свойствами. На поверхности таких почв после дождей образуется почвенная корка. Затем она потрескивается. Агрохимические свойства также не

удовлетворительные. Такие почвы обладают высокой кислотностью, поэтому сельскохозяйственные культуры плохо адаптируются к такой среде. Кроме того, в такой среде активизируется миграция некоторых химических элементов, например алюминия, также неблагоприятно влияющих на культурные растения. В пойме р. Аморда и ее притоков распространены аллювиальные почвы. Особенностью этих почв является то, что почвы имеют высокое переувлажнение, периодически затапливаются во время весеннего паводка. Бассейн реки находится в пределах ландшафтов широколиственных лесов и лесостепей [21].

В бассейне р. Аморда вследствие многовековой интенсивной земледельческой деятельности получили распространение следующие негативные природно-антропогенные процессы: загрязнение среды, плоскостной смыв, овражная эрозия, оползнеобразование, заиление и евтрофикация водоемов, суффозия.

Современные ландшафты в значительной степени преобразованы хозяйственной деятельностью человека. Среди культурных ландшафтов здесь преобладают агроландшафты. Есть также селитебные ландшафты, лесохозяйственные ландшафты, дорожно-транспортные ландшафты, рекреационные, водохозяйственные и горнотехнические.

Влияние хозяйственной деятельности человека на развитие эрозионных процессов огромно и многообразно. На исследованной территории основными негативными антропогенными процессами являются уничтожение лесов и распашка земель, неправильная организация территории, бессистемная пастьба скота и т. д.

Поверхность бассейна р. Аморда когда-то была полностью покрыта лесами и травянистой растительностью. На уменьшение лесных площадей повлияли свободная и хищническая вырубка лесов и лесные пожары. Процессы водной эрозии почв активизировались сразу же после земельной реформы 1861 г., когда крестьяне получили земельные наделы на самых худших и неблагоприятных для

земледелия землях. Распашка же крутых склонов при существующем у крестьян обычае пахать и располагать земельные наделы вдоль склонов, а не поперек, являлась главнейшей и ближайшей причиной усиленного размывания почвы и образования оврагов.

Нужно отметить, что современная эрозия, вызванная хозяйственной деятельностью человека, в первую очередь охватила места вблизи населенных мест. Учитывая тот факт, что люди селились около рек из-за близости воды и удобных водных путей, где проводилась вырубка леса для хозяйственных нужд, уничтожался травянистый покров и происходил ненормированный выпас домашнего скота, то стало очевидно, почему процессы водной эрозии почвы проявились именно по берегам рек. Кроме всего, выше сказанного, развитие эрозионных процессов находится под огромным влиянием от близости сети грунтовых дорог.

Развитие процессов водной эрозии почв рассмотрим на примере агрофирмы «Куриловская». Землепользование агрофирмы «Куриловская» расположено в восточной части бассейна р. Аморда. Почвообразующими породами на территории землепользования являются покровные суглинки и глины, аллювиальные отложения. Рельеф территории равнинный, среднерасчлененный. Климат умеренно-континентальный. Крупных рек на территории землепользования нет. Наиболее крупная река – Сухая Аморда, правый приток р. Аморда. Естественная растительность сохранилась небольшими участками. Природные условия землепользования в целом благоприятны для ведения многоотраслевого сельского хозяйства.

На территории землепользования получили распространение серые лесные оподзоленные, темно-серые лесные оподзоленные почвы, черноземы оподзоленные, черноземы выщелоченные, аллювиальные зернисто-слоистые почвы, аллювиальные иловато-глеевые почвы, смыто-намытые почвы (рисунок 1). На основании фактического материала составлена почвенная карта хозяйства.

Вся территория землепользования по потенциальной опасности проявления водной эрозии распределяется на три категории (рисунок 2). Первая категория. Первую категорию составляют несмытые почвы. Как правило, эти земельные участки располагаются на плакорах или на слабопологих склонах (крутизной до 2 градусов). Сюда вошли: черноземы выщелоченные и оподзоленные среднегумусные среднемошные легкоглинистые, серые и темно-серые лесные легкоглинистые. Общая площадь их составляет 1 182 га, в пашне используется 852 га. Для этих участков рекомендуются профилактические противоэрозионные мероприятия. Для усиления поглощения талых вод почвой один раз в 3–4 года на черноземах следует проводить глубокую зяблевую вспашку на глубину 32–35 см, а на остальных почвах этой группы пахотный слой усугубляется с помощью почвоуглубителя. Посев зерновых и пропашных культур следует проводить поперек склона, а сев зерновых узкорядным способом.

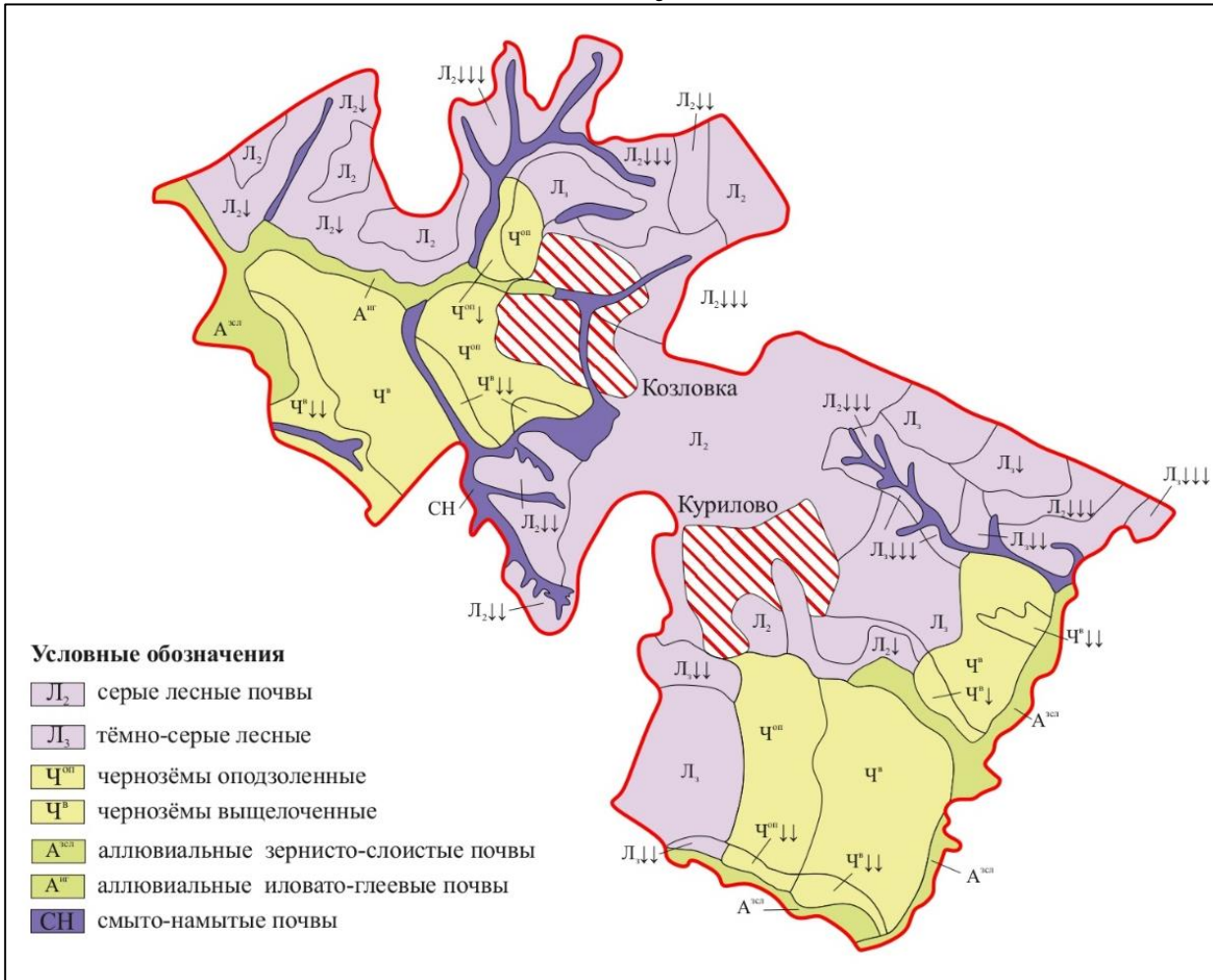


Рисунок 1. Почвы агрофирмы «Куриловская»

Вторая категория. Это земли слабо- и среднеэродированные Сюда относятся: черноземы выщелоченные и оподзоленные легкоглинистые слабо- и среднесмытые, серые и темно-серые легкоглинистые среднесмытые почвы. Расположены они на покатых склонах. Общая площадь этой категории почв – 369 га, из них 265 га – в пашне, 75 га под пастбищами. На почвах этой категории рекомендуются следующие мероприятия: ранняя зябь, гребнистая вспашка поперек склона с периодическим почвоуглублением, прерывистое бороздование или лункование зяби, снегозадержание. Регулирование снеготаяния, щелевание многолетних трав и озимых. Посев зерновых и пропашных культур поперек склона, посев зерновых узкорядным способом, прерывистое бороздование пропашных сельскохозяйственных культур. На этих участках рекомендуется

водозадерживающая обработка почвы, почвозащитный севооборот и поддержание густого растительного покрова на естественных кормовых угодьях.

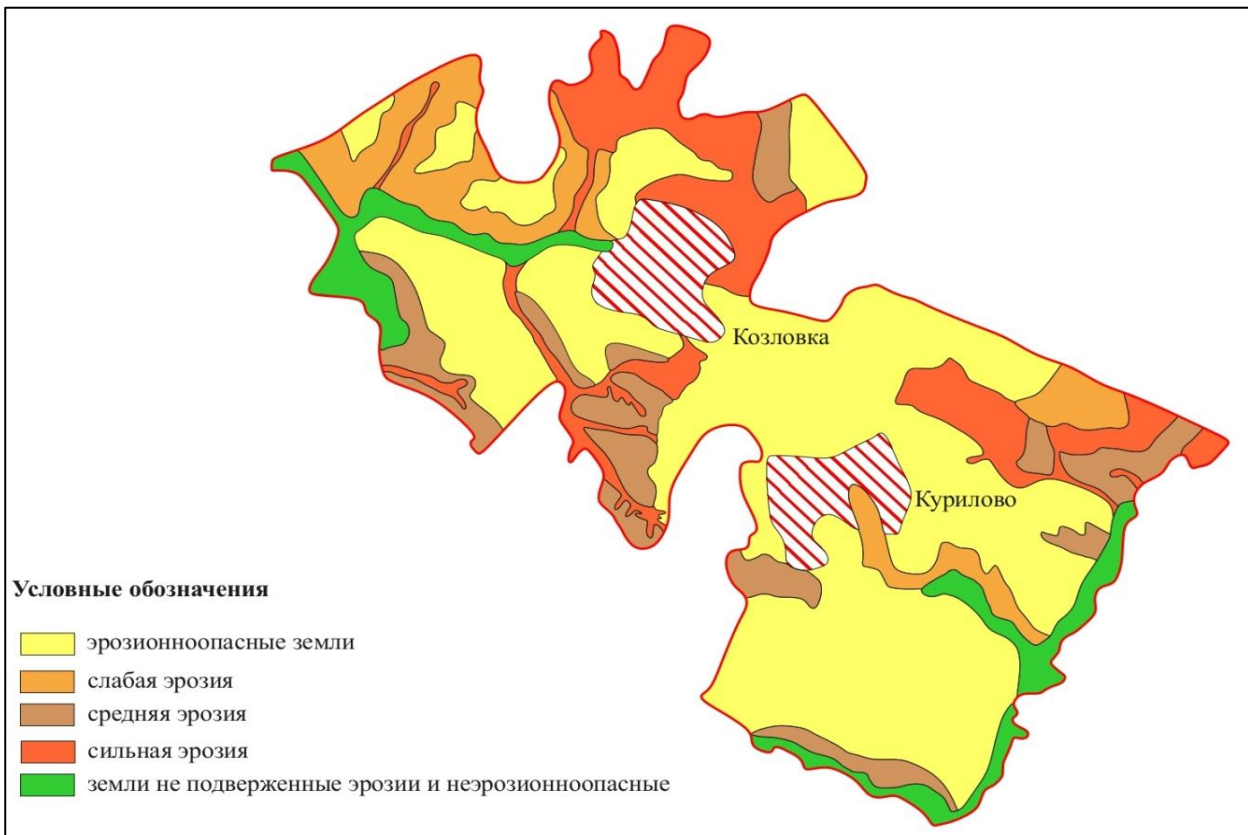


Рисунок 2. Картограмма эродированности земель агрофирмы «Куриловская»

Третья категория. В эту категорию включены серые лесные и темно-серые лесные легкоглинистые сильносмытые почвы, черноземы оподзоленные и выщелоченные легкоглинистые сильносмытые, смыто-намытые почвы. Общая площадь почв этой категории 272 га, из них 32 га под пашней, 195 га под пастбищами. Почвы этой категории рекомендуется исключить использовать под многолетние травы. На пастбищах для борьбы с водной эрозией рекомендуется рациональное их использование, которое преследует одну цель – сохранить необходимую густоту травостоя на всей территории пастбищных угодий. Для того, чтобы зарегулировать поверхностный сток атмосферных осадков и талых вод и понизить или ликвидировать вредное действие линейной

(овражной) эрозии на почвах этой категории в целом рекомендуется создание приовражных гидротехнических и агролесомелиоративных мероприятий (устройство водозадерживающих земляных валов, облесение вершин оврагов и балок, строительство лотков и быстротоков и т. п.).

Заключение. На территории речного бассейна Аморды развиты процессы водной эрозии почв. Этот негативный процесс наносит ежегодно значительный материальный ущерб хозяйству из-за недополучения части урожая сельскохозяйственных культур. Эрозии подвержены в первую очередь почвы расположенные на покатых и крутых склонах южной и юго-западной экспозиции, имеющие тяжелосуглинистый и легкосуглинистый гранулометрический состав, распаханые. Эти участки занимают светло-серые и серые лесные почвы на приводораздельных склонах. Высокая степень эродированности земель отмечена на приводораздельных склонах обращенных к рекам Аморда, Сухая Аморда, Инятка, Гремячиха, ручьям Кочуновский, Березенский, Мокшалай, Чуфаровский, Татарский.

На территорию землепользования агрофирмы «Куриловская» по материалам почвенного обследования, с использованием топографической и почвенной карты, а также материалов космofотосъемки составлена картограмма эродированности земель. Территория землепользования по потенциальной опасности проявления водной эрозии распределяется на три категории земель. Для каждой категории разработаны рекомендации по противоэрозионной организации территории.

Список источников

1. Акашкина А. Г., Масляев В. Н. Овражная эрозия в ландшафтах Мордовии: факторы развития, географические закономерности, потенциал устойчивости // Сборник трудов молодых исследователей географического факультета МГУ им. Н. П. Огарёва. – Саранск, 2010. С. 4–9.
2. Волков С. Н. Землеустройство : учебник / С. Н. Волков. – М. : ГУЗ, 2013. – 992 с.

3. Глазовская М. А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов СССР / М. А. Глазовская. – М. : Высшая школа, 1988. – 324 с.
4. Данилов Г. Г., Альмяшева М. С. Развитие эрозионных процессов и борьба с ними в междуречье Волги и Оки: Истор. очерк. – Саранск : Мордов. кн. изд-во, 1975. – 260 с.
5. Докучаев В. В. Русский чернозем. – М. : Сельхозгиз, 1936. – 560 с.
6. Исаченко А. Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование / А. Г. Исаченко. – М. : Высшая школа, 1991. – 365 с.
7. Кочуров Б. И. Геоэкология : экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории : учебное пособие. – Смоленск : СГУ, 1999. – 65 с.
8. Масляев В. Н., Масляев М. В., Строкина М. В. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера, оказывающие влияние на состояние окружающей среды Мордовии // Природные опасности : связь науки и практики. – Саранск, 2015. – С. 272–274.
9. Масляев В. Н. Мелиоративная география (конспект лекций) : учебное пособие. – Саранск, 2010. – 112 с.
10. Масляев В. Н. Методы геоэкологических исследований (конспект лекций). – Саранск : ООО «13 РУС», 2013. – 134 с.
11. Мильков Ф. Н. Физическая география: учение о ландшафте и географическая зональность. – Воронеж : Изд-во Воронежского ун-та, 1986. – 328 с.
12. Николаев В. А. Классификация и мелкомасштабное картографирование ландшафтов / В. А. Николаев. – М. : Изд-во МГУ, 1978. – 62 с.
13. Перельман А. И. Геохимия ландшафта : учебное пособие / А. И. Перельман. – М. : Высшая школа, 1975. – 342 с.
14. Полынов Б. Б. Избранные труды / Б. Б. Полынов. – М. : Изд-во АН СССР, 1956. – 751 с.
15. Розанов Б. Г. Морфология почв. – М. : Академический проект, 2004. – 432 с.
16. Российская Федерация. Законы. Водный кодекс Российской Федерации : ВК : текст с изменениями и дополнениями от 30 декабря 2021 года : [принят

Государственной Думой 12 апреля 2006 года : одобрен Советом Федерации 26 мая 2006 года]. – Текст : электронный // Гарант : [справ.-правов. система].– URL: <https://base.garant.ru/12147594> (дата обращения: 26.02.2024).

17. Российская Федерация. Законы. Земельный кодекс Российской Федерации : ЗК : текст с изменениями и дополнениями от 1 мая 2021 года : [принят Государственной Думой 28 сентября 2001 года : одобрен Советом Федерации 10 октября 2001 года]. – Текст : электронный // Консультант Плюс : [справ.-правов. система]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773 (дата обращения: 26.02.2024).

18. Российская Федерация. Законы. Лесной кодекс Российской Федерации : ЛК : текст с изменениями от 1 мая 2022 года : [принят Государственной Думой 8 ноября 2006 года : одобрен Советом Федерации 24 ноября 2006 года]. – Текст : электронный // Консультант Плюс : [справ.-правов. система]. – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 26.02.2024).

19. Российская Федерация. Законы. О землеустройстве : Федеральный закон № 78-ФЗ : [принят Государственной Думой 24 мая 2001 года : одобрен Советом Федерации 6 июня 2001 года]. – Текст : электронный // Консультант Плюс : [сайт информ.-правовой компании]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_32132 (дата обращения: 26.02.2024).

20. Российская Федерация. Законы. Об охране окружающей среды : Федеральный закон № 7-ФЗ) : [принят Государственной Думой 20 декабря 2001 года : одобр. Советом Федерации 26 декабря 2001 года]. – Текст : электронный // Гарант : [справ.-правов. система]. – URL: <https://base.garant.ru/12125350> (дата обращения: 26.02.2024).

21. Ямашкин А. А. Геоэкологический анализ процесса хозяйственного освоения ландшафтов. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2001. – 232 с.

References

1. Akashkina A. G., Maslyayev V. N. Gully erosion in the landscapes of Mordovia: factors of development, geographical patterns, sustainability potential // Proceedings of

young researchers of the Geographical Faculty of the Ogarev Moscow State University. Saransk, 2010. P. 4–9.

2. Volkov S. N. Land management : textbook / S. N. Volkov. – Moscow : GUZ, 2013. – 992 s.

3. Glazovskaya M. A. Geochemistry of natural and technogenic landscapes of the USSR / M. A. Glazovskaya. – M. : Higher School, 1988. – 324 s.

4. Danilov G. G., Almyasheva M. S. The development of erosion processes and the fight against them in the interfluvium of the Volga and Oka: Istor. an essay. – Saransk : Mordovian Publishing House, 1975. – 260 s.

5. Dokuchaev V. V. Russian chernozem. – M.: Selkhozgiz, 1936. – 560 p.

6. Isachenko A. G. Landscape studies and physico-geographical zoning. – M.: Higher School, 1991. – 365 s.

7. Kochurov B. I. Geoecology : ecodiagnosics and ecological and economic balance of the territory : textbook. – Smolensk : SSU, 1999. – 65 s.

8. Maslyayev V. N., Maslyayev M. V., Strokina M. V. Emergency situations of natural and man-made nature affecting the state of the environment of Mordovia // Natural hazards: the connection of science and practice. – Saransk, 2015. – P. 272-274.

9. Maslyayev V. N. Meliorative geography (lecture notes) : textbook. – Saransk, 2010. – 112 s.

10. Maslyayev V. N. Methods of geoecological research (lecture notes). – Saransk : LLC «13 RUS», 2013. – 134 s.

11. Milkov F. N. Physical geography: the doctrine of landscape and geographical zonality. – Voronezh : Publishing House of the Voronezh University, 1986. – 328 s.

12. Nikolaev V. A. Classification and small-scale mapping of landscapes. – M.: Publishing House of Moscow State University, 1978. – 62 s. – Text : direct.

13. Perelman A. I. Geochemistry of landscape : textbook. – M.: Higher School, 1975. – 342 s.

14. Polynov B. B. Selected works. – M.: Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 1956. – 751 s.

15. Rozanov B. G. Morphology of soils. – М.: Academic Project, 2004. – 432 s.

16. The Russian Federation. Laws. The Water Code of the Russian Federation : VK : text with amendments and additions dated December 30, 2021 : [adopted by the State Duma on April 12, 2006 : approved by the Federation Council on May 26, 2006]. – URL: <https://base.garant.ru/12147594> (accessed: 26.02.2024). – Access mode: for registered users.

17. Russian Federation. Laws. The Land Code of the Russian Federation : CC : text with amendments and additions dated May 1, 2021 : [adopted by the State Duma on September 28, 2001 : approved by the Federation Council on October 10, 2001]. – Text : electronic // Consultant Plus : [help.- you're right. system]. – URL: http://www.consultant.ru / document/cons_doc_LAW_33773 (accessed: 26.02.2024).

18. Russian Federation. Laws. The Forest Code of the Russian Federation : LC : text as amended on May 1, 2022 : [adopted by the State Duma on November 8, 2006 : approved by the Federation Council on November 24, 2006]. – Text : electronic // Consultant Plus : [help.- you're right. system]. – URL: <http://www.consultant.ru> (accessed: 26.02.2024).

19. Russian Federation. Laws. On Land Management : Federal Law №. 78-FZ : [adopted by the State Duma on May 24, 2001 : approved by the Federation Council on June 6, 2001]. – Text : electronic // Consultant Plus : [inform website.-legal company]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_32132 (accessed: 26.02.2024).

20. Russian Federation. Laws. On Environmental Protection : Federal Law №. 7-FZ) : [adopted by the State Duma on December 20, 2001 : approved. By the Federation Council on December 26, 2001]. – Text : electronic // Guarantor : [help.- you're right. system]. – URL: <https://base.garant.ru/12125350> (accessed: 26.02.2024).

21. Yamashkin A. A. Geocological analysis of the process of economic development of landscapes. – Saransk : Publishing House of Mordovians. un-ta, 2001. – 232 s.

© *Масляев В.Н., Курочкин Д.В., Байчурин М.Р., Шабайкина В.А. 2024. Московский экономический журнал, 2024, № 2.*