

Научная статья

Original article

УДК 911.2: 504.06(470.345)

doi: 10.55186/2413046X\_2025\_10\_7\_185

**ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ  
ОВРАЖНО-БАЛОЧНОГО КОМПЛЕКСА  
PROBLEMS OF RATIONAL USE OF LAND OF THE RAVINE-GULF  
COMPLEX**



**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

**Лагутенков Илья Сергеевич**, кафедра землеустройства и ландшафтного планирования, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», Саранск, E-mail: ilya.lagutenkov@yandex.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

**Курочкин Даниил Валерьевич**, аспирант кафедры землеустройства и ландшафтного планирования, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», Саранск, E-mail: frau.curo4kina@yandex.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

**Lagutenkov Ilya Sergeevich**, department of land management and landscape planning, Ogarev National research Mordovian state university, Saransk E-mail:

ilya.lagutenkov@yandex.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

**Kurochkin Daniil Valerevich**, graduate student of the department of land management and landscape planning, Ogarev National research Mordovian state university, Saransk, E-mail: frau.curo4kina@yandex.ru

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

**Аннотация.** В ходе исследования были рассмотрены теоретические основы комплексного изучения земель овражно-балочного комплекса в целях рационального землепользования. Выделены факторы формирования земель овражно-балочного комплекса Мордовии, произведена оценка их качества. Осуществлена типология земель овражно-балочного комплекса Республики Мордовия.

**Abstract.** The study examined the theoretical foundations of the comprehensive study of the lands of the gully-and-ravine complex in order to ensure rational land use. The factors of the formation of the lands of the gully-and-ravine complex in Mordovia were identified, and their quality was assessed. The typology of the lands of the gully-and-ravine complex in the Republic of Mordovia was carried out.

**Ключевые слова:** геоэкология, овражно-балочный комплекс, водная эрозия, противоэрозионные мероприятия, сельскохозяйственное землепользование, агроландшафт

**Keywords:** geoecology, gully-valley complex, water erosion, anti-erosion measures, and agricultural land use, agricultural landscape

**Введение.** В условиях пересеченного рельефа местности, значительной распаханности территории, повсеместного развития процессов водной эрозии, ограниченности земельных ресурсов и интенсификации общественного производства вопросы рационального и высокоэффективного использования земель овражно-балочного комплекса (далее – ОБК) приобретают исключительную актуальность в различных сферах хозяйственной деятельности [6].

Республика Мордовия (далее – РМ), являясь регионом древнего сельскохозяйственного освоения, подвержена процессам водной эрозии [21, 23, 24]. В отдельных сельскохозяйственных предприятиях площадь земель ОБК достигает 15–20 %.

**Материалы и методы исследования.** ОБК является широко распространенной на земном шаре морфолитосистемой, изучаемой рядом специалистов – геологами, геоморфологами, почвоведом, географами, геоэкологами, землеустроителями и др. В изучении ОБК выделяют несколько этапов, которые различаются по комплексу методических подходов и целям исследований.

Первый этап (1870–1930 гг.). Этот этап связан с именами В. В. Докучаева, П. А. Костычева, А. П. Павлова, С. Н. Никитина и др. Исследования были сосредоточены на описании морфологии оврагов и балок, выяснении генезиса и факторов оврагообразования.

Второй этап (1930–1980 гг.). Научные работы носили как общенаучный, так и прикладной характер. Изучались эволюционные ряды эрозионных форм и

количественные характеристики скорости проявления овражной эрозии, влияние антропогенной деятельности на рост оврагов и возможные мероприятия по противоэрозионной защите. Следует выделить работы С. С. Соболева [20], А. В. Вострякова [5], М. И. Лопырева [11] и др.

Третий этап (с 1980 г. и по настоящее время). В этот период изучают, в частности, закономерности функционирования и эволюции ОБК. Некоторые исследователи, которые занимались изучением ОБК этого периода: Ф. Н. Мильков [16], М. Н. Заславский [7], Н. А. Крюкова [10], А. С. Чешев [22], С. В. Саприн [19], О. М. Саблина, Ю. Г. Чендев [18]. При исследовании ОБК с точки зрения землеустроительного проектирования следует выделить работы С. Н. Волкова [4], А. А. Варламова [3], В. И. Кирюшина [9], А. Н. Каштанова [8], М. И. Лопырева [11] и др.

Эмпирический материал, необходимый для исследования был получен в ППК «Роскадастр» (г. Саранске) и в ходе полевых экспедиционных исследований. При написании работы были использованы следующие методы исследования: общенаучные, аэрокосмический, картографический, геоинформационный, почвенно-генетический и др. В ходе подготовки картографических материалов использовалось стандартное программное обеспечение «MapInfo professional».

**Результаты исследования.** Объект исследования – земли ОБК на территории РМ. Предмет исследования – особенности строения и функционирования ОБК, проблемы и пути рационального использования их земель. Цель работы – комплексное исследование земель ОБК, выявление их особенностей и связанных с ними природно-антропогенных опасностей для оптимизации эрозионного ландшафта и минимизации эколого-экономического ущерба. Достижение поставленной цели потребовало решения следующих задач:

- изучить теоретические основы комплексного исследования земель ОБК в целях рационального землепользования;
- выявить факторы формирования земель ОБК РМ;

- произвести ландшафтно-экологическую типологию земель ОБК Мордовии;
- разработать предложения по рациональному использованию земель ОБК.

ОБК представляет собой уникальное природное образование, особый тип эрозионного рельефа с преобладанием оврагов и балок, расчленяющих плоские или выпуклые междуречья. Морфология ОБК комплекса включает различные формы рельефа, такие как балки, овраги, лощины, ложбины и суходолы. Она во многом определяется стадией развития и литологическим составом горных пород.

На формирование ОБК оказывает влияние целый комплекс факторов: геолого-геоморфологические, гидрометеорологические, биологические, антропогенные факторы. Развитие ОБК имеет эволюционный характер. По типу формирования в Среднем Поволжье выделяют следующие периоды развития ОБК: позднеплейстоценовый, раннеголоценовый и агрокультурный. В последний, агрокультурный период происходило увеличение распаханности территории, истребление лесов, распашка лугов, крутых склонов приводит к ускоренному развитию эрозии.

Земли ОБК характеризуются чрезвычайно сильной расчлененностью рельефа и глубокой деградацией почвенного покрова. В состав земель ОБК включают различные эрозионные формы и примыкающие к ним покато-крутые склоны со смытыми почвами. Земли ОБК играют важную роль в структуре земель агроландшафта и выполняют следующие функции: гидрологическую, рекреационную, функцию потенциального резерва земель и функцию элемента экологического каркаса территории.

При освоении земель ОБК выделяют следующие проблемы:

- сокращение полезной площади земель.
- опасность разрушения объектов капитального строительства и коммуникаций.
- загрязнение окружающей среды, в первую очередь водных объектов.
- необходимость значительных капитальных затрат при строительстве.
- отсутствие комплексного плана использования.
- нехватка машин и сельскохозяйственного оборудования и др.

Главным условием, способствующим образованию и развитию земель ОБК является водно-эрозионный процесс. Процессы водной эрозии развиты практически во всех типах агроландшафтах Мордовии [2, 13]. Эродированность почв в агроландшафтах Мордовии возрастает от агроландшафтов водно-ледниковых равнин (далее – ВЛР) к агроландшафтам эрозионно-денудационных равнин (далее – ЭДР). Особенно интенсивно эрозионные процессы протекают на водораздельно-приводораздельных пространствах агроландшафтов вторичных моренных равнин (далее – ВМР) и агроландшафтов ЭДР. Существует склоновая мезозональность в развитии процессов водной эрозии [23]. Наиболее устойчивы к развитию эрозионных процессов агроландшафты ВЛР, менее устойчивы – агроландшафты ВМР и агроландшафты ЭДР.

Как показали наши исследования, наиболее важным фактором, определяющим интенсивность развития эрозионных процессов в нашем регионе является фактор крутизны и морфологии склона [11, 15]. На пологих склонах в агроландшафтах определяющим фактором является гранулометрический состав почв (глинистый и тяжелосуглинистый). Наиболее высокие темпы годового прироста овражной сети выявлены в приводораздельных типах агроландшафта ЭДР, сложенных в зоне аэрации глинисто-карбонатными породами (до 0,5–1,5 м/год). Доля земель ОБК здесь может достигать до 15–20 % от общей площади агроландшафта. Ежегодный прирост оврагов в приводораздельных типах агроландшафтов ВМР, сложенных в зоне аэрации терригенными породами значительно ниже – 0,1–0,2 м/год. Доля земель, относящаяся к землям ОБК здесь, по нашим расчетам, может достигать 10–12 %. Большие площади эродированных земель расположены в Атяшевском, Большеберезниковском, Инсарском, Ичалковском, Ковылкинском, Ромодановском, Чамзинском муниципальных районах.

В РМ можно выделить 5 типов земель ОБК:

- тип земель ОБК ВЛР Окско-Донской низменности;
- тип земель ОБК ВМР Приволжской возвышенности;

- тип земель ОБК ЭДР Приволжской возвышенности на терригенных нижнемеловых отложениях;
- тип земель ОБК ЭДР Приволжской возвышенности на глинисто-карбонатных верхнемеловых отложениях;
- тип земель ОБК ЭДР Приволжской возвышенности на кремнисто-карбонатных палеогеновых отложениях.

*Тип земель ОБК ВЛР Окско-Донской низменности* расположен в западной части РМ. Пологие формы рельефа привели к формированию широких речных долин и слабому развитию ОБК (рисунок 1). Геологические отложения имеют преимущественно легкий механический состав. Земли ОБК широкого распространения в агроландшафтах ВЛР не получили. Эрозионные формы имеют, как правило, не глубокий вертикальный врез. Здесь формируется береговой тип ОБК.

*Тип земель ОБК ВМР Приволжской возвышенности в краевой части Приволжской возвышенности подверженной плейстоценовому оледенению.* Район занимает центральные районы РМ, отличается широким распространением тяжелосуглинистых и глинистых отложений, в том числе моренных и озерно-ледниковых отложений. Пересеченный рельеф местности и развитие эрозионных процессов привели к широкому распространению земель ОБК (рисунок 2). Характерна достаточно глубокое вертикальное расчленение земной поверхности приводящее к дренированию территории. Здесь преобладают вершинные и склоновые типы ОБК.

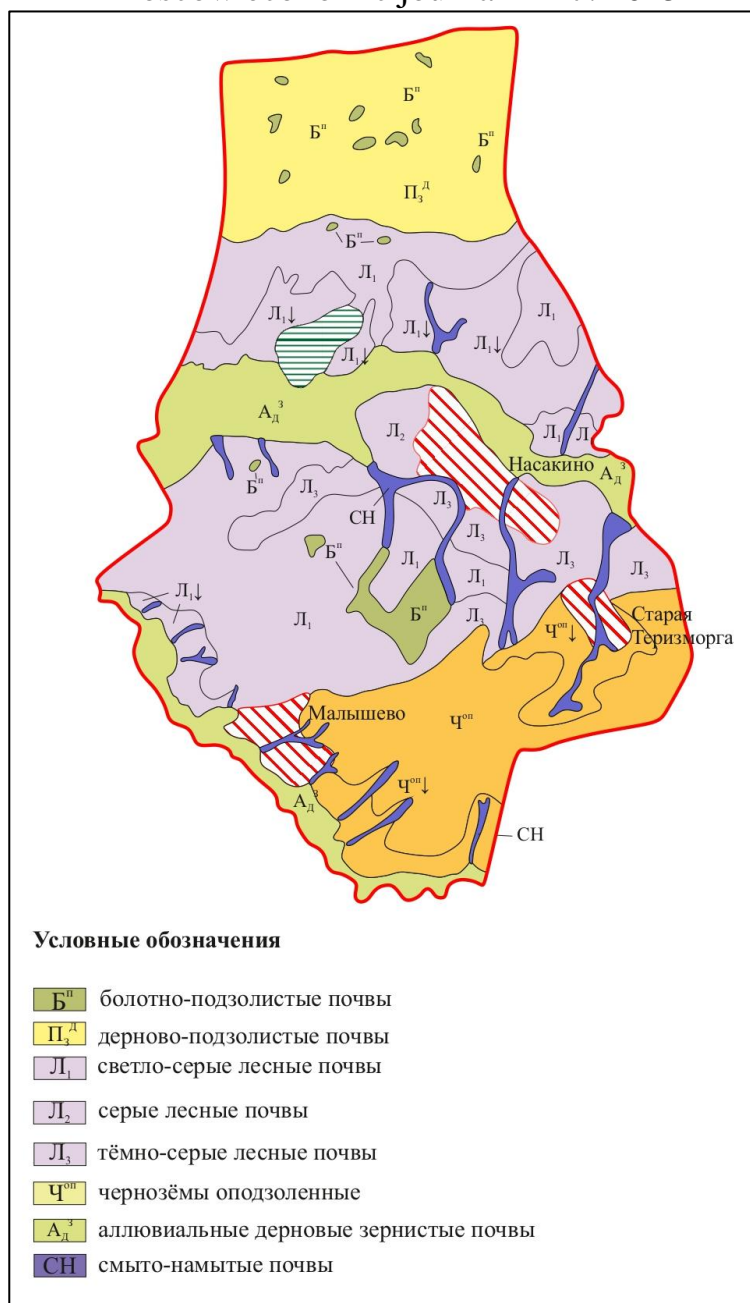


Рисунок 1. Почвенная карта ООО МАПО «Торбеево» (Носакино)



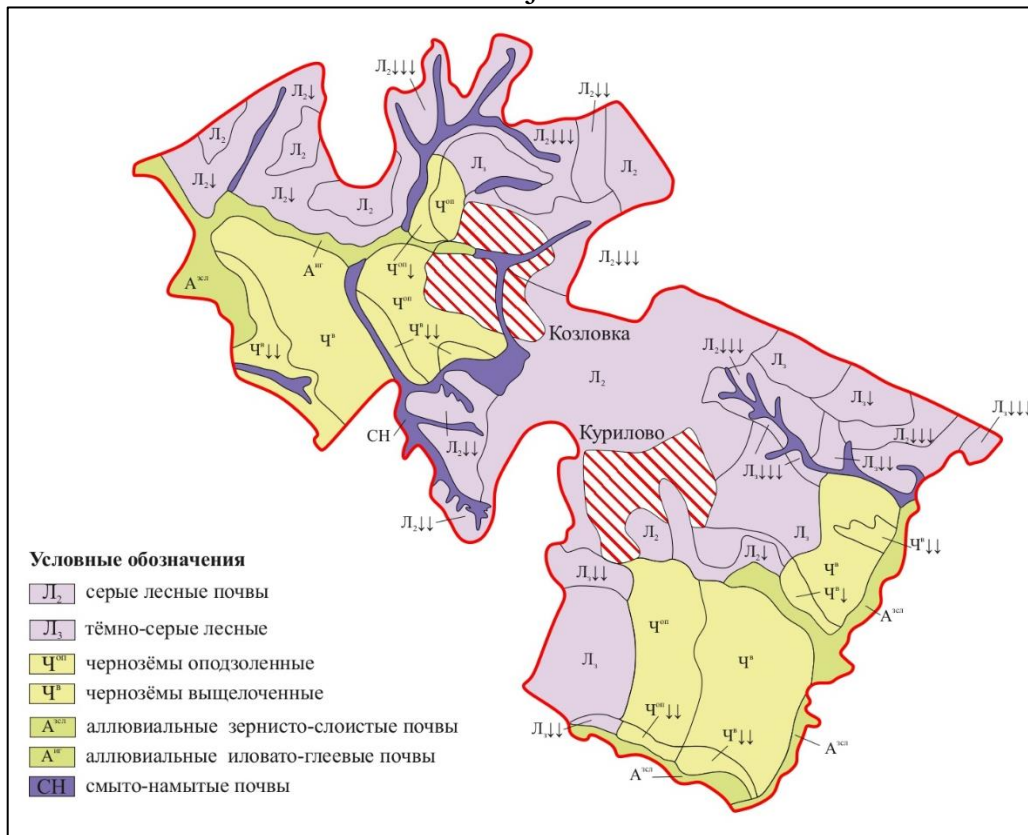
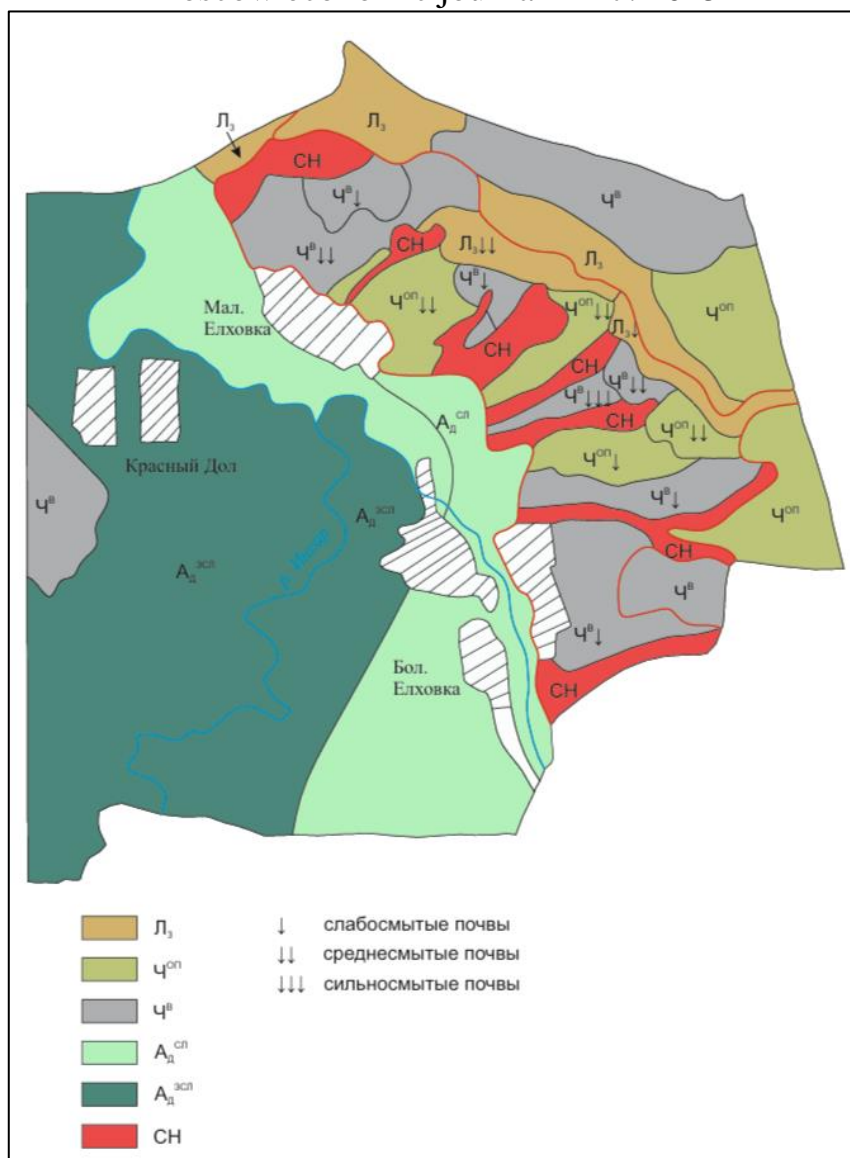


Рисунок 2. Почвы ООО «Агрофирма «Куриловская»» [14]

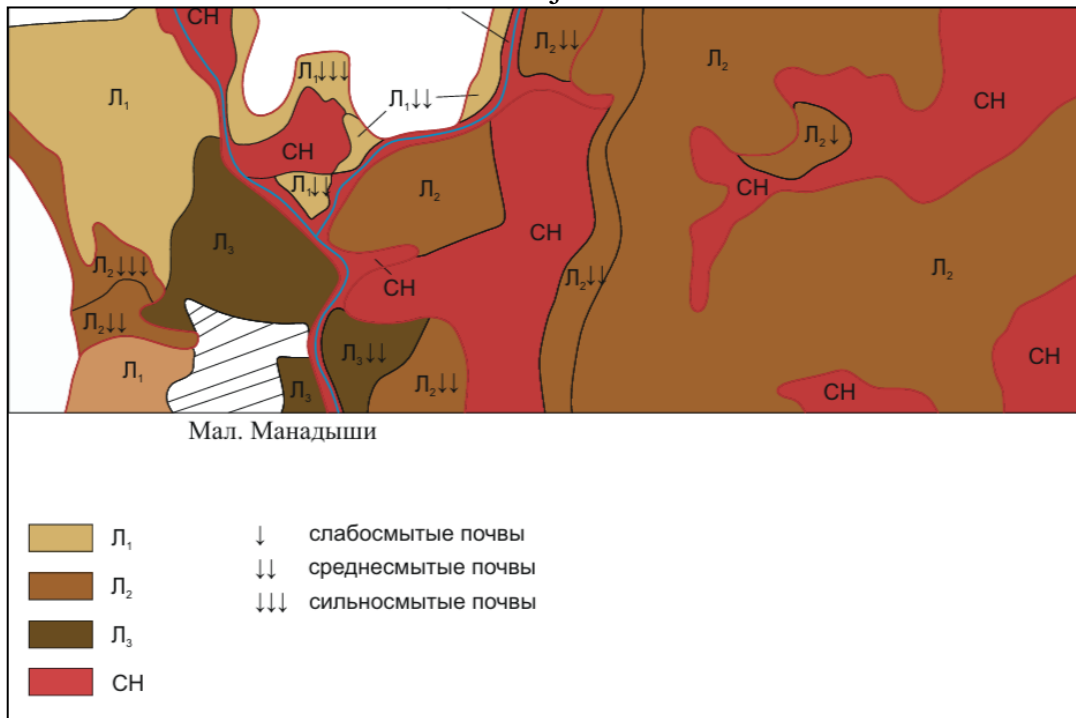
Тип земель ОБК ЭДР Приволжской возвышенности на терригенных нижнемеловых меловых и юрских отложениях распространен в восточной части РМ, отличается распространением песчано-глинистых отложений. Процессы образования земель ОБК схожи с предыдущим типом. Здесь преобладают вершинные и склоновые типы ОБК (рисунок 3).

Тип земель ОБК ЭДР Приволжской возвышенности на глинисто-карбонатных верхнемеловых отложениях занимает юго-восток РМ. Значительные перепады высот, рыхлые глинисто-карбонатные породы и высокая сельскохозяйственная освоенность ландшафтов способствовали широкому распространению этого типа земель (рисунок 4). Степень дренированности территории очень высокая. Доля покатых и крутых склонов очень большая. Распространены вершинные, склоновые и береговые типы ОБК. Как следствие развития вторичных оврагов на дне балок встречается донный тип ОБК.



Условные обозначения: Л<sub>з</sub> – темно-серые лесные почвы, Ч<sup>оп</sup> – чернозем оподзоленный, Ч<sup>в</sup> – чернозем выщелоченный, А<sub>д</sub><sup>сл</sup> – аллювиальные дерновые слоистые почвы, А<sub>д</sub><sup>зсл</sup> – аллювиальные дерновые зернисто-слоистые почвы, СН – смыто-намытые почвы

Рисунок 3. **Фрагмент почвенной карты Большеелковского сельского поселения РМ**



Условные обозначения: Л<sub>1</sub> – светло-серые лесные почвы, Л<sub>2</sub> – серые лесные почвы, Л<sub>3</sub> – темно-серые лесные почвы, СН – смыто-намытые почвы.

Рисунок 4. **Фрагмент почвенной карты ЗАО «Агро-Атяшево»**

*Тип земель ЭДР Приволжской возвышенности на кремнисто-карбонатных палеогеновых отложениях* распространен на юго-востоке Мордовии, значительно приподнятой территории и сложенной породами, стойкими к эрозионным процессам (рисунок 5). Растущие овраги не характерны для палеогеновых отложений РМ. Этот тип земель характеризуется высокой щебнистостью почв. Вследствие высокой дренированности территории естественный травянистый покров имеет черты ксерофитности.

В настоящее время на территории республики земли ОБК используются в основном как пастбищные угодья. Часть земель ОБК покрыта многолетними насаждениями (сады и кустарники). Небольшая часть земель ОБК отнесена к землям запаса.

Для предотвращения развития процессов водной эрозии на землях ОБК и землях, примыкающих к ним необходимо проведение противоэрозионных мероприятий. По характеру проведения все противоэрозионные мероприятия

подразделяются на агротехнические, агролесомелиоративные, гидротехнические, организационно-хозяйственные. Следует обратить внимание на опыт использования земель овражно-балочного комплекса председателя колхоза из Чувашии А. П. Айдака [1].

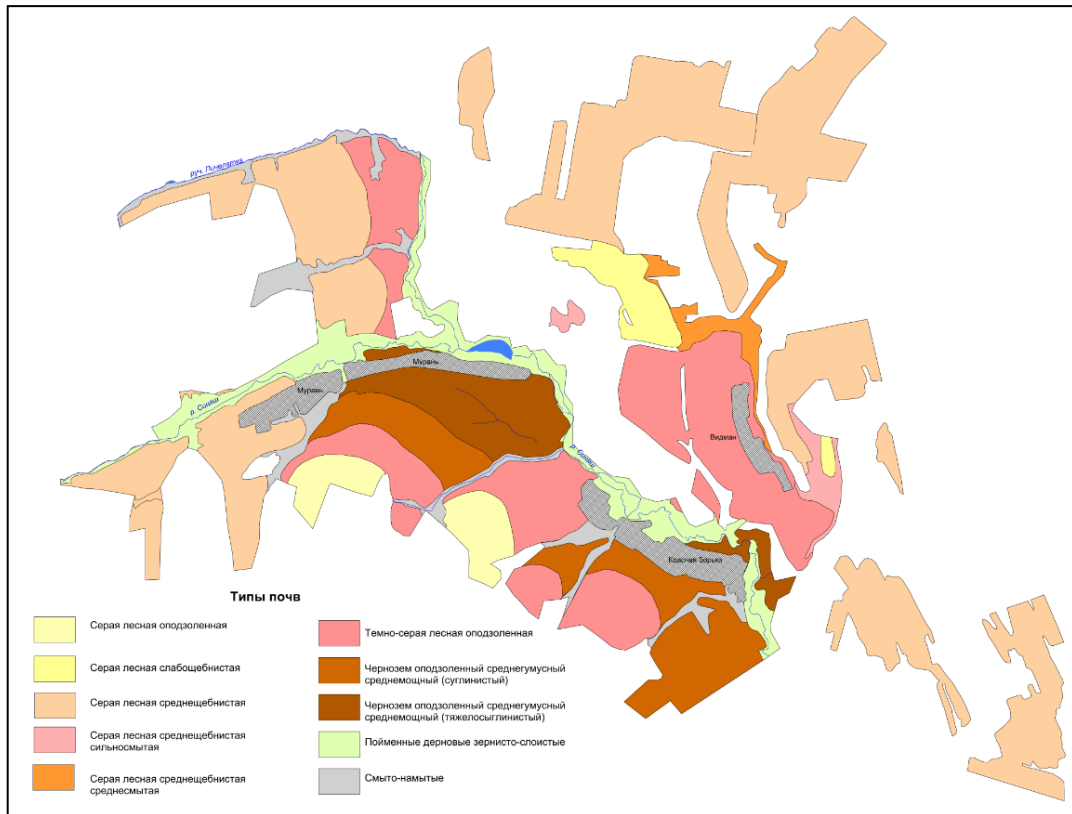


Рисунок 5. Почвенная карта территории ООО «ДСК-Агро»

**Заключение.** Таким образом, в ходе исследований выявлены факторы формирования земель ОБК РМ, произведена их ландшафтно-экологическая типология, разработаны предложения по рациональному использованию земель ОБК.

Плодородие земель ОБК определяется интенсивностью водно-эрозионного процесса и физико-химическими свойствами почв, залегающих на почвообразующих породах. Земли ОБК ВЛР Окско-Донской низменности преимущественно легкого гранулометрического состава, реакция почвенной среды – кислая и слабокислая, содержание оснований небольшое, почвы

малопродуктивные, с разрыхленным травянистым покровом. Эти земли в меньшей степени подвержены процессам водной эрозии.

Земли ОБК ВМР и ЭДР Приволжской возвышенности преимущественно суглинисто-глинистого гранулометрического состава, реакция почвенной среды – слабокислая и нейтральная, содержание оснований значительно выше, площадей земель ОБК в структуре сельскохозяйственных угодий значительно больше. Земли подвержены процессам водной эрозии. Больше всего подвержен эрозии тип земель ОБК ЭДР Приволжской возвышенности на глинисто-карбонатных верхнемеловых отложениях. Здесь необходимо проводить полноценный комплекс противоэрозионных мероприятий. Здесь следует закреплять вершины оврагов и проводить агролесомелиоративные работы, увеличив залесенность таких земель. По опыту знаменитого чувашского агронома А. П. Айдака [1], на землях ОБК следует создавать микрозаповедники.

#### **Список источников**

1. Айдак А. П. И взойдут семена. – Чебоксары : Чувашское книжное изд-во, 1993. – 54 с.
2. 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.
3. Варламов А. А. Организация территории сельскохозяйственных землевладений и землепользовании на эколого-ландшафтной основе. – М. : ГУЗ, 1993. – 114 с.
4. Волков С. Н. Землеустройство : учебник для вузов. – М. : ГУЗ, 2013. – 992 с.
5. Востряков А. В. Неогеновые и четвертичные отложения, рельеф и неотектоника юго-востока Русской платформы / Отв. ред. проф. Н. С. Морозов. – Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 1967. – 354 с.,

6. Гераськин М. М., Рыскин Н. В. Агрорландшафтное землеустройство сельскохозяйственных предприятий как основа рационального использования земельных ресурсов региона // Регионология. – 2004. – № 4. – С. 142–147.
7. Заславский М. Н. Эрозиоведение : учебник для вузов. – М. : Высш. шк., 1983. – 320 с.
8. Каштанов А. Н., Лисецкий Ф. Н., Швебс Г. И. Основы ландшафтно-экологического земледелия. – М. : Колос, 1994. – 127 с.
9. Кирюшин В. И. Агрономическое почвоведение. – М. : Колос, 2010. – 687 с.
10. Кирюшин В. И. Теория адаптивно-ландшафтного земледелия и проектирование агроландшафтов. – М. : Колос, 2011. – 443 с.
11. 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.
12. Лопырев М. И., Рябов Е. И. Защита земель от эрозии и охрана природы : учебное пособие. – Москва : Агропромиздат, 1989. – 239 с.
13. Маскайкин В. Н., Рунков С. И. Влияние экзогенных геодинамических процессов на хозяйственные объекты Мордовии // Природные опасности : связь науки и практики (материалы III международной научно-практической конференции, посвященной 150-летию М. И. Сумгина). – Саранск, 2023. – С. 213–217.
14. 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.
15. 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.

16. 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.

17. Мильков Ф. Н. Физическая география : современное состояние, закономерности, проблемы. – Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1981. – 400 с.

18. Николаев В. А. Основы учения об агроландшафтах // Агроландшафтные исследования. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1992. – С. 5–57.

19. Саблина О. М., Чендев Ю. Г. Опыт изучения овражной сети с использованием разновременных плановых съемок // Научные ведомости Белгородского государственного университета. – Серия : Естественные науки. – 2018. – Т. 42. – № 4. – С. 507–515.

20. 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 ; ФГБУ ВО «Государственный университет по землеустройству». – М., 2017. – 23 с.

21. Соболев С. С. Развитие эрозионных процессов на территории Европейской части СССР и борьба с ними. – М.; Л. : Изд-во Акад. наук СССР, 1960. – 2 т.

22. Тесленок К. С., Тесленок С. А., Муштайкин А. П., Маскайкин В. Н. Возможности использования геоморфологического анализа для оценки качества сельскохозяйственных угодий // Геополитика и экогеодинамика регионов. – 2021. – Т. 7(17). – Вып. 3. – С. 307–317.

23. Чешев А. С. Комплексное использование овражно-балочных систем как инструмент противодействия процессам водной эрозии // Экономика и экология территориальных образований. – 2023. № 7(3). – С. 36–40.

24. Ямашкин А. А. Геоэкологический анализ процесса хозяйственного освоения ландшафтов. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2001. – 232 с.
25. 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. Aydak A. P. And the seeds will sprout. – Cheboksary : Chuvash book publishing house, 1993. – 54 p.
2. Akashkina A. G., Maslyayev V. N. Ravine erosion in the landscapes of Mordovia: factors of development, geographical patterns, and sustainability potential // Collection of works by young researchers of the Faculty of Geography at N. P. Ogarev Moscow State University. – Saransk, 2010. – Pp. 4–9.
3. Varlamov A. A. Organization of the territory of agricultural land ownership and land use on an ecological and landscape basis. – M. : GUZ, 1993. – 114 p.
4. Volkov S. N. Land management : textbook for universities. – M. : GUZ, 2013. – 992 p.
5. Vostryakov, A. V. Neogene and Quaternary Deposits, Relief, and Neotectonics of the Southeast of the Russian Platform / Ed. by Prof. N. S. Morozov. – Saratov: Saratov University Press, 1967. – 354 p.
6. Geraskin M. M., Ryskin N. V. Agro-landscape Land Management of Agricultural Enterprises as a Basis for the Rational Use of Land Resources in the Region // Regionology. – 2004. – № 4. – Pp. 142–147.
7. Zaslavsky M. N. Erosion Science: A Textbook for Universities. – Moscow: Vysshaya Shkola, 1983. – 320 p.
8. Kashtanov A. N., Lisetsky F. N., Shvabs G. I. Fundamentals of Landscape and Ecological Farming. – Moscow: Kolos, 1994. – 127 p.
9. Kiryushin V. I. Agronomic Soil Science. – Moscow: Kolos, 2010. – 687 p.
10. Kiryushin V. I. Theory of Adaptive-Landscape Farming and Design of Agro-Landscapes. – Moscow: Kolos, 2011. – 443 p.



11. Kryukova N. A. Ecological and Landscape Land Management and Methods of Its Implementation in the Conditions of Land Degradation: on the Example of the Voronezh Region : Specialty 25.00.26 «Land Management, Cadastre and Land Monitoring» : Abstract of the Dissertation for the Degree of Candidate of Geographical Sciences / N. A. Kryukova ; FGOU VPO «Voronezh State Agrarian University named after K. D. Glinka». – Voronezh, 2006. – 24 p.
12. Lopyrev M. I., Ryabov E. I. Land Protection from Erosion and Nature Conservation: Textbook. – Moscow: Agropromizdat, 1989. – 239 p.
13. Maskaykin V. N., Runkov S. I. The Influence of Exogenous Geodynamic Processes on Economic Facilities in Mordovia // Natural Hazards: The Connection between Science and Practice (Proceedings of the Third International Scientific and Practical Conference Dedicated to the 150th Anniversary of M. I. Sugmin). – Saransk, 2023. – Pp. 213–217.
14. Maslyayev V. N., Gunin A. A., Kurochkin D. V., Vavalin D. A., Evseev A. D. Comprehensive Assessment of Agro-Landscapes for Optimizing Land Use // Moskovsky ekonomichesky zhurnal. – 2024. – Vol. 9. – No. 3. – Pp. 273–287.
15. Maslyayev V. N., Kurochkin D. V., Baychurin M. R., Shabaykina V. A. Transformation of agricultural lands in areas of intensive farming // Moskovsky ekonomichesky zhurnal. – 2024, – Vol. 9. – № 2. – Pp. 273–287.
16. Maslyayev V. N., Maskaykin V. N., Rychkova O. V., Amirova D. A., Evseev A. D. Geoinformation Analysis of Relief for Agricultural Land Use and Land Management // Advances in Modern Natural Sciences. – 2024. – № 8. – Pp. 12–19.
17. Milkov F. N. Physical Geography: Current State, Patterns, and Problems. – Voronezh: Voronezh Publishing House. 1981. – 400 p.
18. Nikolaev V. A. Fundamentals of the Theory of Agro-Landscapes // Agro-Landscape Research. – Moscow: Moscow University Press, 1992. – Pp. 5–57.
19. Sablina O. M., Chendev Yu. G. Experience in Studying the Ravine Network Using Time-Lapse Plan Surveys // Scientific Bulletin of Belgorod State University. – Series: Natural Sciences. – 2018. – Vol. 42. – № 4. – Pp. 507–515.

20. Saprin S. V. Assessment of the Environmental Sustainability of Agro-Landscapes in the Voronezh Region : Specialty 25.00.26 «Land Management, Cadastre, and Land Monitoring» : Abstract of the dissertation for the degree of Candidate of Geographical Sciences / S. V. Saprin ; State University for Land Management. – Moscow, 2017. – 23 p.
21. Sobolev S. S. Development of Erosion Processes in the European Part of the USSR and Control over Them. – M.; L. : Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 1960. – 2 vol.
22. Teslenok K. S., Teslenok S. A., Mushtaikin A. P., Maskaykin V. N. Possibilities of Using Geomorphological Analysis for Assessing the Quality of Agricultural Land // Geopolitics and Ecogeodynamics of Regions. – 2021. – Vol. 7(17). – Issue 3. – Pp. 307–317.
23. Cheshev A. S. Complex Use of Ravine-Gully Systems as a Tool for Countering Water Erosion Processes // Economics and Ecology of Territorial Entities. – 2023. – № 7(3). – Pp. 36–40.
24. Yamashkin A. A. Geocological Analysis of the Process of Economic Development of Landscapes. – Saransk : Mordov. un-ty Publ., 2001. – 232 p.
25. Yamashkin A. A., Borisov A. A., Yamashkin S. A., Zarubin O. A. Landscape-Ecological Zoning of Mordovia // International Research Journal. – 2017. – № 4-1(58). – Pp. 50–53.

© *Масляев В.Н., Лагутенков И.С., Евсеев А.Д., Курочкин Д.В., Терехин Д.Ю.,*

*2025. Московский экономический журнал, 2025. № 7.*