

УДК 631.4

ЦИФРОВАЯ ПОЧВЕННАЯ КАРТА УОПЭЦ «ЧАШНИКОВО» МГУ им. М.В. ЛОМОНОСОВА

Н.П. Кириллова, Т.М. Силёва, Т.Ю. Ульянова, С.Ю. Розов,
М.А. Ильяшенко, М.И. Макаров

Построена цифровая почвенная карта территории Учебно-опытного почвенно-экологического центра (УОПЭЦ), для чего использован массив базы данных полевых описаний точек опробования с GPS-координатами. Проанализировано пространственное распределение почвенных таксонов. Показано, что на исследованной территории, площадью 336 га, встречаются почвы 10 типов и 20 подтипов подзоны южной тайги. Установлена специфика соотношения и связи границ почвенных контуров друг с другом.

Ключевые слова: цифровая почвенная карта, база данных, смежность границ, почвенные таксоны.

Введение

УОПЭЦ представляет собой уникальный объект для проведения почвенно-экологического мониторинга как природных, так и в разной степени антропогенно преобразованных территорий. Здесь встречаются 20 подтипов, относящихся к 10 из 18 типов почв, описанных для таежной зоны [8]. Несколько десятилетий в Чашниково ведутся исследования по многим направлениям почвоведения [2]. Как и на других аналогичных полигонах, сравнение современной ситуации с данными, полученными в предыдущие периоды, позволяет оценить изменения, происходящие в почвах в течение длительного времени.

Для этой цели используют детальное изучение почвенного покрова на разных иерархических уровнях [14].

Внедрение современных информационных технологий, в частности баз данных, позволяет в значительной мере повысить объективность исследований, перевести создание детальных карт на новый уровень и составлять не только цифровые карты почвенных свойств, но и таксонов (классов) [1, 3, 4, 9, 10, 15, 18, 19].

В настоящей работе представлена цифровая почвенная карта, основанная на базе данных полевых описаний точек опробования с GPS-координатами. Для обеспечения возможности сравнения полученной информации с данными предыдущих лет таксономическое определение проведено по [8]. Кроме того, проанализировано пространственное распределение почвенных таксонов разного уровня с позиций структуры почвенного покрова, а также специфики соотношения и связи границ почвенных контуров друг с другом [13].

Объекты и методы исследования

Территория, занимаемая центром, расположена в Солнечногорском р-не Московской обл. в пределах южной оконечности Клинско-Дмитровской гряды.

Рельеф сформирован ледником московского возраста. Древние формы переработаны последующими

процессами. Волнисто-холмистый рельеф соответствует моренному ландшафту на разных стадиях денудации. Гидросеть представлена р. Клязьмой и ее притоками, сформировавшими овражно-балочную сеть. Пойму можно трактовать как древнюю ледниковую ложбину, впоследствии трансформировавшуюся в цепь озерных расширений, частично занятых торфами. Территория представляет собой склоновые пространства, постепенно переходящие в пойму. Переходная зона занята болотами.

Почвы образованы на покровных суглинках, подстилаемых моренными или флювиогляциальными отложениями. В пойме распространены аллювиальные наносы в совокупности с торфом разной мощности.

Территория расположена в подзоне южной тайги. В растительном покрове преобладают хвойно-широколиственные леса. Существенная часть почв распахана или недавно выведена из сельскохозяйственного оборота. Пойма по большей части мелиорирована.

Разнообразие факторов почвообразования приводит к существенной дифференциации почв. Склоновые пространства заняты зональными типами почв — подзолистыми и болотно-подзолистыми; овраги, болота и пойма — дерновыми, дерново-глебовыми, болотными и спектром аллювиальных типов [8]. Диагностику дерновых почв, которые отсутствуют в [8], проводили в соответствии с подходами, описанными в [12].

Таким образом, на небольшой площади реализован полный набор почв, характерных для южно-таежных ландшафтов.

Полевые исследования проведены в рамках учебной практики по картографии почв студентов факультета почвоведения МГУ в 2012—2014 гг. Места заложения разрезов выбирали в соответствии с инструкцией [11]. Привязку разрезов осуществляли с помощью GPS-приемников Garmin eTrex 10. Точность GPS на открытой местности составила ± 5 м, на лесных участках — ± 7 м.

Таксономическую диагностику почвенных разрезов проводили с помощью базы данных [6]. Для упрощения использования табличных данных применяли программный интерфейс, созданный на базе Microsoft Access [5, 17]. Это позволило сократить до минимума неоднозначность ввода информации за счет максимального выбора значений из справочных таблиц. Задача пользователя сводилась к вводу вручную количественных характеристик горизонтов профиля (их мощность, концентрация веществ) и разреза в целом (GPS-координаты, уровень грунтовых вод, дата описания и т.п.). После ввода информации в базу данных автоматически устанавливалось название почвы (тип, подтип, род, вид, разновидность, разряд), логический контроль идентификации таксона по системе встроенных в программу таксономических ключей, исправление ошибок идентификации. Применение этого подхода позволило решить задачу унификации сбора и анализа информации территории картографирования.

При создании цифровой почвенной карты был применен разработанный нами метод «совпадений», который подробно описан ранее [7]. В качестве ГИС-платформы использовали ArcGis 10.0 [16], в которой рассчитывали показатель смежности границ. Проце-

дура конверсии полигонального объекта в линейный объект выявляет длину контуров и определяет, какие полигоны разделяют общую границу (идентификация соседства). Это преобразование осуществляется в модуле Data Management: Polygon To Line management, IDENTIFY NEIGHBORS.

Так как расчет общей суммарной границы почвенных контуров проводится для границы каждого полигона с каждым соседним, то она будет в два раза больше, чем если бы считали общую границу без повторов. Показатель смежности границ (СГ) можно определить как натуральный логарифм отношения суммы длины всех границ к длине границы отдельного контура. Из этого определения следует — чем больше этот показатель, тем меньше смежность, т.е. тем дальше в пространстве почвы друг от друга. Натуральный логарифм взят, чтобы показать на общей шкале все значения.

Результаты и их обсуждение

Анализ распределения почв по типам и подтипам проведен в соответствии с построенной цифровой картой (рис. 1, табл. 1 [20]). Обсуждаются четыре выде-

Т а б л и ц а 1

Расшифровка легенды к почвенной карте (рис. 1)

Условные обозначения	Подтип	Тип	Площадь, %
1	дерново-подзолистые	подзолистые	25,05
2	освоенные дерново-подзолистые	то же	20,82
3	торфянисто-подзолистые поверхностно-оглеенные	болотно-подзолистые	0,01
4	торфянисто-подзолистые грунтово-оглеенные	то же	0,03
5	дерново-подзолистые поверхностно-оглеенные	— " —	2,39
6	дерново-подзолистые грунтово-оглеенные	— " —	0,68
7	дерново-грунтово-глееватые	дерново-глеевые	3,24
8	перегнойные грунтово-глеевые	то же	1,46
9	болотные низинные (типичные) торфяно-глеевые	торфяные болотные низинные	5,31
10	болотные низинные (типичные) торфяные	то же	2,37
11	собственно аллювиальные дерновые кислые	аллювиальные дерновые кислые	1,68
12	аллювиальные дерновые кислые оподзоленные	то же	4,01
13	аллювиальные луговые кислые слоистые	аллювиальные луговые кислые	2,07
14	собственно аллювиальные луговые кислые	то же	5,65
15	собственно аллювиальные лугово-болотные	аллювиальные лугово-болотные	12,2
16	аллювиальные лугово-болотные оторфованные	то же	1,13
17	аллювиальные болотные перегнойно-глеевые	аллювиальные болотные иловато-перегнойно-глеевые	3,3
18	болотные аллювиальные иловато-торфяно-глеевые	аллювиальные болотные иловато-торфяные	0,48
19	болотные аллювиальные иловато-торфяные	то же	6,64
20	собственно дерновые	дерновые	1,11
Суммарная площадь			100 (336 га)

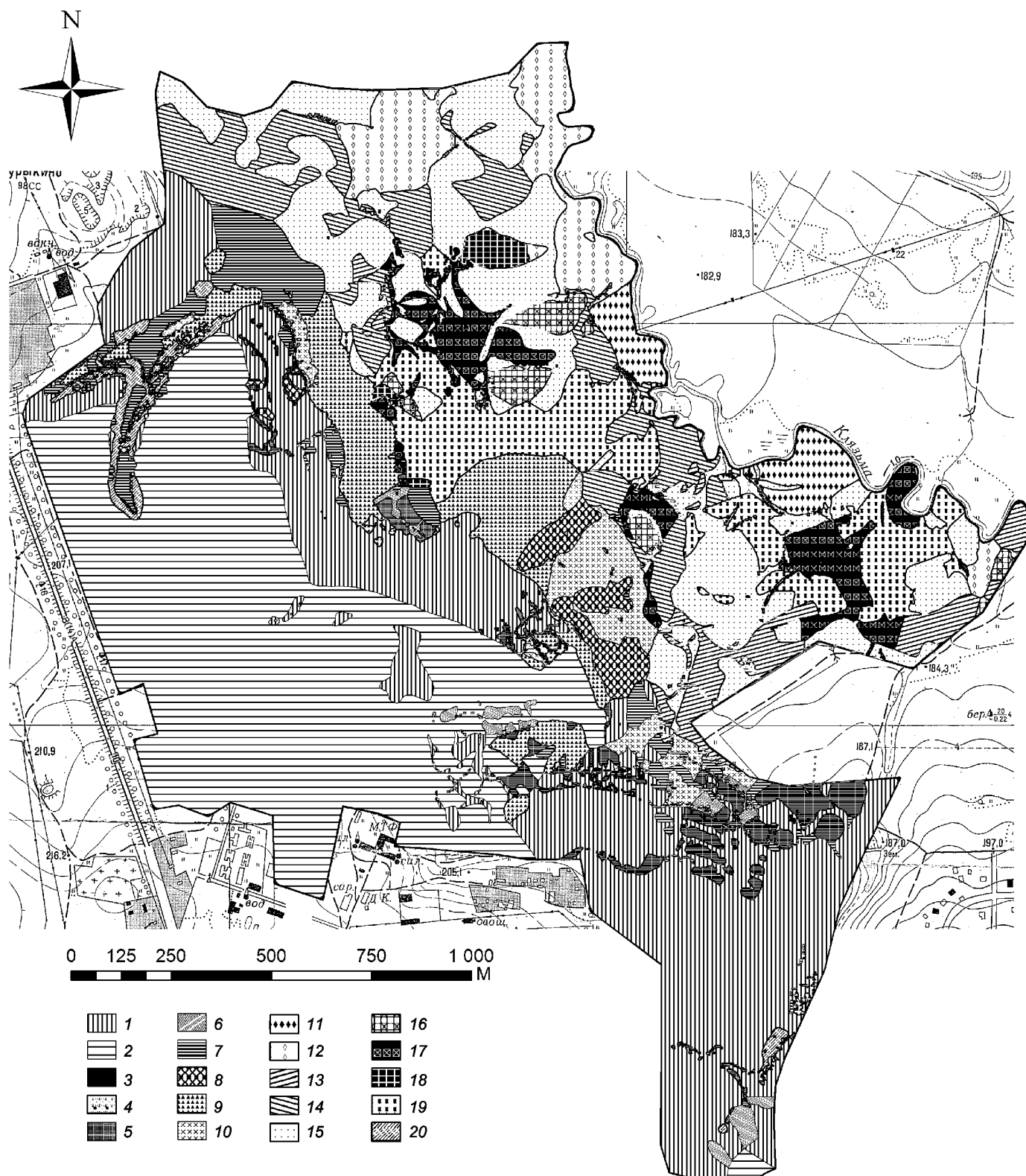


Рис. 1. Цифровая почвенная карта (подтипы)

ленные геоморфологические района: пойма, надпойменные склоны, овраги, приводораздельные склоны.

Пойменные почвы (118 разрезов из 530 = 22,3%). По площади аллювиальные почвы занимают 36% исследованной территории (122 га) и относятся к 9 подтипам 5 типов почв.

В пойме преобладают аллювиальные лугово-болотные почвы (~ 36%) (табл. 2). Их распределение рассчитывали как процент от общего количества точек опробования, с одной стороны, и как процент площади контура от общей площади — с другой. Следует отметить, что для всех подтипов почв

Т а б л и ц а 2

Распределение пойменных почв по типам и подтипам

Тип	А	Б
Аллювиальные лугово-болотные	37,3	35,8
Аллювиальные луговые кислые	23,8	21,2
Аллювиальные болотные иловато-торфяные	20,3	18,9
Аллювиальные дерновые кислые	9,3	15,5
Аллювиальные болотные иловато-перегнойно-глеевые	9,3	8,6
Итого	100	100
Подтип	А	Б
Собственно аллювиальные лугово-болотные	33,1	32,8
Болотные аллювиальные иловато-торфяные	17,8	17,6
Собственно аллювиальные луговые кислые	15,3	15,5
Аллювиальные болотные перегнойно-глеевые	9,3	8,6
Аллювиальные луговые кислые слоистые	8,5	5,7
Аллювиальные дерновые кислые оподзоленные	5,1	10,9
Собственно аллювиальные дерновые кислые	4,2	4,6
Аллювиальные лугово-болотные оторфованные	4,2	3
Болотные аллювиальные иловато-торфяно-глеевые	2,5	1,3
Итого	100	100

П р и м е ч а н и е. А — процент от общего количества точек опробования в пойме; Б — процент от общей площади поймы.

относительные распределения, рассчитанные двумя способами, соответствуют друг другу. Исключение составляют аллювиальные дерновые кислые оподзоленные почвы. Их относительная доля, рассчитанная по соотношению площадей построенной карты, в два раза превышает процентное значение, вычисленное по точкам опробования. Это может быть связано с тем, что почвы данного подтипа расположены на повышенных элементах рельефа близко к руслу Клязьмы и труднодоступны для исследования, что приводит к недооценке их процентного соотношения. Мы полагаем, что более высокие значения, предсказанные по картографической модели, весьма вероятны.

В пойме преобладают склоны до 1°, плоские и плоско-выпуклые, занятые лугами. В целом такие характеристики рельефа, как угол наклона склона, его кривизна и экспозиция, не оказывают существен-

ного влияния на пространственное расположение почв. Это может быть связано как с малой абсолютной величиной дифференциации этих показателей в пойме (все углы наклона в пределах 0°—2°), так и с тем, что при условии осушения и прокладки многочисленных каналов и вогнутые, и выпуклые элементы рельефа перестают быть соответственно собирающими и рассеивающими. Главный индикационный признак разделения пойменных почв — тип угодья (табл. 3).

На лугах встречаются все типы почв: на освоенных — преимущественно аллювиальные дерновые кислые и луговые кислые, в лесу — аллювиальные болотные иловато-перегнойно-глеевые, иловато-торфяные и лугово-болотные. Надо отметить, что в классификации почв 1977 г. ни на одном из таксономических уровней не выделены освоенные пойменные почвы[8].

Для всех пойменных почв можно нарисовать схему пространственных взаимоотношений по смежности границ (рис. 2). Длина ребер в пирамиде пропорциональна показателю СГ. Чем меньше длина ребра, тем ближе соседство почв друг с другом. Наиболее далеко друг от друга отстоят аллювиальные болотные иловато-перегнойно-глеевые и аллювиальные дерновые кислые почвы (СГ = 7,8).

Т а б л и ц а 3

Распределение пойменных почв по типам угодий, проценты, по результатам точек опробования

Тип	Подтип	Лес	Пашня	Луг
Аллювиальные болотные иловато-перегнойно-глеевые	аллювиальные болотные перегнойно-глеевые	3,4		5,1
Аллювиальные болотные иловато-торфяные	болотные аллювиальные иловато-торфяно-глеевые			2,5
	болотные аллювиальные иловато-торфяные	11,9		5,9
Аллювиальные дерновые кислые	собственно аллювиальные дерновые кислые			4,2
	аллювиальные дерновые кислые оподзоленные		1,9	3,4
Аллювиальные лугово-болотные	собственно аллювиальные лугово-болотные	4,2	7,8	21,2
	аллювиальные лугово-болотные оторфованные			4,5
Аллювиальные луговые кислые	аллювиальные луговые кислые слоистые		1,9	6,7
	собственно аллювиальные луговые кислые		1,9	13,5
Итого		19,5	13,5	67,0

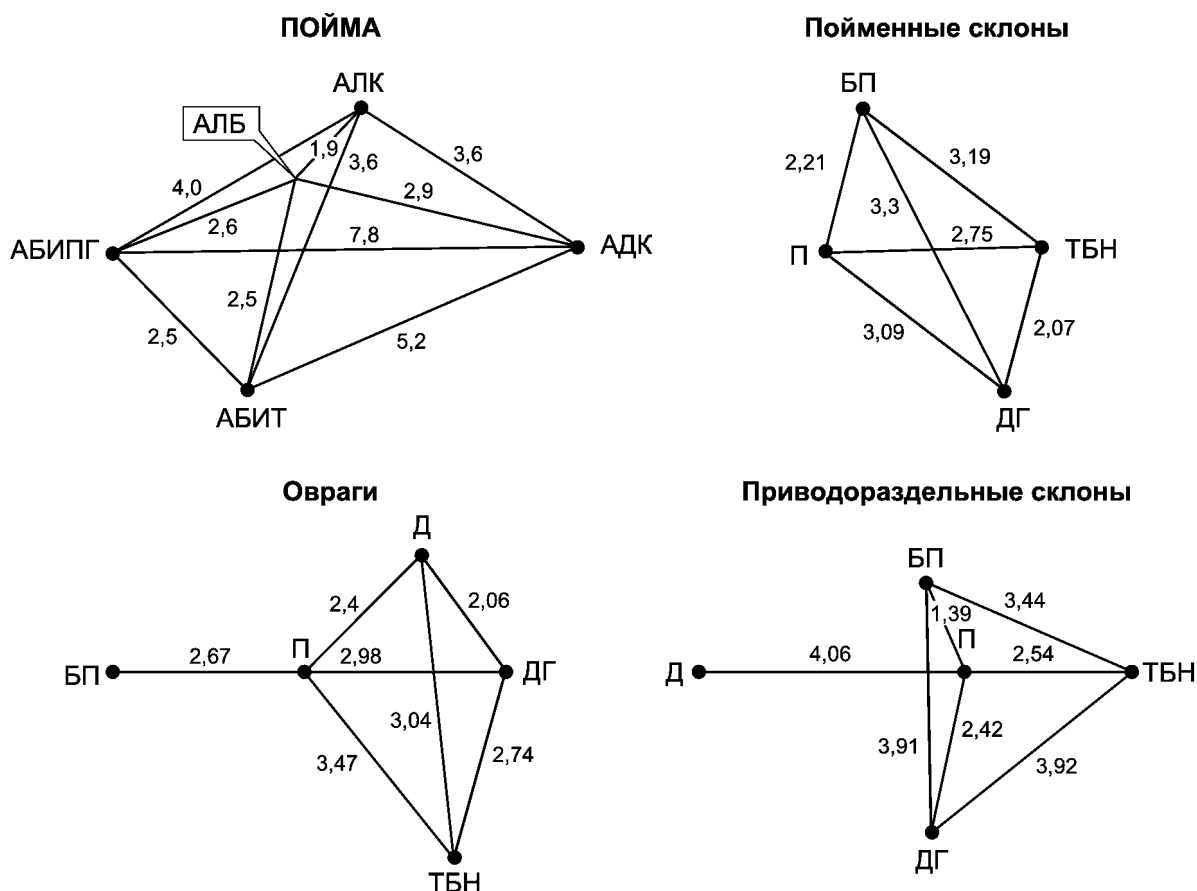


Рис. 2. Схема расположения типов почв друг относительно друга по показателю смежности границ (СГ): АЛБ — аллювиальные лугово-болотные, АДК — аллювиальные дерновые кислые, АЛК — аллювиальные луговые кислые, АБИПГ — аллювиальные болотные иловато-перегнойно-глеевые, АБИТ — аллювиальные болотные иловато-торфяные, БП — болотно-подзолистые, П — подзолистые, Д — дерновые, ДГ — дерново-глеевые, ТБН — торфяные болотные низинные

Аллювиальные лугово-болотные почвы граничат со всеми почвами, развитыми на пойме. Полученные значения сопоставлены с классификационным их разделением. Согласно классификации аллювиальные лугово-болотные почвы «представляют собой форму почвообразования, являющуюся переходным звеном между аллювиальными луговыми почвами и двумя другими типами аллювиальных болотных почв» [8].

Вполне вероятно, что преобладание на исследуемой территории почв, относящихся к типу аллювиальных лугово-болотных, связано с осушением поймы. Часть из них, особенно оторфованные, несколько десятилетий назад, до мелиорации, могли быть диагностированы по одному из типов аллювиальных болотных почв. При выведении их из поемного режима прекратилось заболачивание, и, как следствие, сменилась растительность, в верхних горизонтах частично прошла минерализация, на разных глубинах образовались фрагменты органогенного материала. Таким

образом, морфологические признаки оказались соответствующими типу аллювиальных лугово-болотных.

Почвы надпойменных склонов (59 разрезов из 530 = 11,1%). По площади они занимают 14% исследованной территории (48 га). Принадлежат к 7 подтипам 4 типов почв.

Т а б л и ц а 4

Распределение почв по подтипам на надпойменных склонах

Тип	Подтип	Относительная площадь, %
Торфяные болотные низинные	болотные низинные (типичные) торфяно-глеевые	33,2
	болотные низинные (типичные) торфяные	17,7
Подзолистые	дерново-подзолистые	15,0
Болотно-подзолистые	дерново-подзолистые поверхностно-оглеенные	11,4
	дерново-подзолистые грунтово-оглеенные	2,0
Дерново-глеевые	перегнойные грунтово-глеевые	10,9
	дерново-грунтово-глееватые	9,8
Сумма		100

Как видно из табл. 4, по типам преобладают торфяные болотные низинные (50%) и дерново-глеевые (20%) почвы; подзолистые и болотно-подзолистые занимают соответственно 15 и 13%.

В целом на этой территории преобладают склоны 1° – 3° , 3° – 5° , плоские и плоско-выпуклые, занятые лесом. Рисунок 2 показывает результаты вычисления почвенных границ на надпойменных склонах.

Следует отметить, что, в отличие от пойменных почв, на данной территории нельзя выделить тип почв, который граничил бы со всеми. Число общих границ между типами меньше, чем в пойме. Близость между подзолистыми и болотно-подзолистыми почвами больше, чем между ними и болотными низинными и дерново-глеевыми.

Почвы оврагов (66 разрезов из 530 = 12,5%). По площади овраги занимают 7% исследованной территории (24 га). Принадлежат к 8 подтипам 5 типов почв (табл. 5).

Дерново-подзолистые и дерновые почвы составляют более 60%. Они занимают верхнюю часть оврагов, ближе к бровке. На дне оврагов располагаются дерново-глеевые и болотные низинные почвы.

В целом в оврагах преобладают склоны 3° – 5° и $> 5^{\circ}$ (29,3 и 35,7% соответственно), выпукло-вогнутые (33,2%), плоско-вогнутые и вогнутые (27,5%), занятые лесом (90% площади).

Анализ, представленный на рис. 2 схемы, позволяет отметить следующие особенности пространственных отношений почв в оврагах: пространственная близость между дерновыми и дерново-глеевыми почвами максимальная; подзолистые почвы больше граничат с дерновыми, меньше — с дерново-глеевыми и редко — с торфяными болотными низинными; болотно-подзолистые почвы не вписываются в этот комплекс, граничат только с подзолистыми, т.е. из четырех возможных связей реализована только одна. В дальнейших исследованиях следует уточнить диагностику почв на территории, где описаны болотно-подзолистые почвы.

По расчетам связь между дерновыми и торфяными болотными низинными почвами должна быть больше, чем между подзолистыми и ТБН. По диаграмме, составленной по геометрическим правилам, чтобы соблюсти длину ребер в соответствии с показателем СГ, диагональ Д–ТБН должна быть больше, чем 3,04 и 3,47. В дальнейшем надо уточнить положение именно этой границы — возможно, она будет скорректирована.

Почвы приводораздельных склонов (287 разрезов из 530 = 54,3%). По площади они занимают 43%

Таблица 5

Распределение почв по подтипам в оврагах

Тип	Подтип	Относительная площадь, %
Подзолистые	дерново-подзолистые	49,2
Болотно-подзолистые	дерново-подзолистые поверхностно-оглеенные	0,8
	дерново-подзолистые грунтово-оглеенные	3,0
Дерново-глеевые	дерново-грунтово-глееватые	21,8
	перетнойные грунтово-глеевые	0,1
Торфяные болотные низинные	болотные низинные (типичные) торфяно-глеевые	8,8
	болотные низинные (типичные) торфяные	0,6
Дерновые	собственно дерновые	15,7
Сумма		100

исследованной территории (142 га) и принадлежат к 10 подтипам 4 типов почв.

Преобладают освоенные дерново-подзолистые (58,9%) и дерново-подзолистые (36,9%) почвы (табл. 6). Болотно-подзолистые чаще, чем подзолистые, встречаются на вогнутых элементах рельефа (рис. 3). На этой территории преобладают склоны от 1° до 3° (51%), плоско-выпуклые и выпуклые (около 50%). Территория занята пашней (53,3%), лесом (31,6%) и лугами (15,3%).

Анализ схемы (рис. 2) позволяет отметить следующие особенности пространственных отношений почв приводораздельных склонов: максимальная пространственная близость между подзолистыми и болотно-подзолистыми почвами; дерновые почвы, выпадая из комплекса, граничат только с подзолистыми, т.е. из четырех возможных связей реализована только одна; остальные типы почв связаны друг с другом слабо.

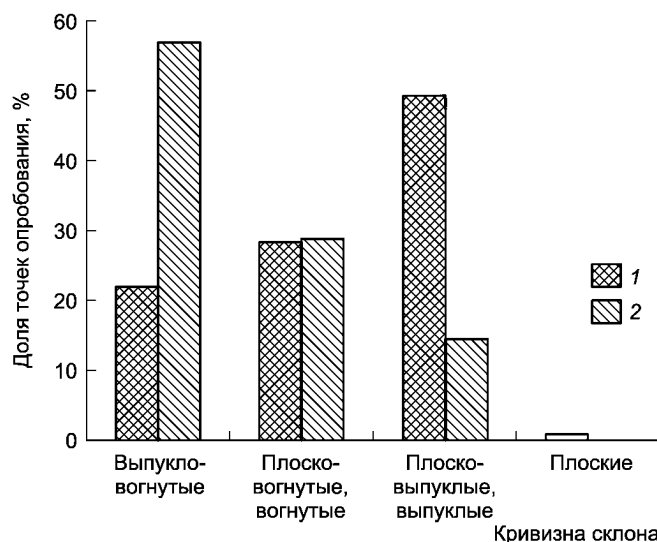


Рис. 3. Распределение подзолистых (1) и болотно-подзолистых (2) почв по элементам рельефа

Т а б л и ц а 6

Распределение почв по подтипам на приводораздельных склонах

Тип	Подтип	Относительная площадь, %
Подзолистые	дерново-подзолистые	36,9
	освоенные дерново-подзолистые	58,9
Болотно-подзолистые	торфянисто-подзолистые поверхностно-оглеенные	0,1
	торфянисто-подзолистые грунтово-оглеенные	0,1
	дерново-подзолистые поверхностно-оглеенные	1,4
	дерново-подзолистые грунтово-оглеенные	0,5
Дерново-глеевые	дерново-грунтово-глееватые	0,6
	перегнойные грунтово-глеевые	0,2
Торфяные болотные низинные	болотные низинные (типичные) торфяно-глеевые	1,2
	болотные низинные (типичные) торфяные	0,1
Сумма		100

Таким образом, установлено распределение почв на типовом и подтиповом уровнях по четырем геоморфологическим районам. Пойма характеризуется широким набором аллювиальных почв, среди которых преобладают относящиеся к типу аллювиальных лугово-болотных подтипа собственно аллювиальных лугово-болотных (32,8%).

Для склонов и оврагов наборы таксонов перекрываются в минимальной степени, при этом для каждого из них выявлены свои доминанты. Почвы приводораздельных склонов в основном представлены типом подзолистых почв подтипа дерново-подзолистых освоенных (58,9%). В оврагах доминируют под-

золистые почвы подтипа дерново-подзолистые (49,2%). На надпойменных склонах ведущая роль принадлежит почвам типа торфяные болотные низинные подтипа болотные низинные (типичные) торфяно-глеевые (33,2%).

Выводы

- Использование цифровых методов построения почвенной карты на основе массива базы данных, собранных в полевых условиях, является инструментом, позволяющим не только автоматизировать отображение почвенных контуров, но и эффективно проводить анализ полученных результатов.

- На исследованной территории площадью 336 га встречаются почвы 10 типов и 20 подтипов подзоны южной тайги. Преобладают почвы подзолистого типа (46%), относящиеся к двум подтипам: освоенные дерново-подзолистые (25%) и дерново-под-

золистые (21%) (рис. 1).

- Каждый из четырех геоморфологических районов (пойма, овраги, надпойменные и приводораздельные склоны) имеет определенный набор почвенных таксонов. Для склонов и оврагов он перекрывается в минимальной степени. Для каждого района выявлены свои доминанты.

- Применение показателя смежности границ по Фридланду позволяет в цифровой форме представить пространственную связь почв друг с другом и может быть использовано для анализа правильности составления почвенной карты и классификационной близости таксонов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белоусова Н.И., Назимова Д.И., Андреева Н.М. Анализ почвенно-климатических связей на основе почвенной карты и базы данных «БИОМ» // Почвоведение. 2012. № 2.
2. Васильевская В.Д., Зборищук Ю.Н., Ульянова Т.Ю. Почвы и почвенный покров УОПЭЦ «Чашниково» // Развитие почвенно-экологических исследований. М., 1999.
3. Единый государственный реестр почвенных ресурсов России. Версия 1.0 / Под ред. А.Л. Иванова, С.А. Шобы. М.; 2014.
4. Иванов А.В., Алябина И.О., Иванов С.А. и др. Почвенно-географическая база данных: структура данных и метаданные (версия 1.0) // Докл. по экол. почвовед. 2010. Т. 14, № 2.
5. Кириллова Н.П. Автоматизированный определитель почв южной тайги: Свид-во о гос. регистрации программы для ЭВМ. #2014617393. 18 июля 2014.
6. Кириллова Н.П., Силёва Т.М., Ульянова Т.Ю., Макаров М.И. Интегрированная база данных для параллельного унифицированного определения таксономической принадлежности почв таежной зоны по «Классификации и диагностике почв СССР 1977» и «Классификации почв 2004»: Свид-во о гос. регистрации базы данных #2013621357.18 октября 2013.
7. Кириллова Н.П., Силёва Т.М., Ульянова Т.Ю., Савин И.Ю. Метод «совпадений» и его применение для построения цифровой крупномасштабной почвенной карты // Почвоведение. 2014. № 10.
8. Классификация и диагностика почв СССР. М., 1977.
9. Национальный атлас почв Российской Федерации / Под ред. С.А. Шобы, Г.В. Добровольского. М., 2011.
10. Неданчук И.М., Алябина И.О. Оценка влияния климатических параметров на распространение альфегу-

мусового горизонта в почвах равнинной территории России // Почвоведение. 2010. № 9.

11. Общесоюзная инструкция по почвенным обследованиям и составлению крупномасштабных почвенных карт землепользования. М., 1973.

12. Почвоведение. Ч. 2. Типы почв, их география и использование / Под ред. В.А. Ковды, Б.Г. Розанова. М., 1988.

13. Фридланд В.М. Структура почвенного покрова; задачи и методы ее изучения // Почвенные комбинации и их генезис. М., 1972.

14. Хитров Н.Б., Лойко С.В. Структура почвенного покрова плоских водораздельных пространств Каменной степи // Почвоведение. 2010. № 12.

15. Шоба С.А., Алябина И.О., Колесникова В.М. и др. Почвенные ресурсы России. Почвенно-географическая база данных. М., 2010.

16. ArcGis 10.0. URL: <http://www.esri.com>

17. Microsoft Access. URL: <http://office.microsoft.com/ru-ru/access>

18. Minasny B., McBratney A.B. Incorporating taxonomic distance into spatial prediction and digital mapping of soil classes // Geoderma. 2007. Vol. 142. P. 285—293.

19. Rinand C., Arrouays D., Laroche B., Martin M. Extrapolating regional soil landscapes from an existing soil map: Sampling intensity, validation procedures, and integration of spatial context // Ibid. 2008. Vol. 143. P. 180—190.

20. SubTypeSM_Chash.bmp. URL: <http://pochva.com>

Поступила в редакцию
14.11.2014

THE DIGITAL SOIL MAP OF THE TRAINING AND EXPERIMENTAL SOIL ECOLOGICAL CENTER “CHASHNIKOVO” OF MOSCOW STATE UNIVERSITY

N.P. Kirillova, T.M. Sileva, T.Yu. Ul'ynova, S.Yu. Rozov,
M.A. Ilyashenko, M.I. Makarov

The digital soil map was created for the territory of the “Chashnikovo” Training and Experimental Soil Ecological Center of Moscow State University in Moscow oblast. The map was based on the array of database sampling point descriptions. The spatial distribution of soil taxa was analyzed in the study area of 336 hectares. There are 10 soil types and 20 subtypes of the southern taiga subzone. The specificity of soil contour boundary relations was established.

Key words: digital soil map, data base, soil contour boundary, soil taxa.

Сведения об авторах

Кириллова Наталия Петровна, канд. биол. наук, мл. науч. сотр. каф. общего почвоведения ф-та почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова. *E-mail:* npkirillova@soil.msu.ru. **Силёва Татьяна Михайловна**, канд. биол. наук, доцент каф. общего почвоведения ф-та почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова. Тел.: 8(495) 939-35-78; *e-mail:* tmsileova@yandex.ru. **Ульянова Татьяна Юрьевна**, канд. биол. наук, доцент каф. общего почвоведения ф-та почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова. Тел.: 8(495) 939-44-27; *e-mail:* ulyanova_tatyana@mail.ru. **Розов Сергей Юрьевич**, канд. биол. наук, вед. науч. сотр. каф. общего почвоведения ф-та почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова. Тел.: 8(495) 939-44-27; *e-mail:* watcher008005@yandex.ru. **Ильяшенко Мария Александровна**, канд. биол. наук, инженер I категории каф. общего почвоведения ф-та почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова. Тел.: 8(495) 939-37-74; *e-mail:* ilyashenko-marya@yandex.ru. **Макаров Михаил Иванович**, докт. биол. наук, зав. каф. общего почвоведения ф-та почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова. Тел.: 8(495) 939-17-16; *e-mail:* mikhail_makarov@mail.ru.