

УДК 638.47

DOI: 10.19047/0136-1694-2025-126-5-36



Ссылки для цитирования:

Ананко Т.В., Герасимова М.И. Луговые почвы на Почвенной карте РСФСР масштаба 1 : 2.5 млн в системе классификации почв России // Бюллетень Почвенного института имени В.В. Докучаева. 2025. Вып. 126. С. 5-36. DOI: 10.19047/0136-1694-2025-126-5-36

Cite this article as:

Ananko T.V., Gerasimova M.I., Meadow soils on the Soil map of Russian Federation at a scale of 1 : 2.5 million in the system of soil classification of Russia, Dokuchaev Soil Bulletin, 2025, V. 126, pp. 5-36, DOI: 10.19047/0136-1694-2025-126-5-36

Луговые почвы на Почвенной карте РСФСР масштаба 1 : 2.5 млн в системе классификации почв России

© 2025 г. Т. В. Ананко^{1*}, М. И. Герасимова^{1,2**}

¹ФИЦ “Почвенный институт им. В.В. Докучаева”, Россия,
119017, Москва, Пыжевский пер. 7, стр. 2,

*<https://orcid.org/0000-0002-3218-6941>.

²МГУ им. М.В. Ломоносова, Россия,
119991, Москва, Ленинские горы, 1,

**<https://orcid.org/0000-0002-1815-4476>,
e-mail: maria.i.gerasimova@gmail.com.

Поступила в редакцию 23.12.2024, после доработки 24.01.2025,
принята к публикации 13.11.2025

Резюме: В легенде Почвенной карты РСФСР масштаба 2.5 млн (ПКРФ) выделено пять единиц луговых почв. Их небольшие ареалы находятся во многих регионах России. Поиск корреляций между луговыми почвами исходной легенды ПКРФ и таксонами классификации почв России (КиДПР) проводился на основе сравнительного анализа факторов почвообразования, морфологических и аналитических характеристик разрезов луговых почв в литературных источниках в соответствии с их ареалами на карте. Единица легенды *Луговые дифференцированные почвы* имеет ограниченное распространение в пределах Ханкайско-Уссурийской и Средне-Амурской равнин. По материалам Г.И. Иванова

(1976), представлена в этих регионах пятью почвами, различающимися условиями почвообразования, свойствами и классификационным положением. Так, лугово-бурые отбеленные (луговые подбелы оподзоленные по классификации почв СССР, 1977) и луговые глеевые отбеленные почвы Ханкайско-Уссурийской равнины соответствуют в КиДПР подбелам темногумусовым глееватым криометаморфизованным и подбелам темногумусовым глеевым гумусово-криометаморфизованным. *Луговые глеевые оподзоленные и луговые глеевые осолоделые почвы*, формирующиеся в гидроморфных условиях молодых террас Ханкайско-Уссурийской равнины, коррелируют в КиДПР с перегнойно-дерново-глеевыми оподзоленными и темногумусово-глеевыми осолоделыми сегрегационно-карбонатными почвами соответственно. Лугово-бурые глеево-отбеленные почвы (луговые подбелы оподзоленно-глеевые по классификации почв СССР, 1977) Средне-Амурской равнины, предложенные в КиДПР (2008) в качестве аналогов подбелов темногумусовых глеевых, по совокупности диагностических свойств им не соответствуют и могут быть определены как *перегнойно-гумусово-глеевые оподзоленные темнаязыковатые почвы*. Четыре единицы луговых недифференцированных почв легенды ПКРФ относятся к двум отделам КиДПР: органо-аккумулятивных и глеевых почв. Их гумусовые горизонты разнообразны: темногумусовые, перегнойно-темногумусовые (AUh), дерновые (AY), перегнойно-гумусовые (AH). Почвы крупных аласов Якутии характеризуются своеобразными темногумусовыми оторфованными карбонатными верхними горизонтами, оглеенностью, солонцеватостью и засолением профиля.

Ключевые слова: единицы легенды карты РФ; соответствие; разнообразие ареалов; луговые дифференцированные почвы; подбелы.

Meadow soils on the Soil map of Russian Federation at a scale of 1 : 2.5 million in the system of soil classification of Russia

© 2025 T. V. Ananko^{1*}, M. I. Gerasimova^{2**}

¹*Federal Research Centre “V.V. Dokuchaev Soil Science Institute”,
7 Bld. 2 Pyzhevskiy per., Moscow 119017, Russian Federation,*

**<https://orcid.org/0000-0002-3218-6941>.*

²*Lomonosov Moscow State University,
1 Leninskie Gori, Moscow 119991, Russian Federation,*

***<https://orcid.org/0000-0002-1815-4476>,*

e-mail: maria.i.gerasimova@gmail.com.

Received 23.12.2024, Revised 24.01.2025, Accepted 13.11.2025

Abstract: The legend of the Soil Map of the RSFSR at a scale of 1 : 2.5 million (SMRF) presents five units of meadow soils. Their small areas are located in many regions of Russia. The search for correlations between the meadow soils of the original legend of the SMRF and soils in the Classification System of Russian Soils (CSRS) was carried out on the basis of a comparative analysis of soil-forming factors, morphological and analytical characteristics of meadow soil profiles in publications, where soil pit locations coincide with their areas on the map. According to publications, the meadow differentiated soils of the Khanka-Ussuri and Middle-Amur Plains correspond to five different soils that differ in soil formation conditions, properties and classification position (Ivanov, 1976). Thus, meadow-brown bleached (meadow podbels podzolyzed according to the classification of soils of the USSR) and meadow-gley bleached soils of the Khanka-Ussuri Plain correspond in the CSRS to dark-humus gleyic cryometamorphosed podbels and dark-humus humus-cryometamorphosed gley podbels. Meadow-gley podzolyzed and meadow-gley solodic soils, formed under hydromorphic conditions on the young terraces of the Khanka-Ussuri Plain, correlate in the CSRS with humus-soddy-gley podzolyzed and dark-humus-gley solodic carbonate-segregatory soils. Meadow-brown gley-bleached soils (meadow podzolyzed-gley soils according to the USSR soil classification system, 1977) of the Middle-Amur Plain, proposed in the CSRS (2008) as analogues of dark-humus-gley podzolyzed soils, can be defined as mucky-humus-gley podzolyzed dark-tongued soils based on a combination of diagnostic properties. Meadow undifferentiated soils of the SMRF legend belong to two orders of the CSRS: organo-accumulative and gley soils. Their humus horizons are diverse: dark-humus, mucky-dark-humus (AUh), soddy (AY), mucky-humus (AH). Soils of large alases of Yakutia are characterized by unique carbonate peat-dark-humus upper horizons, they have also gleyic and solonchic features, sometimes salinity in the profile.

Keywords: legend units of the map of Russian Federation; correlation; pedodiversity; meadow differentiated soils; podbels.

ВВЕДЕНИЕ

В отделе генезиса, географии, классификации и цифровой картографии почв Почвенного института им. В.В. Докучаева ведется работа по созданию унифицированной цифровой модели почвенного покрова России с разрешением 500 м (УЦМ) (Савин и др., 2017; Жоголев, Савин, 2016; Zhogolev, Savin, 2020; Zhogolev, 2021). Работа основывается на легенде и содержании Почвенной

карты РСФСР масштаба 1 : 2.5 млн (Почвенная..., 1988 – далее ПКРФ; Единый Государственный..., 2014); единицы легенды УЦМ должны быть представлены в терминах и идеологии классификации почв России. В связи с этим возникла необходимость поиска корреляций между почвами исходной легенды карты и таксонами классификации почв России в двух ее версиях (КиДПР, 2004, 2008). В последней версии – “Полевом определителе почв России” – предложена в первом приближении корреляция почв классификаций почв СССР 1977 г. и КиДПР.

Перевод единиц легенды и содержания ПКРФ в формат КиДПР оказался очень разным по уровню сложности: от простого и однозначного в пределах всего ареала какой-либо почвы до поиска аналогов на основе анализа морфологических, физико-химических и химических свойств почв конкретных разрезов по региональным литературным и картографическим источникам с учетом факторов почвообразования. Сопоставление описаний почв, имеющихся в публикациях, с диагностическими критериями почв в КиДПР показало, что почвы – единицы легенды ПКРФ в разных частях их ареалов и/или на разных почвообразующих породах – интерпретируются по-разному. Такая работа по идентификации почв в КиДПР была проведена авторами раньше в отношении палевых почв, дерново-карбонатных, подзолисто-буроземных, таежных глеево-дифференцированных почв, группы горных, пойменных, а также арктических и тундровых почв исходной легенды (Ананко и др., 2015; Ананко и др., 2017; Конюшков и др., 2019; Ананко и др., 2024; Ананко и др., 2023; Ананко и др., 2018; Савицкая и др., 2021; Ананко и др., 2020). Данная работа дополняет эту серию и посвящена переводу в КиДПР пяти единиц луговых почв в легенде ПКРФ. Поиск аналогов луговых почв необходим даже с терминологической точки зрения, поскольку “ландшафтные” названия почв были исключены из базовой почвенной классификации, как не соответствующие ее принципам (Шишов, Соколов, 1989; Классификация..., 1997).

Название “луговые почвы” отражает их приуроченность к разнообразным травянистым фитоценозам лесостепной и степной зон в условиях повышенного увлажнения почвенно-грунтовыми водами разной степени минерализации. Луговые почвы встреча-

ются в подчиненных позициях рельефа или на ровных поверхностях с затрудненным дренажем, имеют темный гумусовый горизонт с высоким содержанием гумуса и признаки оглеения в нижней части профиля (Классификация..., 1977). Они показаны на ПКРФ небольшими ареалами во многих регионах, начиная от юга Центральной России до юга Дальнего Востока (рис. 1). К сожалению, информации о луговых почвах мало, и она содержится, главным образом, в статьях 1960–1980-х годов.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Объект исследования – луговые почвы на Почвенной карте РСФСР 1988 г. В легенде карты они представлены пятью единицами, ареалы которых локальны (рис. 1). В статье не рассматриваются “луговые” варианты зональных почв (например, лугово-черноземные).

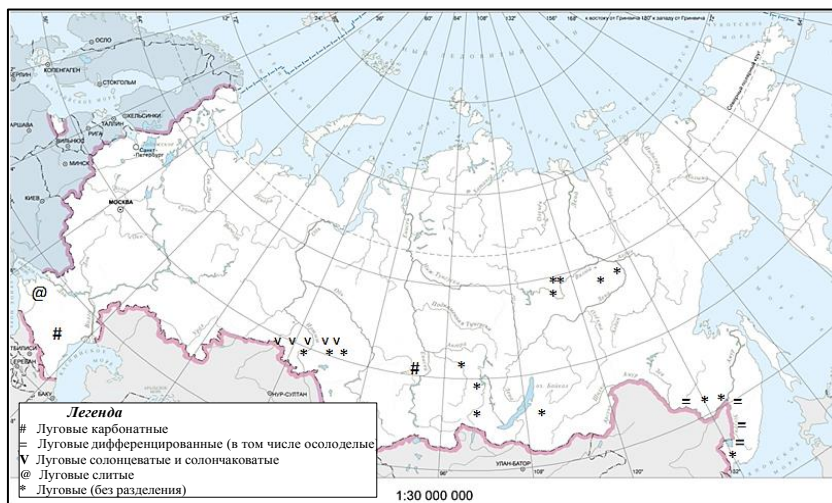


Рис. 1. Луговые почвы на Почвенной карте РСФСР 1988 г.

Fig. 1. Meadow soils on the Soil map of the RSFSR, 1988.

Верификация имеющихся в Полевом определителе (2008) корреляций, географическая привязка и интерпретация почв в си-

стеме КиДПР проводились по общим характеристикам почв в разных публикациях, в основном путем анализа морфологических и аналитических свойств почв по отдельным конкретным разрезам, имеющимся в региональных монографиях, статьях и атласах. Разрезы выбирались максимально близко к полигонам ПКРФ по возможности с учетом почвообразующих пород; принимались во внимание условия почвообразования и информация на почвенных картах более крупного масштаба, чем 1 : 2.5 млн, в том числе на картах в региональных атласах. Описания разрезов анализировались с точки зрения выявления диагностических горизонтов и признаков, соответствующих критериям КиДПР; использовалась также информация о свойствах почв в Программе Почвенной карты, концептуально близкой классификации почв России (Программа..., 1972).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Рассмотрим обоснование и результаты перевода пяти единиц легенды луговых почв, отображенных на ПКРФ, в формат классификации почв России и возникающие при этом сомнения и возможные варианты решений. Наиболее сложным оказался поиск аналогов *луговых дифференцированных (в том числе осолоделых) почв* ввиду неопределенности названия, следовательно, представлений об их генезисе.

Луговые дифференцированные (в том числе осолоделые) почвы выделены на ПКРФ исключительно на Дальнем Востоке, в пределах Ханкайско-Уссурийской и Средне-Амурской озерно-аллювиальных равнин (рис. 1). В Программе ПКРФ (1972) этой единицы легенды нет; луговые почвы с дифференцированным профилем $A_1-A_2(A_1A_2)$ - $Vt(g)$ - $Vca(g)$ - Cg интерпретировались в ней как *осолоделые*. В более ранних и зонально ориентированных “Указаниях по классификации и диагностике почв” (1967) почвы дальневосточных равнин с дифференцированным профилем, оглеением и высоким содержанием гумуса были отнесены к *лугово-бурым оподзоленным и лугово-бурым оподзоленно-глеевым* в соответствии с их положением в зоне широколиственных лесов (табл. 1).

Вместе с тем еще в 1961 г. на равнинах юга Дальнего Восто-

ка под луговой растительностью Э.А. Корнблумом и Б.А. Зимовцом (1961) были описаны тяжелосуглинистые и глинистые почвы с осветленным горизонтом и текстурной дифференциацией профиля, названные *подбелами* луговыми. Авторы не отождествляли эти почвы ни с подзолистыми, ни с солодами. По их мнению, подзолообразование, как и осолодение, вряд ли может играть существенную роль в формировании дифференцированного профиля почв региона. Ряд специфических свойств почв: слабокислые и близкие к нейтральным значения рН, насыщенность основаниями, почти полное отсутствие выноса железа из осветленного горизонта и сегрегация его в конкреции, а также особая динамика процессов почвообразования, позволил авторам сделать выводы об индивидуальности этих почв, подчеркивая ее особым термином “подбелы”.

В дальнейшем термин “подбелы луговые” широко использовался разными авторами для выделения тяжелосуглинисто-глинистых дифференцированных почв озерно-аллювиальных равнин юга Дальнего Востока под луговой растительностью (Ливеровский, Росликова, 1962; Ливеровский, 1967; Росликова, Сохина, 1967) и вошел в классификацию почв СССР в качестве типа (Классификация..., 1977) с подразделением на два подтипа: *луговые подбелы оподзоленные* и *луговые подбелы оподзоленно-глеевые*, приуроченные, соответственно, к Ханкайско-Уссурийской и Средне-Амурской равнинам (табл. 1).

В названиях подтипов подчеркивалось наличие в этих почвах не только элювиально-глеевого отбеливания с сегрегацией железа в конкреции, но и процесса оподзоливания. Однако в региональной литературе *подбелы луговые* отделялись как от *луговых оподзоленных*, так и *луговых осолоделых* почв, формирующихся в других ландшафтных условиях, имеющих иные свойства, следовательно, занимающих разное классификационное положение (Иванов, 1976) (табл. 1). Отсюда возникло нейтральное, собирательное название луговых почв с осветленным горизонтом, принятое на ПКРФ, – *луговые дифференцированные (в том числе осолоделые)*, включающее разные почвы с дифференцированным профилем под луговой растительностью.

Таблица 1. Аналоги луговых дифференцированных почв легенды ПКРФ в разных литературных источниках
Table1. Analogues of meadow differentiated soils of the legend of the SMRF in publications

Указания к классификации..., 1967	Программа ПКРФ, 1972	Монография Г.И. Иванова, 1976	Классификация почв СССР, 1977	КиДПР, 2004, 2008
Лугово-бурые оподзоленные	Луговые осолоделые	Лугово-бурые отбеленные	Луговые подбелы оподзоленные	Подбелы темногомусовые
Лугово-бурые оподзоленно-глеевые		Лугово-бурые глеево-отбеленные	Луговые подбелы оподзоленно-глеевые	Подбелы темногомусовые глеевые
Луговые глеевые оподзоленные		Луговые глеевые отбеленные		
		Луговые глеевые оподзоленные		
		Луговые глеевые осолоделые		

Г.И. Ивановым (1976) были даны подробные характеристики пяти почв, соответствующих рассматриваемой единице легенды ПКРФ, описаны условия их образования (табл. 2).

В классификации почв России в отделе текстурно-дифференцированных почв есть два типа почв, близких по свойствам к луговым дифференцированным. В коррелятивной таблице с Классификацией почв СССР (Полевой..., 2008) предложены их аналоги: *подбелы темногумусовые – луговые подбелы оподзоленные* (по Г.И. Иванову – *лугово-бурые отбеленные*), и *подбелы темногумусовые глеевые – луговые подбелы оподзоленно-глеевые* (по Г.И. Иванову – *лугово-бурые глеево-отбеленные*). Для остальных луговых почв с дифференцированным профилем прямых корреляций с КиДПР не найдено (табл. 1). Поэтому в задачи исследования входила как верификация имеющихся в КиДПР почв, аналогичных луговым дифференцированным легенды ПКРФ, так и поиск аналогов для тех луговых дифференцированных почв, которые в ней отсутствуют, но описаны в региональной литературе.

Анализ диагностических свойств почв, близких рассматриваемой единице легенды, был основан на данных по 27 разрезам, заложенным на Ханкайско-Уссурийской и Средне-Амурской равнинах (Корнблюм, Зимовец, 1961; Ливеровский, Росликова, 1962; Хавкина, 1964; Иванов, 1976; Указания..., 1967; Герасимова, Росликова, 1985; Росликова и др., 2010).

Свойства луговых дифференцированных почв рассмотрим по двум ареаламна ПКРФ.

Приморский ареал (Ханкайско-Уссурийская равнина)

Лугово-бурые отбеленные почвы, приуроченные к средне-четвертичным *озерно-аллювиальным террасам*, по сравнению с другими почвами, соответствующими рассматриваемой единице легенды, формируются в условиях лучшей дренированности, без участия грунтовых вод, но часто с верховодкой на глубине 0.5–1 м (табл. 2). В КиДПР они скоррелированы с *подбелами темногумусовыми*, профиль которых имеет строение: AU-ELnn-BEL-BT-C.

Таблица 2. Факторы почвообразования в ареалах луговых дифференцированных почв озерно-аллювиальных равнин юга Дальнего Востока и типы их водного режима

Table 2. Soil-forming factors in the areas of meadow differentiated soils of the lacustrine-alluvial plains in the south of the Far East and types of their water regime

Почвы по Г.И. Иванову (1976)	Породы. Рельеф. Гранулометрический состав	Растительность	Водный режим почв
*Лугово-бурые отбеленные	Среднечетвертичные озерно-аллювиальные; волнистый; тяжелосуглинисто-глинистый	Суходольные злаково-разнотравные остепненные-елуга	Промывной периодически-застойный
*Луговые глеевые отбеленные	Верхнечетвертичные озерно-аллювиальные; плоский с блюдцеобразными депрессиями и неглубокими ложбинами; тяжелосуглинисто-глинистый	Разнотравно-злаковые луга	Длительно-застойный с близким залеганием уровня грунтовых вод
*Луговые глеевые оподзоленные		Осоково-вейниковые луга	
*Луговые глеевые осолоделые		Разнотравно-осоково-вейниковые луга	
**Лугово-бурые глеево-отбеленные	Среднечетвертичные озерно-аллювиальные; пологоволнистый, склоны; тяжелосуглинисто-глинистый	Осоково-вейниковые луга с березовым ерником и группами деревьев	Длительно-застойный

Примечание. *Почвы Ханкайско-Уссурийской равнины; **почвы Средне-Амурской равнины.

Note. *Soils of the Khanka-Ussuri Plain; **soils of the Middle Amur Plain.

Анализ свойств 11 разрезов лугово-бурых отбеленных почв (табл. 3) показал следующее: гумусовые горизонты (A_1), в верхней части с уплотненной дерниной, по основным диагностическим

показателям (серый или темно-серый цвет, комковатая структура, $pH_{\text{водн.}}$ 6–7, содержание гумуса 5–8%, $S_{\text{гк}}/C_{\text{фк}} > 1$, высокая степень насыщенности) близки диагностическим критериям темно-гумусового горизонта AU.

Осветленные горизонты (A_2) светло-серые или пепельные, слоисто-листоватые, тяжелосуглинистые, со слабыми признаками оглеения, количеством конкреций 8–13% от веса почвы и содержанием в них железа 35–50% от общего его количества в мелкоземе, примерно соответствуют диагностическим критериям конкреционно-отбеленного горизонта ELnn.

Среди морфологических особенностей горизонтов BT – сизовато-бурый или сизовато-серый цвет, обусловленный с одной стороны оглеением, с другой – цветом почвообразующей породы – озерно-аллювиальных глин. Текстульная дифференциация профиля четко выражена ($KD > 2$) и формируется преимущественно почвенными процессами (Иванов, 1976; Ливеровский, Росликова, 1962). В отличие от классической многопорядковой ореховато-призматической структуры горизонта BT и (пылевато-)глинистых кутан на гранях агрегатов, в большинстве разрезов структура определяется как зернисто-дробовидная, мелкокомковато-остроресберная, угловато-комковатая, т. е. близкая к структуре метаморфических горизонтов. Ранее было показано, что формирование дробовидной, икрянистой или угловато-крупитчатой структуры в приамурских глинисто-дифференцированных луговых почвах связано с режимами протекания процессов промерзания/оттаивания (Гынинова и др., 2008, 2024).

Таким образом, при сочетании текстурной дифференциации профиля с элементами криометаморфической структуры срединного горизонта, высоким содержанием конкреций и почти полным отсутствием выноса железа из осветленного горизонта, глееватостью минеральной части профиля, рассматриваемые почвы определены в терминах КиДПР на уровне сложного подтипа как *подбелы темногумусовые глееватые* с вероятным подтиповым признаком *криометаморфизованные*. Профиль имеет строение: AUrz-AU-ELnn,g-BTg,(crm)-BCg-Cg; родовой признак **rz** – дернинный в названии почвы опускается.

Таблица 3. Сравнение диагностических свойств подбелов темногумусовых и подбелов темногумусовых глеевых КиДПР со свойствами лугово-бурых отбеленных и луговых глеевых отбеленных почв Ханкайско-Уссурийской равнины по описаниям Г.И. Иванова (1976) с дополнениями других авторов

Table 3. Comparison of the diagnostic properties of the dark-humus and dark-humus gley podbels with those of meadow-brown bleached and meadow-gley bleached soils of the Khanka-Ussuri Plain according to the descriptions of G.I. Ivanov (1976) and of other authors

Диагностические свойства подбелов темногумусовых, в т. ч. глеевых	Диагностические свойства	
	Лугово-бурые отбеленные	Луговые глеевые отбеленные
Диагностические признаки темногумусового горизонта	Гумусовый горизонт ($A_0A_1+A_1$) темно-серый, комковатый, $pH_{\text{водн.}}$ 5.5–6, насыщенность 95–100%, содержание гумуса 5–8%, $C_{гк}/C_{фк} > 1$	Гумусовый горизонт ($A_0A_1+A_1$) черно-бурый, темно-серый, комковатый, $pH_{\text{водн.}}$ 5.5–6.5, насыщенность 90%, содержание гумуса 5–12%, $C_{гк}/C_{фк} > 1$
Обилие крупных (более 3 мм в диаметре) конкреций в гор. EL_{np}	Много мелких точечных конкреций в гор. A_2	Есть точечные конкреции в гор. A_2
Количество конкреций в гор. EL_{np} составляет до 10–20% от веса почвы	Количество конкреций в гор. A_2 составляет 8–13% от веса почвы	Количество конкреций в гор. A_2 составляет 4–5% от веса почвы
Содержание железа в конкрециях в гор. EL_{np} больше 50%	Содержание железа в конкрециях в гор. A_1+A_2 – 35–45%	Содержание железа в конкрециях в гор. A_1+A_2 – 30–40%

Продолжение таблицы 3
Table 3 continued

Диагностические свойства подбелов темногумусовых, в т. ч. глеевых	Диагностические свойства	
	Лугово-бурые отбеленные	Луговые глеевые отбеленные
Бурый и коричневато-бурый цвет гор. ВТ. В глеевых типах мраморовидная окраска гор. ВТg. Ниже оглеенные гор-ты G и CG	Серовато- или сизовато-бурый, сизовато-серый цвет гор. Вt	Сизо-черный, черный, сизо-темно-серая, темно-шоколадный цвет гор. Вt. Ниже сизые, сизо-охристые гор-ты В ₂ G и CG
Структура гор. ВТ ореховатая с призмовидностью многопорядковая. В глеевых типах – плитчато-острореберная	Угловато-комковатая, мелкокомковато-острореберная, зернисто-дробовидная, ореховатая, творожистая структура гор. Вt*	Икрянистая, дробовидная структура гор. Вt**
Многослойные пылевато-гумусово-глинистые кутаны в гор. ВТ, часто перекрываются скелетанами	Тонкие гелевидные пленки (Корнблум, Зимовец, 1961); белесая присыпка по граням структурных отдельностей (Иванов, 1976); гумусово-глинистые и глинистые кутаны (Герасимова, Росликова, 1985)	Темные иловатые органо-минеральные пленки, темные марганцевые пленки по граням структурных отдельностей (Иванов, 1976; Росликова и др., 2010).
Глубокие криогенные трещины с гумусовыми языками	Отсутствуют	Отсутствуют

Под таким названием они введены в обновленную БД УЦМ в соответствующих полигонах луговых дифференцированных почв.

Следующие три луговые дифференцированные почвы, формирующиеся на самых молодых верхнечетвертичных озерно-аллювиальных террасах Ханкайско-Уссурийской равнины, относятся к гидроморфным и характеризуются длительно-застойным водным режимом с близкими грунтовыми водами (табл. 1).

Луговые глеевые отбеленные почвы приурочены к относительно повышенным участкам со злаково-разнотравной растительностью (табл. 2). Они имеют сложное строение профиля, в котором сочетаются разные элементы. От рассмотренных выше лугово-бурых отбеленных почв морфологически отличаются черными, сизовато-черными или темно-шоколадными с глянцевым блеском срединными горизонтами Bt, структура которых описывается как икрянистая или дробовидная. На поверхности структурных отдельностей хорошо выражена темная органоминеральная пленка, которая и придает горизонту почти черный цвет. Количество конкреций в осветленном горизонте значительно меньше, чем в лугово-бурых отбеленных почвах, как и содержание в них железа (табл. 3). Характерна сильная оглеенность нижней части профиля. Гумусовые горизонты, часто с развитой дерниной (признак rz), по основным диагностическим свойствам определяются как темногумусовые, но за счет повышенного увлажнения с тем или иным участием хорошо разложенных растительных остатков, имеют черты перегнойного горизонта. В осветленных горизонтах E1 переувлажнение ограничивает сегрегацию железа в конкреции (Иванов, 1976). Преимущественно икрянистая или дробовидная структура срединных горизонтов, их черный или темно-серый цвет, характер кутан близки к диагностике горизонта CRH (Полевой..., 2008), характерного для черноземовидных почв “амурских прерий”. Вероятно, аналогичные горизонты могут формироваться и в других почвах юга Дальнего Востока на озерно-аллювиальных отложениях тяжелого гранулометрического состава, в определенных условиях увлажнения, режима промерзания/оттаивания и достаточного количества в поч-

вах гумуса и железа. Строение профиля рассматриваемых почв будет: (AUhrz)-AU(h)-ELg-CRHg,td-BG-CG, и они могут быть классифицированы как (*перегнойно*)-*темногумусово-элювиально-гумусово-криометаморфизованные глеевые*, но такие почвы отсутствуют в КиДПР.

Вместе с тем в работе А.Б. Гыниновой с соавторами (2024) подобные темные иллювиально-метаморфические горизонты с криогенной структурой в луговых подбелах Приамурья предложено характеризовать только дополнительным подтиповым признаком sth и относить к *гумусово-криометаморфизованным*. Учитывая приоритет текстурной дифференциации профиля, рассматриваемые почвы могут быть определены по КиДПР как *подбелы (перегнойно)-темногумусовые глеевые гумусово-криометаморфизованные* (Полевой..., 2008). С таким сложным названием луговые дифференцированные почвы ареала на озерно-аллювиальных верхнечетвертичных террасах внесены в обновленную БД УЦМ.

В подчиненных позициях рельефа при дополнительном увлажнении под осоково-вейниковыми лугами формируются *луговые глеевые оподзоленные почвы* (Иванов, 1976). Они характеризуются гумусовым горизонтом, представляющим собой плотную черную дернину небольшой мощности с большим количеством полуразложившихся растительных остатков и содержанием гумуса 9–12% с резким его падением с глубиной, а также высокой долей в ППК поглощенного водорода (20–30%). Горизонт диагностируется по КиДПР как *перегнойно-дерновый дернинный AUh,rz*. В осветленном горизонте конкреции отсутствуют; срединный горизонт плотный, иловатый, вязкий, слабо оструктурен. По тем немногим описаниям, которыми мы располагали, строение профиля этих почв по КиДПР будет AUh,rz-Gel-Gtd-CG, и они будут относиться к *перегнойно-дерново-глеевым оподзоленным* (Полевой определитель..., 2008, С. 61).

К группе луговых дифференцированных почв легенды ПКРФ относятся также *луговые глеевые осолоделые* почвы, приуроченные к слабо выраженным извилистым ложбинам с контрастно-осоково-вейниковыми лугами и неглубоким уровнем грунтовых вод. Наиболее характерными чертами этих почв являются: сильное оглеение средней и нижней частей профиля, наличие в

глеевом горизонте карбонатных конкреций разной формы и величины, икрянисто-дробовидная, икрянисто-творожистая, или угловато-дробовидная структура срединных горизонтов. Признаки осолодения проявляются также в щелочной реакции нижних горизонтов и участии в ППК обменного натрия (Иванов, 1976; Росликова и др., 1985, 2010). По КиДПР строение профиля этих почв будет AU-Gel-Gtd,nc,crm, и они относятся к *темногумусово-глеевым осолоделым сегрегационно-карбонатным криометаморфизованным*.

Приамурский ареал (Средне-Амурская равнина)

Лугово-бурые глеево-отбеленные почвы в терминологии Г.И. Иванова (луговые подбелы оподзоленно-глеевые по Классификации..., 1977) описаны на Средне-Амурской равнине под осоково-вейниковыми лугами с участием березового ерника, осиново-березовых редколесий и дуба. В коррелятивной таблице (Полевой..., 2008) они рассматриваются в качестве аналогов подбелов темногумусовых глеевых. Проведенное сравнение морфологических и физико-химических свойств двух разрезов подобных почв в Еврейской автономной области с диагностикой подбелов темногумусовых глеевых показал их отличия: гумусовый горизонт (темно-серый, иловатый, комковатый с большим количеством полуразложившихся растительных остатков, содержащий 10–20%, гумуса, в котором отношение $C_{гк}/C_{фк} \leq 1$), диагностируется не как темногумусовый, он ближе к *перегнойно-гумусовому АН*. Содержание конкреций в оглеенном горизонте незначительное, или они отсутствуют. Иллювиальный, сильно оглеенный горизонт, имеет плитчато-остроребристую или зернисто-творожистую структуру. Почвы слабокислые ($pH_{\text{водн.}}$ 5.6; $pH_{\text{сол.}}$ 4.8), насыщенные. Отмечается наличие глубоких морозобойных трещин, заполненных гумусированным мелкоземом. Малое количество данных ограничивает возможности интерпретации почв в системе КиДПР; в первом приближении по совокупности свойств почвы могут быть отнесены к *перегнойно-гумусово-глеевым оподзоленным темнойзыковатым* с возможным подтиповым признаком *криометаморфизованные*. Строение профиля: АН-ElG-BGyu(crm)-CG.

Результаты перевода единицы исходной легенды ПКРФ “лу-

говые дифференцированные, в том числе осолоделые” в разных ее ареалах на ПКРФ в номенклатуру КиДПР обновленной легенды для УЦМ-500 представлены в таблице 4.

Таблица 4. Луговые дифференцированные почвы в старой номенклатуре и в обновленной легенде ПКРФ в системе КиДПР

Table 4. Meadow differentiated soils in the old nomenclature and in the updated legend of the SMRF in the Russian soil classification system

Луговые дифференцированные (в т. ч. осолоделые) почвы по Г.И. Иванову и Классификации почв СССР (1977)	Луговые дифференцированные (в т. ч. осолоделые) почвы в системе КиДПР
Лугово-бурые отбеленные (подбелы луговые оподзоленные)	Подбелы темногумусовые глееватые криометаморфизованные
Луговые глеевые отбеленные	Подбелы (перегнойно)-темногумусовые глеевые гумусово-криометаморфизованные
Луговые глеевые оподзоленные	Перегнойно-дерново-глеевые оподзоленные
Луговые глеевые осолоделые	Темногумусово-глеевые осолоделые сегрегационно-карбонатные криометаморфизованные
Лугово-бурые глеево-отбеленные (подбелы луговые оподзоленно-глеевые)	Перегнойно-гумусово-глеевые оподзоленные темнаязыковатые (криометаморфизованные)

Луговые недифференцированные почвы

Результаты перевода четырех единиц луговых недифференцированных почв представлены в таблице (табл. 5). По сравнению с рассмотренными выше почвами, перевод этих единиц легенды был значительно проще, что объясняется относительно простым строением почвенных профилей, лучшей изученностью почв и их

более определенным положением в ландшафте: подчиненные позиции в разных природных зонах.

Некоторое исключение представляет единица легенды – “*луговые почвы (без разделения)*”, ареалы которой показаны на ПКРФ очень широко: от Западной Сибири до Дальнего Востока (рис. 1; табл. 5).

При поиске аналогов луговых недифференцированных почв мы опирались на описания конкретных разрезов в тех регионах, где они показаны на ПКРФ (Почвы Новосибирской..., 1966; Атлас Тюменской области, 1971; Уфимцева, 1967, 1974; Иванов, 1976; Росликова и др., 2010; Цыбжитов, 1971, 2006; Кузьмин, 1966, 1990; Воробьева, 2009; Надеждин, 1961; Еловская, 1987; Десяткин, 2010; Атлас сельского..., 1989).

В результате для разных регионов были подобраны более или менее соответствующие им аналоги в зависимости от климатических условий, характера рельефа, почвообразующих пород, дополнительного поверхностного или грунтового увлажнения (табл. 5).

Так, луговые почвы Западно-Сибирского региона отнесены к *темногумусовым глееватым* с возможными дополнительными подтиповыми признаками *метаморфизованные и потечно-гумусовые*. Луговые почвы Дальневосточного региона в зависимости от ареала, положения в рельефе, уровня почвенно-грунтовых вод относятся к *глееватым и глеевым*, а их гумусовые горизонты изменяются от *темногумусовых до перегнойно-темногумусовых AUh* и *перегнойно-гумусовых AH*. В некоторых разрезах отмечается комковато-остроребристая структура срединных горизонтов (Иванов, 1976), что может быть отражено подтиповым признаком *криометаморфизованные*. Для Забайкальского региона характерны *дерновые глееватые почвы*, формирующиеся на легких породах, подстилаемых песками и галькой, а в Предбайкалье луговые почвы, в переувлажнении которых большая роль принадлежит длительной сезонной мерзлоте, коррелируют с *темногумусовыми глееватыми* почвами с высокой задернованностью верхней части гумусового горизонта.

Таблица 5. Луговые недифференцированные почвы в старой номенклатуре и в обновленной легенде ПКРФ в системе КиДПР
Table 5. Meadow undifferentiated soils in the old nomenclature and in the updated legend of the SMRF in the Russian classification system

Название единиц легенды луговых почв на ПКРФ	Ареалы	Название единиц легенды почв по КиДПР
Луговые (без разделения)	Западно-Сибирский Дальневосточный Забайкальский Предбайкальский Якутский	1. Темногумусовые глееватые, в т. ч. потечно-гумусовые и метаморфизованные 2. Темногумусовые глееватые 2а. Перегнойно-темногумусово-глеевые 2б. Перегнойно-гумусово-глеевые темноязыковатые 3. Серогумусовые глееватые 4. Темногумусовые глееватые 5. Темногумусовые, в т. ч. оторфованные, глееватые, в т. ч. солонцеватые и засоленные, перегнойные и торфянистые глееватые и глеевые, в т. ч. солонцеватые и засоленные, солонцы, солончаки 5а. Темногумусовые глееватые, перегнойные глееватые и глеевые и торфяно-глеевые почвы, в т. ч. засоленные

Продолжение 5
Table 5 continued

Название единиц легенды луговых почв на ПКРФ	Ареалы	Название единиц легенды почв по КиДПР
Луговые карбонатные	Кавказский, Западно-Сибирский	Темногумусовые глееватые (квазиглееватые?) карбонатные
Луговые солонцеватые и солончаковатые	Западно-Сибирский	Темногумусовые глееватые солонцеватые и засоленные
Луговые слитые	Предкавказье	Отсутствуют

Значительный интерес представляют луговые почвы, выделенные на Центрально-Якутской равнине, полигоны которых совпадают либо с крупными аласами, либо с долинами малых рек. На почвенных картах Якутии (Атлас ЯАССР, 1989; листы ГПК: Р-52 “Якутск”, 1988; Р-50 “Сунтар”, 2002) аласы показаны мелкоконтурными сочетаниями мерзлотных лугово-черноземных и черноземно-луговых, в том числе засоленных и солонцеватых почв, солонцов, солончаков, перегнойно-глеевых почв и сапропелей. На ПКРФ контуры аласов представлены лишь одной почвой *луговые (без разделения)*. В обновленную БД для УЦМ было решено внести несколько аласных луговых почв, соответствующих трем поясам их кольцевой структуры: под влажными лугами избыточного увлажнения, настоящими лугами нормального увлажнения и остепненными лугами недостаточного увлажнения (Зольников и др., 1962; Еловская, 1986; Десяткин, 2010). К общим диагностическим свойствам всех аласных луговых почв относятся: подстилка профиля многолетнемерзлыми льдистыми озерными отложениями с глубиной оттаивания от 50–70 см во влажно-луговых почвах, до 120–150 см – в остепненных; наличие одного или нескольких погребенных горизонтов; присутствие в профиле карбонатов; нередко солонцеватость и засоление.

Анализ диагностических свойств аласных луговых почв из-

быточного увлажнения (взяты в анализ разрезы опубликованы в монографии Р.В. Десяткина) показал, что наиболее распространенными гумусовыми горизонтами для них являются перегнойные, а минеральные горизонты могут быть как глееватыми, так и глеевыми. Почвы вскипают с поверхности и часто содержат поглощенный натрий. По КиДПР их можно назвать *перегнойными глееватыми* или *глеевыми карбонатными мерзлотными*, в том числе *солонцеватыми* и *засоленными*. Для гумусовых горизонтов аласных почв нормального увлажнения характерны: неоднородная окраска (темно-бурая или серая с темными полосами и пятнами), порошисто-комковатая структура, нейтральная до щелочной реакция, насыщенность основаниями, карбонатность. Содержание гумуса превышает 5%, при наличии оторфованных прослоек 12–18% (ППП). Признаки оглеения выражены отчетливо в сизоватых оттенках окраски и ржавых и сизых пятнах уже в верхней и средней частях профиля, и почвы могут быть определены по КиДПР как *темногумусовые* или *темногумусовые оторфованные глееватые карбонатные мерзлотные*, преимущественно *солонцеватые* и *засоленные* с профилем: AU(ot, ca, g)-ACca,g(sn,s)-Cca,g.

В наименее увлажненных аласах (остепненных по Р.В. Десяткину) слабые признаки оглеения отмечаются только в нижней части профиля, засоление слабое или отсутствует. Содержание гумуса в верхнем горизонте преимущественно около 5%, при оторфованности возрастает до 10%. По КиДПР такие почвы можно назвать *темногумусовыми глееватыми мерзлотными*, в том числе *солонцеватыми*. В итоге в состав полигонов обновленной БД ПКРФ, совпадающих с аласами центральной части озерно-аллювиальной равнины, входят *темногумусовые глееватые карбонатные мерзлотные*, в том числе *оторфованные почвы*, преимущественно *солонцеватые* и *засоленные*, *перегнойные глееватые* и *глеевые мерзлотные почвы*, в том числе *солонцеватые* и *засоленные*, *солонцы* и *солончаки*.

Полигоны второго якутского ареала луговых почв – долины малых рек, впадающих в Лену южнее устья Вилюя. На почвенных картах Якутии они показаны как мелкоконтурные сочетания, включающие дерново-луговые глееватые и глеевые, лугово-болотные и болотно-низинные почвы. По материалам Л.Г. Елов-

ской (1987), дерново-луговые глееватые и глеевые почвы долин отличаются от аналогичных почв аласов большей мощностью верхнего горизонта и содержанием в нем и нижележащем горизонте 8–12% гумуса, отсутствием карбонатов. Глеевый горизонт выражен слабо, и почвы относятся по КиДПР к (*перегнойно-темногумусовым глееватым*). По остальным трем единицам легенды были приняты более простые решения.

Луговые солонцеватые и засоленные почвы

Показаны на ПКРФ в лесостепной и степной зонах Западной Сибири, переведены по КиДПР в *темногумусовые глееватые солонцеватые и засоленные*.

Луговые карбонатные почвы

Показаны на ПКРФ преобладающими в полигонах компонентами на двух низких равнинах, примыкающих к долине Терека, и вторым компонентом – в Западной Сибири, в долине Чулыма. В отсутствие разрезов, характеризующих эти почвы, мы воспользовались описанием их в Программе... (1972). Почвы вскипают с поверхности, или чуть глубже. Отмечается интенсивная карбонатная пропитка всего профиля при слабо выраженном горизонте карбонатной аккумуляции. По КиДПР – формально отнесены к *темногумусовым глееватым карбонатным*.

Луговые слитые почвы

В период составления ПКРФ слитые почвы были слабо изучены, их диагностические признаки, кроме сложения, в публикациях почти не обсуждались. В Предкавказье традиционно выделялись слитые черноземы на майкопских глинах, на других территориях небольшие ареалы слитизированных или слитых почв не были показаны на картах. Чтобы убедиться в источниках информации о луговых слитых почвах, были просмотрены почвенные карты Гипрозема масштаба 1 : 100 000 (Абинского района Краснодарского края, 1974; Адыгейской автономной области Краснодарского края, 1978; Северского района Краснодарского края, 1974), включающие этот контур и прилегающие территории. Ни на картах, ни в объяснительных записках к ним, ни луговые слитые, ни признаки слитизации в луговых почвах не упоминаются. Позднее

в России слитые почвы (Vertisols зарубежных авторов) детально исследовались Н.Б. Хитровым, в частности, на Кубано-Приазовской низменности. Однако на картах в его монографии (Хитров и др., 2020) ареалы слитоземов и слитизированных почв в данном полигоне ПКРФ не отмечены. На основании этих материалов единица легенды “*луговые слитые*” была исключена из данного полигона.

Таким образом, анализ свойств профилей луговых недифференцированных почв и поиск им аналогов в КиДПР показал, что они относятся преимущественно к отделу органо-аккумулятивных почв. По сравнению с почвами в легенде ПКРФ и в классификации почв СССР, их верхние горизонты оказываются разнообразнее, следовательно, рассматриваемые луговые почвы представлены несколькими типами. Как почвы условий повышенного увлажнения они различаются степенью оглеения: от глееватых до глеевых. Признаки оглеения выражены в профилях всех единиц легенды луговых почв в виде ржавых и сизых пятен на общем буром, сизовато-буром, сизовато-сером фоне, или буровато-сизом цвете горизонтов, что, однако, не дает пока достаточных оснований для разделения их на глеевые и квазиглеевые, глееватые и квазиглееватые.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Перевод пяти единиц луговых почв легенды ПКРФ в формат классификации почв России оказался простым и однозначным для почв с ясно выраженными признаками, дополнительными к их “луговости”, т. е. гумусонакоплению и оглеению. К ним относятся луговые солонцеватые и солончаковатые, луговые слитые и луговые карбонатные, хотя возникли проблемы с их ареалами. Так, для *луговых карбонатных* почв не были найдены разрезы, подтверждающие свойства почв в тех регионах, где они имеются на карте (Северный Кавказ), поэтому перевод проводился формально на основании описания почв в Программе... (1972). Кроме того, по материалам Н.Б. Хитрова и на картах более крупного масштаба не подтвердилось наличие луговых слитых почв на низких террасах Кубани, поэтому они были исключены из актуализированной БД в данном полигоне.

Сложнее было найти аналоги двум другим единицам легенды: луговым дифференцированным (в том числе осолоделым) и луговым (без разделения) из-за неопределенности названий, т. е. генетической сущности, разброса и протяженности ареалов.

Перевод единицы легенды *луговые (без разделения)* с ее пятью ареалами в разных регионах России вызвал необходимость подбора аналогов с разными проявлениями поверхностного или грунтового переувлажнения – глееватых и глеевых почв. Среди гумусовых горизонтов в почвах этих пяти ареалов были диагностированы темногумусовые, перегнойно-темногумусовые, дерновые, темногумусовые карбонатные оторфованные.

Единице легенды *луговые дифференцированные (в том числе осолоделые)* соответствует не менее пяти почв с разными свойствами, условиями формирования и классификационным положением. Они могут быть выделены как типы и сложные подтипы по степени оглеения профиля, различиям в гумусовых горизонтах, выраженности элювиальных горизонтов и обилию в них конкреций, своеобразию срединных горизонтов, в которых обнаруживаются элементы криогенных структур, отмечаемые как криометаморфический или гумусово-криометаморфический признаки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ананко Т.В., Герасимова М.И., Конюшков Д.Е. Палевые почвы Средней Сибири на бескарбонатных породах в Классификации почв России // Бюллетень Почвенного института им. В.В. Докучаева. 2015. Вып. 77. С. 29–50. DOI: <https://doi.org/10.19047/0136-1694-2015-77-29-50>.
2. Ананко Т.В., Конюшков Д.Е., Герасимова М.И. Палевые почвы с осветленным горизонтом на бескарбонатных породах в Классификации почв России // Бюллетень Почвенного института им. В.В. Докучаева. 2017. Вып. 87. С. 22–38. DOI: <https://doi.org/10.19047/0136-1694-2017-87-22-38>.
3. Ананко Т.В., Герасимова М.И., Конюшков Д.Е. Опыт обновления почвенной карты РСФСР масштаба 1 : 2.5 млн в системе классификации почв России // Почвоведение. 2017. № 12. С. 1411–1420. DOI: <https://doi.org/10.7868/S0032180X17120024>.
4. Ананко Т.В., Герасимова М.И., Конюшков Д.Е. Почвы горных территорий в классификации почв России // Бюллетень Почвенного института имени В.В. Докучаева. 2018. Вып. 92. С. 122–146. DOI:

<https://doi.org/10.19047/0136-1694-2018-92-122-146>.

5. *Ананко Т.В., Герасимова М.И., Конюшков Д.Е.* Арктические и тундровые почвы на новой цифровой почвенной карте России масштаба 1 : 2.5 млн // Бюллетень Почвенного института имени В.В. Докучаева. 2020. Вып. 101. С. 46–75. DOI: <https://doi.org/10.19047/0136-1694-2020-101-46-75>.

6. *Ананко Т.В., Герасимова М.И., Савицкая Н.В.* Таежные глееводифференцированные почвы на почвенной карте РСФСР масштаба 1 : 2.5 млн в системе классификации почв России 2004 г. // Бюллетень Почвенного института имени В.В. Докучаева. 2022. Вып. 113. С. 5–30. DOI: <https://doi.org/10.19047/0136-1694-2022-113-5-30>.

7. *Ананко Т.В., Герасимова М.И., Савицкая Н.В.* Подзолисто-буроземные почвы Дальнего Востока на Почвенной карте РФ масштаба 1 : 2.5 млн и их корреляция с таксонами Классификации почв России // Бюллетень Почвенного института имени В.В. Докучаева. 2024. Вып. 118. С. 48–78. DOI: <https://doi.org/10.19047/0136-1694-2024-118-48-78>.

8. Атлас Тюменской области. Вып. 1. Москва–Тюмень: Изд-во ГУ Геодезии и Картографии при СМ СССР, 1971. 198 с.

9. Атлас Забайкалья. Бурятская АССР и Читинская область. М.: Ир-ск. ГУГК, 1967. С. 54–57.

10. Атлас сельского хозяйства Якутской АССР. М.: Изд-во ГУГК, 1989. 117 с.

11. *Воробьева Г.А.* Почвы Иркутской области: вопросы классификации, номенклатуры и корреляции. Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2009. 149 с.

12. *Герасимова М.И., Росликова В.И.* Микроморфология луговых почв Приханкайской низменности // Почвоведение. 1985. № 1. С. 106–114.

13. *Гынинова А.Б., Шоба С.А., Балсанова Л.Д.* Влияние криогенных факторов на морфогенез луговых подбелов Приамурья // Вестник МГУ. Сер. почв. 2008. № 3. С. 10–14.

14. *Гынинова А.Б., Герасимова М.И., Лебедева М.П.* Криогенные признаки в микростроении луговых подбелов Среднеамурской низменности // Почвоведение. 2024. № 5. С. 655–664. DOI: <https://doi.org/10.31857/S0032180X24050016>.

15. *Десяткин Р.В.* Почвообразование в термокарстовых котловинах - алахах криолитозоны. Новосибирск: Наука, 2008. 300 с.

16. Единый Государственный Реестр Почвенных Ресурсов России. Версия 1.0. М.: Почв. ин-т им. В.В. Докучаева, 2014. 768 с.

17. *Жоголев А.В., Савин И.Ю.* Автоматизированное обновление среднемасштабных почвенных карт // Почвоведение. 2016. № 11. С. 45–64. DOI: <https://doi.org/10.7868/S0032180X16110125>.

18. *Еловская Л.Г.* Классификация и диагностика мерзлотных почв Якутии. Якутск, 1987. 172 с.
19. *Зольников В.Г., Еловская Л.Г., Тетерина Л.В., Черняк Е.И.* Почвы Вилуйского бассейна и их использование. М.: Изд-во АН СССР, 1962. 204 с.
20. *Иванов Г.И.* Почвообразование на юге Дальнего Востока. М.: Наука, 1976. 199 с.
21. Классификация и диагностика почв России. Смоленск: Ойкумена, 2004. 342 с.
22. Классификация и диагностика почв СССР. М.: Колос, 1977. 123 с.
23. *Конюшков Д.Е., Ананко Т.В., Герасимова М.И., Лебедева И.И.* Актуализация содержания почвенной карты РСФСР масштаба 2.5 млн в формате классификации почв России для создания новой цифровой карты // Бюллетень Почвенного института имени В.В. Докучаева. 2020. Вып. 102. С. 21–48. DOI: <https://doi.org/10.19047/0136-1694-2020-102-21-48>.
24. *Конюшков Д.Е., Герасимова М.И., Ананко Т.В.* Корреляция дерново-карбонатных почв на Почвенной карте РСФСР масштаба 1 : 2.5 млн и в системе классификации почв России // Почвоведение. 2019. № 3. С. 276–289.
25. *Корнблом Э.А., Зимовец Б.А.* Происхождение почв Приамурья с белесым горизонтом // Почвоведение. 1961. № 6. С. 55–66.
26. *Кузьмин В.А.* Объяснительная записка к листу N 48 “Иркутск”. М.: ВАСХНИЛ, Почв. ин-т им. В.В. Докучаева, 1990. 55 с.
27. *Ливеровский Ю.А., Росликова В.И.* О генезисе некоторых луговых почв Приморья // Почвоведение. 1962. № 8. С. 36–40.
28. Полевой определитель почв России. М.: Почв.ин-т им.В.В. Докучаева, 2008. 182 с.
29. Лист ГПК Р- 52 “Якутск”. М.: ГУГК. Составлен в Почвенном ин-те им. В.В. Докучаева, 1988.
30. Лист ГПК Р-50 “Сунтар”. М.: ГУГК. Составлен в Почвенном ин-те им. В.В.Докучаева, 2002.
31. Почвенная карта Якутии масштаба 1 : 5 млн // Атлас сельского хозяйства Якутской АССР. М.: ГУГК при СМ СССР, 1989. С. 30–31.
32. Почвенная карта Абинского района Краснодарского края. М.: Гипрозем, 1974.
33. Почвенная карта Адыгейской автономной области Краснодарского края. М.: Гипрозем, 1978.
34. Почвенная карта Северского района Краснодарского края. М.: Гипрозем. 1974.
35. Почвенная карта Центральной Якутии масштаба 1 : 2.5 млн. Атлас

- сельского хозяйства Якутской АССР. М.: ГУГК при СМ СССР, 1989. С. 32–33.
36. Почвенно-климатический Атлас Новосибирской области. Новосибирск: Наука, 1978. С. 56–61.
37. Почвенный покров и земельные ресурсы Российской Федерации. М.: Почв. ин-т им. В.В. Докучаева, 2001. 399 с.
38. Почвы Новосибирской области / Под ред. *Р.В. Ковалева* // Новосибирск: Наука, 1966. 421 с.
39. Программа Почвенной карты СССР масштаба 1 : 2 500 000 / Ред. *И.П. Герасимов, В.В. Егоров, В.М. Фридланд*. М., 1972. 158 с.
40. *Росликова В.И., Рыбачук Н.А., Короткий А.М.* Атлас почв юга Дальнего Востока России. Приханкайская низменность. Владивосток: Дальнаука, 2010. 246 с.
41. *Росликова В.И., Матюшкина Л.А.* Текстурно-дифференцированные почвы равнин юга Дальнего Востока и их ландшафтно-географические особенности // Региональные проблемы. 2017. Т. 20. № 4. С. 53–60
42. *Савин И.Ю., Герасимова М.И., Лебедева И.И., Ананко Т.В., Конюшков Д.Е., Белоусова Н.И., Королюк Т.В., Шубина И.Г., Хохлов С.Ф., Шишконокова Е.А., Савицкая Н.В.* О создании новой версии цифровой почвенной карты России масштаба 1 : 2.5 млн // Современные проблемы изучения почвенных и земельных ресурсов. Сборник докладов Второй Всероссийской открытой конференции с международным участием. 2017. С. 23–26.
43. Указания по классификации и диагностике почв. Почвы буроземно-лесных областей СССР. Вып. 11. Мин-во Сельского хозяйства СССР. Почв. ин-т им. В.В. Докучаева. М.: Колос. 63 с.
44. *Шишов Л.Л., Соколов И.А.* Генетическая классификация почв СССР // Почвоведение. 1989. № 4. С. 112–120.
45. *Хитров Н.Б., Калинина Н.В., Роговнева Л.В., Рухович Д.И.* Слитоземы и слитизированные почвы России. М.: Почв. ин-т им. В.В. Докучаева, 2020. 515 с.
46. *Цыбжитов Ц.Х.* Почвы лесостепи Селенгинского среднегорья. Улан-Уде, 1971. 107с.
47. *Цыбжитов Ц.Х., Б-М.Н. Гончиков.* Почвы бассейна озера Байкал. Улан-Уде: Бурятск. ун-т, 2006. Т. 4. 201 с.
48. *Zhogolev A., Savin I.* Soil Mapping Based on Globally Optimal Decision Trees and Digital Imitations of Traditional Approaches // ISPRS International Journal of Geo-Information. 2020. Vol. 9. No. 11. P. 664. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijgi9110664>.
49. *Zhogolev A.V.* Soil Mapping Based on Globally Optimal Decision Trees // Pedometrics: WGs Digital Soil Mapping – Global Soil Map 2021.

Wageningen, 2021.

REFERENCES

1. Ananko T.V., Gerasimova M.I., Konyushkov D.E., Pale soils on carbonate-free deposits in Central Siberia and their taxonomic position in the Soil Classification of Russia, *Dokuchaev Soil Bulletin*, 2015, Vol. 77, pp. 29–50, DOI: <https://doi.org/10.19047/0136-1694-2015-77-29-50>.
2. Ananko T.V., Konyushkov D.E., Gerasimova M.I., Pale soils with a bleached horizon developing from carbonate-free rocks in the classification System of Russian Soils, *Dokuchaev Soil Bulletin*, 2017, Vol. 87, pp. 22–38, DOI: <https://doi.org/10.19047/0136-1694-2017-87-22-38>.
3. Ananko T.V., Gerasimova M.I., Konyushkov D.E., Opyet obnovleniya pochvennoy karty RSFSR masshtaba 1 : 2.5 mln v sisteyme klassifikatsii pochv Rossii (Experience of updating the soil map of the RSFSR at a scale of 1 : 2.5 million in the soil classification system of Russia), *Pochvovedenie*, 2017, No. 12, pp. 1411–1420, DOI: <https://doi.org/10.7868/S0032180X17120024>.
4. Ananko T.V., Gerasimova M.I., Konyushkov D.E., The soils of mountainous territories (in the Russian), *Dokuchaev Soil Bulletin*, 2018, Vol. 92, pp. 122–146, DOI: <https://doi.org/10.19047/0136-1694-2018-92-122-146>.
5. Ananko T.V., Gerasimova M.I., Konyushkov D.E., Arctic and tundra soils on the new digital soil map of Russia, 1 : 2.5 M scale, *Dokuchaev Soil Bulletin*, 2020, Vol. 101, pp. 46–75, DOI: <https://doi.org/10.19047/0136-1694-2020-101-46-75>.
6. Ananko T.V., Gerasimova M.I., Savitskaya N.V., Floodplain soils on the soil map of the Russian Federation, scale 1 : 2.5 M, 1988, in the Russian soil classification, 2004, *Dokuchaev Soil Bulletin*, 2022, Vol. 113, pp. 5–30, DOI: <https://doi.org/10.19047/0136-1694-2022-113-5-30>.
7. Ananko T.V., Gerasimova M.I., Savitskaya N.V., Podzolic-brown soils of the Far East on the Soil map of Russian Federation, scale 1 : 2.5 M, and their correlation with soils in the Russian soil classification, *Dokuchaev Soil Bulletin*, 2024, Vol. 118, pp. 48–78, DOI: <https://doi.org/10.19047/0136-1694-2024-118-48-78>.
8. *Atlas of the Tyumen Region*, Iss. 1, Moscow–Tyumen: Izd-vo GU Geodezii i Kartografiipri SM SSSR, 1971, 198 p.
9. *Atlas of Transbaikalia. Buryat ASSR and Chita Oblast*, Moscow–Irkutsk: GUGK, 1967, pp. 54–57.
10. *Atlas of Agriculture of the Yakut ASSR*, Moscow: Izd-vo GU Geodezii i Kartografiipri SM SSSR, 1989, 117 p.
11. Vorobyeva G.A., *Pochvy Irkutskoy oblasti: voprosy klassifikatsii*,

nomenklatury I korrelyatsii (Soils of the irkutsk region: classification, nomenclature, and correlation issues), Irkutsk: Izd-vo Irkut. gos. un-ta, 2009, 149 p.

12. Gerasimova M.I., Roslikova V.I., Mikromorfologiya lugovykh pochv Prikhankayskoy nizmennosti (Micromorphology of meadow soils of the Khanka Lowland), *Pochvovedenie*, 1985, No. 1, pp. 106–114.

13. Gyninova A.B., Shoba S.A., Balsanova L.D., Vliyanie kriogennykh faktorov na morfogenez lugovykh podbelov Priamur'ya (The influence of cryogenic factors on the morphogenesis of meadow undergrowths in the Amur Region), *Vestnik MGU, Ser. Pochv.*, 2008, No. 3, pp. 10–14.

14. Gyninova A.B., Gerasimova M.I., Lebedeva M.P., Kriogennyye priznaki v mikrostroyenii lugovykh podbelov Sredneamurskoy nizmennosti (Cryogenic features in the microstructure of meadow undergrowths of the Middle Amur Lowland), *Pochvovedenie*, 2024, No. 5, pp. 655–664, DOI: <https://doi.org/10.31857/S0032180X24050016>.

15. Desyatkin R.V., *Pochvoobrazovaniye v termokarstovykh kotlovinakh – alasakh kriolitozony* (Soil formation in thermokarst basins – alases of permafrost zones), Novosibirsk: Nauka, 2008, 300 p.

16. *Unified State Register of Soil Resources of Russia*, Version 1.0, Moscow: V.V. Dokuchaev Soil Science Institute, 2014, 768 p.

17. Zhogolev A.V., Savin I.Yu., Avtomatizirovannoe obnovenie srednemasshtabnykh pochvennykh kart (Automated updating of medium-scale soil maps), *Pochvovedenie*, 2016, No. 11, pp. 45–64, DOI: <https://doi.org/10.7868/S0032180X16110125>.

18. Elovskaya L.G., *Klassifikatsiya I diagnostika merzlotnykh pochv Yakutii* (Classification and diagnostics of permafrost soils of Yakutia), Yakutsk, 1987, 172 p.

19. Zolnikov V.G., Elovskaya L.G., Teterina L.V., Chernyak E.I., *Pochvy Vilyuyskogo basseyna i ikh ispol'zovanie* (Soils of the Vilyui basin and their use), Moscow: Izd-vo AN SSSR, 1962, 204 p.

20. Ivanov G.I., *Pochvoobrazovanie na yuge Dal'nego Vostoka* (Soil formation in the south of the Far East), Moscow: Nauka, 1976, 199 p.

21. *Klassifikatsiya i diagnostika pochv Rossii* (Classification and diagnostics of soils of Russia), Smolensk: Oikumena, 2004, 342 p.

22. *Klassifikatsiya i diagnostika pochv SSSR* (Classification and diagnostics of soils of the USSR), Moscow: Kolos, 1977, 123 p.

23. Konyushkov D.E., Ananko T.V., Gerasimova M.I., Lebedeva I.I., Actualization of the contents of the soil map of Russian Federation (1 : 2.5 M scale) in the format of the classification system of Russian soils for the development of the new digital map of Russia, *Dokuchaev Soil Bulletin*, 2020, Vol. 102, pp. 21–48, DOI: <https://doi.org/10.19047/0136-1694-2020-102-21>

[48.](#)

24. Konyushkov D.E., Gerasimova M.I., Ananko T.V., Korrelatsiya dernovo-karbonatnykh pochv na Pochvennoy karte RSFSR masshtaba 1 : 2.5 mlni v sisteme klassifikatsii pochv Rossii (Correlation of soddy-camellar soils on the soil map of the RSFSR at a scale of 1 : 2.5 million and in the Soil Classification system of Russia), *Pochvovedenie*, 2019, No. 3, pp. 276–289.

25. Kornblium E.A., Zimovets B.A., Proiskhozhdenie pochv Priamur'ya s belesym gorizontom (Origin of soils with a whitish horizon in the Amur Region), *Pochvovedenie*, 1961, No. 6, pp. 55–66.

26. Kuz'min V.A., *Ob'yasnitel'naya zapiska k listu N 48 "Irkutsk"* (Explanatory note to map sheet No. 48 "Irkutsk"), Moscow: VASKhNIL, Pochv. in-t im. V.V. Dokuchaeva, 1990, 55 p.

27. Liverovskiy Yu.A., Roslikova V.I., O genezise nekotorykh lugovykh pochv Primor'ya (On the genesis of some meadow soils of Primorye), *Pochvovedenie*, 1962, No. 8, pp. 36–40.

28. *Polevoy opredelitel' pochv Rossii* (Field Guide to Soils of Russia), Moscow: V.V. Dokuchaev Soil Institute, 2008, 182 p.

29. Sheet of State Soil Map P-52 "Yakutsk", Moscow: GUGK, Compiled at the V.V. Dokuchaev Soil Science Institute, 1988.

30. Sheet of State Soil Map P-50 "Suntar", Moscow: GUGK, Compiled at the V.V. Dokuchaev Soil Science Institute, 2002.

31. Pochvennaya karta Yakutii masshtaba 1 : 5 mln (Soil map of Yakutia, scale 1 : 5 million), In: *Atlas sel'skogo khozyaystva Yakutskoy ASSR* (Atlas of agriculture of the Yakut ASSR), Moscow: GUGK pri SM SSSR, 1989, pp. 30–31.

32. *Pochvennaya karta Abinskogo rayona Krasnodarskogo Kraya* (Soil map of Abinsky District, Krasnodar Krai), Moscow: Giprozem, 1974.

33. *Pochvennaya karta Adygeyskoy avtonomnoy oblasti Krasnodarskogo Kraya* (Soil map of the Adyghe Autonomous Region, Krasnodar Krai), Moscow: Giprozem, 1978.

34. *Pochvennaya karta Severskogo rayona Krasnodarskogo Kraya* (Soil map of Seversky District, Krasnodar Krai), Moscow: Giprozem, 1974.

35. *Pochvennaya karta Tsentral'noy Yakutii masshtaba 1 : 2.5 mln* (Soil map of Central Yakutia, scale 1 : 2.5 million), In: *Atlas sel'skogo khozyaystva Yakutskoy ASSR* (Atlas of agriculture of the Yakut ASSR), Moscow: GUGK pri SM SSSR, 1989, pp. 32–33.

36. *Pochvenno-klimaticheskiy atlas Novosibirskoy oblasti* (Soil and climatic atlas of Novosibirsk Oblast), Novosibirsk: Nauka, 1978, pp. 56–61.

37. *Pochvenniy pokrov i zemel'nye resursy Rossiyskoy Federatsii* (Soil cover and land resources of the Russian Federation), Moscow: V.V. Dokuchaev Soil Science Institute, 2001, 399 p.

38. Kovalyova R.V. (Ed.), *Pochvy Novosibirskoy oblasti* (Soils of the Novosibirsk Region), Novosibirsk: Nauka, 1966, 421 p.
39. Gerasimov I.P., Egorov V.V., Fridland V.M. (Eds), *Programma Pochvennoy karty SSSR masshtaba 1 : 2 500 000* (Program for the Soil Map of the USSR, scale 1 : 2,500,000), Moscow: 1972, 158 p.
40. Roslikova V.I., Rybachuk N.A., Korotkij A.M., *Atlas pochv yuga Dal'nego Vostoka Rossii. Prihankajskaya nizmennost'* (Atlas of soils of the Southern Russian Far East. Prihankayskaya Lowland), Vladivostok: Dal'nauka, 2010, 246 p.
41. Roslikova V.I., Matyushkina L.A., *Texturno-differencirovannye pochvy ravnin yuga Dal'nego Vostoka i ikh landshaftno-geograficheskie osobennosti* (Texturally differentiated soils of the plains of the Southern Far East and their landscape-geographical features), *Regional'nye problem*, 2017, Vol. 20, No. 4, pp. 53–60.
42. Savin I.Yu., Gerasimova M.I., Lebedeva I.I., Ananko T.V., Konyushkov D.E., Belousova N.I., Korolyuk T.V., Shubina I.G., Khokhlov S.F., Shishkonakova E.A., Savitskaya N.V., *O sozdanii novej versii cifrovoj pochvennoj karty Rossii masshtaba 1 : 2.5 mln* (On the creation of a new version of a digital soil map of Russia at a scale of 1:2.5 million), Proc. the Second All-Russian open conference with international participation *Sovremennye problemi izucheniya pochvennyh i zemel'nykh resursov* (Modern problems of studying soil and land resources), 2017, pp. 23–26.
43. *Ukazaniya po klassifikacii i diagnostike pochv. Pochvy burozemno-lesnyh oblastej SSSR* (Guidelines for the classification and diagnostics of soils. Soils of brown soil-forest regions of the USSR. Issue 11. USSR Ministry of Agriculture. V.V. Dokuchaev Soil Science Institute), Moscow: Kolos, 63 p.
44. Shishov L.L., Sokolov I.A., *Geneticheskaya klassifikaciya pochv SSSR* (Genetic classification of soils of the USSR), *Pochvovedenie*, 1989, No. 4, pp. 112–120.
45. Khitrov N.B., Kalinina N.V., Rogovneva L.V., Ruhovich D.I., *Slitozemy i slitizirovannye pochvy Rossii* (Slitozems and slitized soils of Russia), Moscow: Pochv. in-t im. V.V. Dokuchaeva, 2020, 515 p.
46. Tsybzhitov C.H., *Pochvy lesostepi Selenginskogo srednegor'ya* (Soils of the forest-steppe of the Selenginsk middle mountains), Ulan-Ude, 1971, 107.p.
47. Tsybzhitov C.H., Gonchikov B-M.N., *Pochvy bassejna ozera Bajkal* (Soils of the Lake Baikal basin), Ulan-Ude: Buryatsk. un-t., 2006, Vol. 4, 201 p.
48. Zhogolev A., Savin I., *Soil mapping based on globally optimal decision trees and digital imitations of traditional approaches*, *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 2020, Vol. 9, No. 11, 664 p., DOI: <https://doi.org/10.3390/ijgi9110664>.
49. Zhogolev A.V., *Soil mapping based on globally optimal decision trees*,

Бюллетень Почвенного института им. В.В. Докучаева. 2025. Вып. 126
Dokuchaev Soil Bulletin, 2025, 126

Pedometrics: WGs Digital Soil Mapping – Global Soil Map, Wageningen, 2021.