

УДК 631.4

**СОПОСТАВЛЕНИЕ КЛАССИФИКАЦИЙ 1977 И 2004 ГГ.
ПРИ ПОЛЕВОЙ ДИАГНОСТИКЕ ПОЧВ
(на примере национального парка «Нижняя Кама»)**

В.И. Кулагина¹, Б.Р. Григорьян², С.С. Рязанов¹, И.А. Сахабиев²

¹*Институт проблем экологии и недропользования АН РТ, г. Казань, 420087, Россия*

²*Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, 420008, Россия*

Аннотация

Выявлены особенности диагностики и классификации зональных и пойменных почв национального парка «Нижняя Кама», профили которых осложнены близким подстиланием одной почвообразующей породы другой, наличием погребенных горизонтов и для которых характерны промежуточные между разными типами почв физико-химические показатели, в «Классификации и диагностике почв СССР» (1977) и «Классификации и диагностике почв России» (2004). Показано, что обе классификации имеют достоинства и недостатки при полевом определении почв. Классификация 2004 г. более информативна в отношении срединных горизонтов автоморфных почв, но игнорирует часть поверхностных горизонтов. В классификации 1977 г. нет отдельного списка диагностических горизонтов, пояснений, как обозначаются погребенные горизонты. Обе классификации в ряде случаев не позволяют дать название типа аллювиальных почв в поле. При сопоставлении классификаций сделан вывод, что «Классификация и диагностика почв СССР» (1977) более удобна для практических почвенных исследований.

Ключевые слова: почвы, классификация почв, диагностика почв, индексы горизонтов, почвы национального парка, Нижняя Кама

Введение

Почвы национального парка «Нижняя Кама» являются сложными объектами для диагностики из-за двучленности почвообразующих пород, а также из-за наличия намывных и погребенных горизонтов. Профили почв обладают необычным обликом и характеризуются различными сочетаниями основных признаков. В связи с этим возникают проблемы при диагностике почв на родовом уровне, а иногда и на уровне типа и подтипа.

При исследованиях почв в нашей стране используются две базовых классификации: «Классификация и диагностика почв СССР» (1977) [1] и «Классификация и диагностика почв России» (2004) [2].

Целью настоящей работы было определить, какая из двух отечественных классификаций позволяет точнее и проще провести диагностику естественных почв, а также полно и адекватно отобразить их особенности в названии при полевом обследовании.

Материалы и методы исследования

Объектами исследования являются сложные для диагностики почвы национального парка «Нижняя Кама», рассматриваемые нами по «Классификации и диагностике почв СССР» (1977) и «Классификации и диагностике почв России» (2004) в разделах, к которым относятся указанные почвы [1–3]. Исследования данных почв были проведены в 2016 г. для составления среднemasштабной почвенной карты (Договор № 02/08 от 2 августа 2016 г. с ООО «Лесбюро»), предназначенной для целей лесоустройства.

Национальный парк «Нижняя Кама» располагается на северо-востоке Республики Татарстан в долине р. Камы и её притоков Тоймы, Криуши, Танайки, Шильнинки (рис. 1). Его территория составляет 26,5 тыс. га [4] и представлена несколькими обособленными участками, взятыми под охрану с целью сохранения уникального природного комплекса самых богатых флористически лесных массивов и луговых сообществ.

Основные площади национального парка занимают дерново-подзолистые (66% территории) и аллювиальные почвы (26%). В настоящей работе будут рассмотрены именно эти почв как наиболее сложные для диагностики, не совсем соответствующие классическим описаниям профилей почв, приведенных в учебниках и базовых классификациях. Отметим, что сравнение диагностики типичных представителей почв интереса не представляет, поскольку, как правило, ни в одной из классификаций оно не вызывает проблем.

Почвообразующие породы на территории парка весьма разнообразны. Четвертичные отложения представлены толщами аллювиального, делювиального, элювиального, элювиально-делювиального, пролювиального, солифлюкционно-делювиального, эолового и, в меньшей степени, озерного и болотного генезиса [4]. На пойменных участках распространены аллювиальные отложения, соответствующие возрасту современной поймы р. Камы. Они отличаются суглинистым и глинистым составом со слабо выраженной слоистостью.

Среди почвообразующих пород внедолинных территорий распространены слабоизменённые или почти не изменённые коренные породы пермской системы. В петрографическом отношении они представлены пёстрыми красноцветными глинами и мергелями. В районе Большого бора пермские породы перекрыты песчаными отложениями эолового генезиса [5].

В пределах верхних 2,5 м, как правило, обнаруживается наличие двух, а иногда и трех почвообразующих пород. Вторая порода находится на глубине от 40 до 220 см от поверхности, но чаще всего на глубине 100–140 см. Верхний слой представлен более легкими отложениями – флювиогляциальными или эоловыми, нижний – породами более тяжелого гранулометрического состава – делювием, элювием, иногда карбонатным и др. Это так называемая «прямая» двучленность пород. Как отмечали А.В. Пастухов и Д.А. Каверин, изучавшие особенности почв на двучленных породах, диагностировать горизонты в них гораздо сложнее, чем в почвах на однородных породах [6]. При этом значительную роль играет глубина залегания и гранулометрический состав нижней породы.

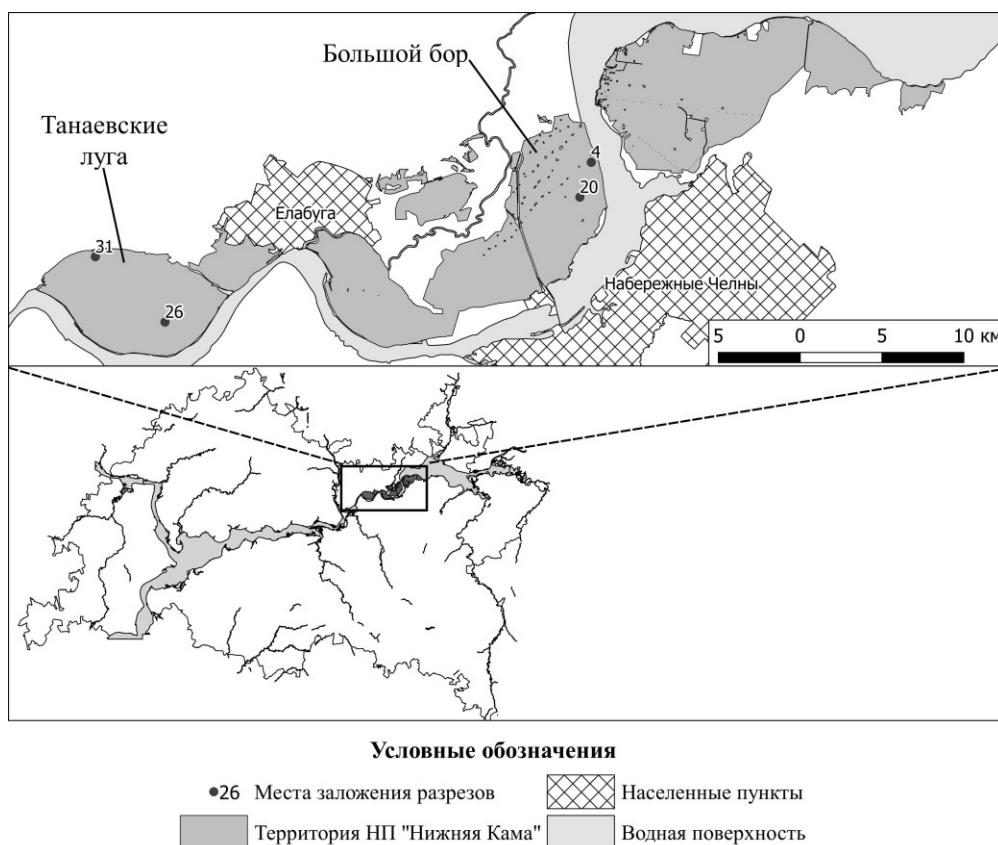


Рис. 1. Расположение национального парка «Нижняя Кама» и точки заложения рассматриваемых разрезов

Приведем описание нескольких почвенных разрезов, заложенных при полевом обследовании национального парка «Нижняя Кама» с применением индикации горизонтов по классификации 1977 г. [1], поскольку согласно техническому заданию по составлению почвенной карты требовалось использовать эту классификацию. Для исследования выбраны зональные и пойменные почвы с близким подстиланием породами другого минералого-гранулометрического состава с наличием погребенных горизонтов или сложные для диагностики по другим причинам.

Разрез № 4.

Местоположение: национальный парк «Нижняя Кама», Большой бор (рис. 1).

Координаты: 55°47'8.57" с.ш.; 52°18'48.19' в.д.

Рельеф: пологий склон останцовой возвышенности.

Растительность: липняк звездчатковый с лещиной.

Древесный ярус: липа;

подлесок: лещина, клен, липа;

живой напочвенный покров: звездчатка средняя.

A ₀	0–2 см	Лесная подстилка
A ₁	2–10 см	Темно-серый, легкосуглинистый, сухой, непрочно-мелкокомковатый, мягкий, корни, граница волнистая, переход резкий
A ₁ A ₂	10–16 см	Светло-серовато-белесый, супесчаный, сухой, непрочно-мелкоореховато-комковатый, твердоватый, корни, граница волнистая, переход постепенный
A ₂	16–42 см	Слабо-буровато-белесый, супесчаный, сухой, непрочно-крупно-комковатый, твердоватый, корни, граница волнистая, переход постепенный
B	42–56 см	Красновато-бурый, тяжелосуглинистый, свежий, крупноореховато-комковатый, с блестящими гранями, твердый, ходы корней, корни, граница волнистая, переход постепенный
BC _{ca}	56–70 см	Красновато-бурый, тяжелосуглинистый, свежий, комковатый, твердый, ходы корней, корни, в нижней части крупный известняк, вскипает, граница волнистая, переход постепенный
D _{ca}	с 70 см	Желто-бурый, тяжелосуглинистый, крупные обломки, глыбы известняка, вскипает

Разрез № 20.

Местоположение: национальный парк «Нижняя Кама», Большой бор.

Координаты: 55°46'0.41" с.ш.; Е: 52°18'5.84" в.д.

Рельеф: верхняя часть склона останцовой возвышенности.

Растительность: сосняк сложный (сосняк кленовый с примесью ели).

Древесный ярус: сосна, клен остролистный, ель;

подлесок: подрост клена остролистного.

A ₀	0–4 см	Лесная подстилка
A ₁	4–12 см	Темно-серый, супесчаный, сухой, непрочно-мелкокомковатый, мягкий, уголь, корни, граница волнистая, переход резкий
A ₂	12–60 см	Светло-коричнево-белесый, при высыхании белесый, супесчаный, свежий, непрочно-крупно-комковатый, твердоватый, корни, граница волнистая, переход постепенный
B	60–102 см	Светло-коричневый, супесчаный, влажноватый, непрочно-крупно-комковатый, твердоватый, псевдофибры, корни, пятно A ₁ от вывала дерева, граница языковатая, переход резкий
BC	102–142 см	Коричневый с языками верхнего горизонта, легкосуглинистый, влажноватый, непрочно-комковатый, твердоватый, граница ровная, переход резкий
D ₁	142–165 см	Красно-коричневый, среднесуглинистый, влажноватый, комковатый, твердоватый, местами легкосуглинистые прослойки, корни, граница волнистая, переход постепенный
D ₂	165–193 см	Красно-коричневый, тяжелосуглинистый, влажноватый, крупно-комковатый, твердоватый, ходы корней, мелкопористый, граница волнистая, переход постепенный
D _{3ca}	с 193 см	Красно-бурый, среднесуглинистый, влажноватый, ореховато-крупно-комковатый, твердоватый, вскипает, слабая слоистость

Разрез № 26.

Местоположение: национальный парк «Нижняя Кама», Танаевские луга.

Координаты: 55°42'7.47" с.ш.; 51°53'46.30" в.д.

Рельеф: выровненный участок центральной поймы.

Растительность: разнотравный пойменный луг: окопник, щавель конский, подорожник средний, луговое разнотравье.

A _д	0–3 см	Плотная дернина
A ₁	3–12 см	Серый, тяжелосуглинистый, сухой, мелкокомковато-ореховатый, твердоватый, корни, граница волнистая, переход постепенный
A ₁ B	12–33 см	Буро-серый, тяжелосуглинистый, сухой, комковато-ореховатый, твердый, корни, ходы червей, граница волнистая, переход постепенный.
B	33–59 см	Бурый, среднесуглинистый, сухой, мелкоореховатый, рассыпчатый, твердоватый, корни, граница волнистая, переход постепенный
[A ₁]	59–93 см	Темно-серый, матовый блеск, тяжелосуглинистый, свежий, мелкоореховато-комковатый, твердоватый, ржавые пятна, корни, граница волнистая, переход постепенный
[A ₁ B]	93–117 см	Серо-бурый, тяжелосуглинистый, свежий, ореховато-комковатый, твердоватый, ржавые пятна, корни, граница волнистая, переход постепенный
[B ₁]	117–230 см	Бурый, тяжелосуглинистый, влажноватый, комковатый, твердоватый, липкий, ходы червей, граница волнистая, переход постепенный
[B _{2g}]	с 230 см	Коричневый, глинистый, влажный, крупнокомковатый, непрочный, твердоватый, ржавые пятна, корни

Разрез № 31.

Местоположение: национальный парк «Нижняя Кама», Танаевские луга.

Координаты: 55°44'17.84" с.ш.; 51°49'45.43" в.д.

Рельеф: понижение между двумя пойменными гривами.

Растительность: злаково-осоковый луговой комплекс с ивняком.

Древесный ярус: ива;

живой напочвенный покров: осока, хвощ, вьюнок полевой, плаун, двукисточник тростниковидный.

A _д	0–4 см	Плотная дернина
A ₁	4–29 см	Серый, глинистый, влажный, непрочно-комковатый, твердоватый, корни, граница волнистая, переход постепенный
A _g	29–39 см	Серо-сизый, глинистый, крупно-комковатый, крупнокомковатый, твердоватый, корешки, граница волнистая, переход резкий
B ₁	39–46 см	Бурый, глинистый, влажноватый, комковатый, твердоватый, обильные ржавые пятна, граница волнистая, переход постепенный
B _{2Ca}	46–63 см	Бурый, легкосуглинистый, влажноватый, крупно-комковатый, мягкий, ржавые пятна (меньше чем в предыдущем), ходы корней, вскипает, граница волнистая, переход постепенный
B _{3Ca}	63–80 см	Бурый, легкосуглинистый, влажноватый, крупнокомковатый, твердоватый, ржавые пятна, вскипает, белоглазки карбонатные, ходы корней, граница волнистая, переход постепенный
BG _{Ca}	80–93 см	Сизо-бурый, тяжелосуглинистый, влажноватый, крупнокомковатый, оглеенные пятна, много ржавых пятен по граням отдельностей, ходы корней, вскипает, граница волнистая, переход постепенный
CG _{Ca}	93–110 см	Сизый, глинистый, влажноватый, крупнокомковатый, твердоватый, ржавые пятна (меньше чем в предыдущем), вскипает

Основываясь на морфологических описаниях, была проведена диагностика почв указанных разрезов по «Классификации и диагностике почв СССР» (1977) [1] и «Классификации и диагностике почв России» (2004) г. [2] и выполнено сравнение удобства использования этих классификаций в полевых условиях.

Результаты и их обсуждение

«Классификация и диагностика почв СССР» (1977) была одобрена Научно-техническим Советом и Главным управлением землепользования и землеустройства министерства сельского хозяйства СССР в качестве руководства при проведении почвенных обследований и изысканий, работ по государственному учету земель и земельному кадастру. При помощи данной классификации было проведено картографирование целинных и пахотных почв нашей страны в разных масштабах [7]. При этом пахотные угодья были исследованы несколько раз с интервалом примерно в 15 лет. Классификация базируется на эколого-генетических принципах, иногда ее называют факторно-генетической [7, 8]. Классификация достаточно проста, использует традиционную русскую номенклатуру, ориентирована в основном на земли сельскохозяйственного назначения. Классификация до сих пор используется государственными учреждениями и организациями для практических целей. «Диагностика почв Крайнего Севера и мерзлотных областей Сибири в классификацию не была включена, из-за ограниченности в то время материалов по почвам этих регионов» [7, с. 89]. Некоторые исследователи отмечали отсутствие четких критериев для определения рода почв и др.

В классификации 1977 г. «диагностика почвенных профилей... складывается из описания генетических горизонтов, однако отсутствуют их определения и систематизация» [10, с. 924]. Смена породы в пределах профиля почвы индексами не обозначается, в названии почв это может отражаться, а может и не отражаться [1, 9]. Если смена породы происходит ниже генетических горизонтов почвенного профиля, то используется индекс D (подстилаящая порода). Не объясняется, как обозначать погребенные горизонты.

Согласно «Классификации и диагностике почв СССР» (1977) почва разреза №4 относится к типу подзолистые по наличию горизонта A_2 , подтипу – дерново-подзолистые по наличию одновременно с горизонтом A_2 также горизонта A_1 , род – остаточные карбонатные по вскипанию в нижней части горизонта B, вид – глубокоподзолистая (нижняя граница A_2 глубже 30 см) слабодерновая (мощность горизонта A_1 менее 10 см), разновидность – легкосуглинистая, разряд - на двучленных породах

Почва разреза № 20 также относится к типу подзолистых, к подтипу дерново-подзолистых, род – псевдофибровые по наличию обогащенных железом тонких прослоек ржавого цвета – псевдофибр, вид по мощности соответствующих горизонтов – глубокоподзолистая слабодерновая, разновидность – супесчаная, разряд – на эловых отложениях, подстилаемых эловием пермских пород.

Почва разреза № 26 находится в пойме р. Камы и относится к группе аллювиальных. Профиль сложный, содержит погребенные горизонты. Поскольку верхняя почва достаточно хорошо развита, то основное название дается по результатам диагностики именно верхней почвы. По характеру водного режима

группа аллювиальных почв делится еще на три группы: дерновые, луговые и болотные. Рассматриваемая почва относится к группе дерновых, поскольку не имеет морфологических признаков современного переувлажнения. Недостатком классификации 1977 г. в отношении аллювиальных почв является то, что без аналитических работ часто невозможно дать название типа почвы. Он определяется по реакции среды водной вытяжки (больше или меньше 6). Почва разреза № 26 по этому признаку, определенному уже в лаборатории, относится к типу аллювиальных дерновых кислых. Подтип – собственно аллювиальная дерновая кислая. Род – обычная. Вид по мощности гумусового горизонта (от 20 до 40 см) – маломощная, по содержанию гумуса (3.4%) – среднегумусная. Разновидность – тяжелосуглинистая. Разряд – на погребенной аллювиальной луговой.

Почва разреза № 31 также находится в пойме, относится к группе аллювиальных, но по характеру водного режима она относится к группе луговых. Для диагностики типа в данном случае лабораторные исследования не требуются, так как с 46 см наблюдается вскипание от 10%-ного HCl, то есть в профиле присутствуют карбонаты кальция и магния, придающие реакции водной вытяжки значение выше 6, поэтому тип – аллювиальная луговая насыщенная – определяется в поле. Подтип – собственно аллювиальная луговая насыщенная. Род – обычная. Вид по мощности гумусового горизонта – маломощная (от 20 до 40 см), по содержанию гумуса – малогумусная (4.8%). Разновидность – глинистая. Разряд – на аллювиальных отложениях.

В 2008 г. Съезд Всероссийского общества почвоведов принял резолюцию, рекомендующую к внедрению новую «Классификацию почв России» 2004 г., её называют субстантивно-генетической [7, 8, 10]. Диагностика почв в субстантивных классификациях основывается на идентификации горизонтов и их сочетаниях в профиле либо одного диагностического горизонта или признака, поэтому «в классификации почв России выделено много горизонтов, в различиях между которыми не всегда легко ориентироваться» [10, с. 923].

«Классификация и диагностика почв России» (2004) с самого начала вызвала споры и противоречивые мнения [11]. Поскольку сплошная почвенная съемка всех пахотных угодий нашей страны уже более 30 лет не проводилась, в настоящее время происходит постепенная апробация данной классификации при локальных полевых исследованиях почв в разных регионах страны. Мнения также неоднозначны. М.С. Симакова считает, что «субстантивно-генетический принцип классификации природных почв оправдал себя и успешно реализован в новой классификации на высоком научном уровне», но он не пригоден для агрогенных почв [7]. Одни авторы отмечают трудности при практическом использовании из-за сложности терминологии [11], другие – из-за увеличения количества типов и изменения их названий [7, 11]. Выделение большого количества горизонтов может считаться и положительным, и отрицательным фактором [10,12]. Как отмечал Б.А. Смоленцев с соавторами, «Классификация и диагностика почв России» (2004) более информативна [12], однако сам субстантивный принцип классификации накладывает определенные ограничения. Несмотря на всю подробность субстантивной классификации, она не может предусмотреть все варианты строения профиля почв.

Торфяно-подстилочный горизонт предлагается обозначать индексом О. Лесная подстилка, если она не оторфована, в «Классификации и диагностике почв России» (2004) специальным индексом не выделяется, поскольку считается «универсальным для разных почв и эфемерным образованием», как и дернина [13]. Авторы обосновывают отсутствие соответствующих индексов тем, что данные горизонты не имеют диагностического значения [13]. Можно согласиться, что диагностического значения они действительно не имеют, но отсутствие индексов именно этих горизонтов все же непонятно, тем более что множество других недиагностических горизонтов индексами обозначается [20]. Если бы согласно техническому заданию «Классификация и диагностика почв России» (2004) использовалась при исследовании почв национального парка «Нижняя Кама», это оказалось бы неудобно, поскольку почвенная карта и очерк к ней составлялись именно для использования лесоводами, которые как раз на эти горизонты и обращают внимание. Кроме того, кажется странным не выделять горизонты, которые морфологически легко определяются. Вернее, авторы классификации отмечают, что выделение этих горизонтов (дернины и лесной подстилки) при описании почвы возможно, вот только индексов для них не предусмотрено. Впрочем, в одной из статей авторы классификации предлагают дернину обозначать дополнительным индексом *gz* [13] и ввести как признак, а не горизонт. Хотя на сайте, посвященном классификации почв России [20], этот индекс так и не появился. Подстилка в общей мощности почвы не учитывается, а дернину положено включать в состав какого-либо гумусового горизонта. После «Классификации и диагностики почв СССР» (1977) это очень непривычно, и не всегда удобно. Особенно, если обследование проводится для практических целей. К тому же об эфемерности двух этих горизонтов можно поспорить. Возможно, именно поэтому многие пытаются обозначить лесную подстилку или дернину каким-либо индексом, придуманным или взятым из другой классификации [14–17]. Большое количество таких попыток отмечали и сами авторы классификации, когда проводили обзор использования индексов в публикациях в журнале «Почвоведение» [13].

Если придерживаться индексации горизонтов, принятых в «Классификации и диагностике почв России» (2004), а также в «Полевом определителе почв» (2008) [2, 3], формула профиля почвы разреза № 4 будет следующей:

AY–AEL–EL–Dt(Ct)–R(D)ca.

Почву разреза № 4 можно отнести к стволу постлитогенных. Отдел – элювиальные почвы, который диагностируется по наличию осветленного элювиального или подзолистого горизонтов при отсутствии срединных горизонтов. Почвы характеризуются выраженной гранулометрической неоднородностью в пределах 1 м, чаще всего литогенной (двучленность материнского субстрата).

Тип – дерново-элювоземы, диагностируется по наличию серогумусового и элювиального горизонтов, залегающих на подстилающей или почвообразующей породе. Подтип – глинисто-иллювированные, по наличию кутан в верхней части подстилающей породы. Поскольку карбонаты обнаруживаются только в почвообразующей породе (вскипание от 10%-ного HCl), род почвы – бескарбонатная, вид по глубине нижней границы осветленного горизонта (более 30 см) –

глубокоосветленная, по мощности гумусового горизонта – крайне мелкая (менее 10 см). Разновидность – легкосуглинистая. Разряд – по мощности мелкоземистой толщи (50–80 см) – со среднеразвитым профилем. Название разряда по генетическому типу почвообразующих пород совпадает с названием в Классификации 1977 г.

Почва разреза № 20 также относится к стволу постлитогенных, но к другому отделу – альфегумусовые. Формула профиля:

AY–E–BFff–BC–D–Dca.

Почвы отдела характеризуются морфологически и аналитически выраженной иллювиальной аккумуляцией алюмо-железо-гумусовых соединений, формирующих специфический хемогенный Al–Fe-гумусовый (альфегумусовый) горизонт ВНF коричневых или охристо-бурых тонов. Окраска горизонта зависит от соотношения в нем органического вещества и оксидов железа. Различаются две основные модификации альфегумусового горизонта: охристый иллювиально-железистый горизонт BF и коричневый до черного иллювиально-гумусовый горизонт ВН. В профиле почвы разреза № 20 выделяется иллювиально-железистый горизонт, а также серогумусовый и подзолистый горизонты, что позволяет отнести данную почву к типу дерново-подзолы. В иллювиально-железистом горизонте имеются псевдофибры – тонкие извилистые железистые прослойки. По этому признаку почва относится к подтипу псевдофибровые. Название рода в данном случае требуется давать по степени насыщенности основаниями, то есть название рода по результатам полевых исследований дать невозможно. К роду карбонатсодержащих почва не относится, так как карбонаты обнаруживаются только в почвообразующей породе. Вид – глубокоосветленная, по мощности гумусового горизонта – крайне мелкая. Разряд – на эоловых отложениях, подстилаемых элювием пермских пород.

На примере почв разрезов № 4 и № 20 можно увидеть, что если в классификации 1977 г. данные почвы относились к одному подтипу, то в классификации 2004 г. они оказались в разных отделах. В отличие от «Классификации и диагностики почв СССР» (1977), «Классификация и диагностика почв России» (2004) в качестве диагностического признака использует способ формирования и свойства осветленного горизонта и нижележащих горизонтов. Соответственно, и обозначаются осветленные горизонты и нижележащие горизонты в этих почвах по-разному. Горизонт Dt(Ct) нельзя перепутать с BFff, содержащим псевдофибры, тогда как горизонты EL и E отличить друг от друга морфологически практически невозможно. Описание в «Классификации и диагностике почв России» (2004) также не дает четких критериев их отличий, особенно при супесчаном гранулометрическом составе, то есть в данном случае горизонт определяется по почве, а не почва по горизонту, как следовало бы ожидать.

Для сравнения рассмотрим почвы, которые к зональным не относятся, поскольку расположены в пойме. Обычно не вызывает затруднений диагностика почв на легких песчаных и супесчаных аллювиальных отложениях [18], у которых гумусовый горизонт заведомо содержит небольшое количество гумуса, но аллювиальные отложения р. Камы имеют тяжелый гранулометрический состав [19].

Почва разреза № 26 относится к стволу синлитогенных, к отделу – аллювиальные, поскольку формируются в условиях регулярного отложения аллювия. Формула профиля сильно упрощается, даже примитивизируется по сравнению с классификацией 1977 г., поскольку в классификации 2004 г. нет индекса для дернины, а в аллювиальных почвах еще и запрещено выделять горизонт В:

$$AY-C\sim\{AU-Cg\sim\}.$$

Название типа согласно изданию классификации 2004 г. [2] – аллювиальные серогумусовые, а при обращении к сайту, посвященному классификации почв России [20], – аллювиальные гумусовые. Тип диагностируется по наличию серогумусового горизонта. Подтип – типичные. Название рода дать без специальных лабораторных анализов невозможно (определяется по степени насыщенности основаниями). Вид по мощности гумусового горизонта – маломощная (от 30 до 50 см). Разновидность тяжелосуглинистая. Разряд на погребенной темногумусовой глееватой.

Почва разреза № 31 также относится к стволу синлитогенных, к отделу – аллювиальные. Диагностика типа в данной классификации происходит по характеру верхнего гумусового горизонта, но в этом случае определить характер гумусового горизонта оказалось не так легко. Он обладал промежуточными свойствами между AY и AU. В этом случае проводить диагностику очень трудно, поскольку у аллювиальных почв могут встречаться оба горизонта. Лабораторный анализ показал содержание гумуса 4.8%. Такое содержание гумуса может встречаться и у аллювиальных гумусовых, и у аллювиальных темногумусовых почв [20]. Мощность гумусового горизонта ближе к аллювиальным гумусовым, хотя имеет тоже промежуточное значение. Реакция среды водной вытяжки, равная 6.2, больше соответствует аллювиальным темногумусовым почвам, тем более, если учесть наличие карбонатов на глубине 46 см. С учетом того, что аллювиальным дерновым кислым классификации 1977 г. соответствуют в основном аллювиальные гумусовые почвы классификации 2004 г., а аллювиальным дерновым насыщенным – аллювиальные темногумусовые, было решено отнести эту почву к аллювиальным темногумусовым. Хотя в данном случае это решение можно оспорить. Отсутствие однозначности и неудобство диагностики по верхнему горизонту очевидны. Подтип глееватая диагностируется по признакам переувлажнения. По вскипанию от 10%-ного HCl с глубины 46 см определяется род – карбонатсодержащая. Вид по мощности гумусового горизонта – маломощная. Разновидность глинистая. Разряд – на аллювиальных отложениях. Формула профиля:

$$AUg-Cca,g\sim.$$

Принцип разделения аллювиальных почв на типы в двух классификациях разный, причем в обеих классификациях в ряде случаев позволяет дать название типа в поле, а в ряде случаев – нет, то есть этот недостаток присутствует в обеих классификациях. С нашей точки зрения наиболее удобным было просто доработать «Классификацию и диагностику почв СССР» (1977), поставив в основу типовых различий характер увлажнения.

С использованием данных лабораторных анализов обе классификации позволяют провести диагностику всех почв национального парка «Нижняя Кама» и дать название, полно отображающее их свойства.

«Классификация и диагностика почв России» (2004) в чем-то более информативна, чем «Классификация и диагностика почв СССР» (1977), благодаря более дробному делению горизонтов и дополнительным индексам, например, для обозначения псевдофибрового горизонта. Тем не менее в ней не предусмотрено индексов для дернины, лесной подстилки, не выделяется горизонт В в аллювиальных почвах. Информация о них из-за этого может теряться.

Заключение

Таким образом, проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы.

1. При полевом картографировании почв трудности возникают и при использовании «Классификации и диагностики почв СССР» (1977), и при использовании «Классификации и диагностики почв России» (2004), но эти трудности обусловлены разными причинами. В «Классификации и диагностике почв СССР» (1977) – это отсутствие отдельного списка диагностических горизонтов с критериями их выделения, отсутствие примеров профилей почв, относящихся к различным родам. В «Классификации и диагностике почв России» (2004) – изменение критериев выделения и индексов горизонтов, увеличение числа горизонтов, усложнение номенклатуры почв.

2. Общим недостатком обеих классификаций является то, что для значительной части аллювиальных почв при полевом исследовании невозможно дать название даже на таком высоком таксономическом уровне, как тип.

3. «Классификация и диагностика почв России» (2004) более применима для научных исследований. При обследовании почв для использования лесоводами, агрономами и при массовой почвенной съемке более удобна «Классификация и диагностика почв СССР» (1977).

Литература

1. Классификация и диагностика почв СССР. – М.: Колос, 1977. – 224 с.
2. Классификация и диагностика почв России. – Смоленск: Ойкумена, 2004. – 342 с.
3. Полевой определитель почв. – М.: Почв. ин-т им. В.В. Докучаева, 2008. – 182 с.
4. Почвы заповедников и национальных парков Российской Федерации. – М.: Фонд «Инфосфера» – НИА-Природа, 2012. – 476 с.
5. Лукьянова Ю.А. Национальный парк «Нижняя Кама» // Науч. тр. нац. парка «Нижняя Кама»: Аннотированные списки микробиоты, флоры и фауны нац. парка «Нижняя Кама». – Казань, 2015. – Вып. 1. – С. 3–7.
6. Пастухов А.В., Каверин Д.А. Особенности автоморфного почвообразования на двучленных и однородных пылевато-суглинистых отложениях на европейском северо-востоке // Вестн. Ин-та биологии Коми науч. центра Урал. отд-ния РАН. – 2014. – № 3. – С. 29–33.
7. Симакова М.С. Некоторые проблемы Классификации и диагностики почв России // Бюл. Почв. ин-та им. В.В. Докучаева. – 2016. – Вып. 82. – С. 88–109.

8. Балабко П.Н., Просянкин Д.Е. Сравнительное использование эколого-генетической и профилно-генетической классификаций при изучении аллювиальных почв // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 17. Почвоведение. – 2010. – № 3. – С. 21–27.
9. Зайдельман Ф.Р., Никифорова А.С., Степанцова Л.В., Волохина В.П. Темно-серые почвы на двучленных отложениях севера Тамбовской равнины: агроэкология, свойства и диагностика // Почвоведение. – 2012. – № 5. – С. 515–529.
10. Лебедева И.И., Герасимова М.И. Диагностические горизонты в классификации почв России // Почвоведение. – 2012. – № 9. – С. 923–934.
11. Вальков В.Ф., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Достоинства и недостатки новой классификации почв России // Почвоведение. – 2006. – № 5. – С. 621–626.
12. Смоленцев Б.А., Соколов Д.А., Коронатова Н.Г., Беланов И.П., Гаврилов Д.А., Степанова В.А., Миляева Е.В. Сравнительно-диагностическая характеристика классификаций 1977 и 2004 гг. на примере почв Новосибирской области // Вестн. Новосиб. гос. агр. ун-та. – 2011. – Т. 3, № 19. – С. 23–29.
13. Герасимова М.И., Лебедева И.И., Хитров Н.Б. Индексация почвенных горизонтов: состояние вопроса, проблемы и предложения // Почвоведение. – 2013. – № 5. – С. 527–638.
14. Мотузова Г.В., Барсова Н.Ю. Поглощение и миграция цинка в почвах таежной зоны по результатам лабораторных и полевых опытов // Почвоведение. – 2012. – № 8. – С. 855–862.
15. Мотузова Г.В., Макарычев И.П., Петров М.И. Влияние алюминия, цинка, меди и свинца на кислотно-основные свойства водных вытяжек из почв // Почвоведение. – 2013. – № 1. – С. 48–55.
16. Трофимов С.Я. Регуляторная роль почвы в функционировании ненарушенных южнотаежных биогеоценозов // Почвоведение. – 2010. – № 9. – С. 1029–1037.
17. Турзина Т.В. Подходы к изучению литологической однородности профиля и полигенетичности почв // Почвоведение. – 2012. – № 5. – С. 530–546.
18. Григорьян Б.Р., Кулагина В.И. Диагностика и номенклатура песчаных аллювиальных почв в четырех классификационных системах на примере почв островов Куйбышевского водохранилища // Почвоведение. – 2014. – № 6. – С. 677–684.
19. Григорьян Б.Р., Кулагина В.И., Иванов Д.В. Почвы островов Чистопольского района переменного подпора Куйбышевского водохранилища // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Естеств. науки. – 2006. – Т. 148, кн. 2. – С. 123–130.
20. Классификация почв России. – 2006–2017. – URL: <http://soils.narod.ru/index.html>, свободный.

Поступила в редакцию
04.05.17

Кулагина Валентина Ивановна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории биогеохимии

Институт проблем экологии и недропользования Академии наук Республики Татарстан
ул. Даурская, д. 28, г. Казань, 420087, Россия
E-mail: viksoil@mail.ru

Григорьян Борис Рубенович, кандидат биологических наук

Институт проблем экологии и недропользования Академии наук Республики Татарстан
ул. Даурская, д. 28, г. Казань, 420087, Россия

Рязанов Станислав Сергеевич, научный сотрудник лаборатории экологии почв

Институт проблем экологии и недропользования Академии наук Республики Татарстан

ул. Даурская, д. 28, г. Казань, 420087, Россия

E-mail: erydit@yandex.ru

Сахабиев Ильназ Алимович, старший преподаватель кафедры почвоведения

Казанский (Приволжский) федеральный университет

ул. Кремлевская, д. 18, г. Казань, 420008, Россия

E-mail: ilnasoil@yandex.ru

ISSN 2542-064X (Print)

ISSN 2500-218X (Online)

UCHENYE ZAPISKI KAZANSKOGO UNIVERSITETA. SERIYA ESTESTVENNYE NAUKI

(Proceedings of Kazan University. Natural Sciences Series)

2018, vol. 160, no. 1, pp. 78–92

**Comparison of the Soil Classifications of 1977 and 2004
for Field Identification of Soils
(Based on the Nizhnyaya Kama National Park)**

V.I. Kulagina^{a*}, *B.R. Grigoryan*, *S.S. Ryzanov*^{a**}, *I.A. Sahabiev*^{b***}

^a*Institute for Problems of Ecology and Mineral Wealth Use, Tatarstan Academy of Sciences,
Kazan, 420087 Russia*

^b*Kazan Federal University, Kazan, 420008 Russia*

E-mail: * viksoil@mail.ru, ** erydit@yandex.ru, *** ilnasoil@yandex.ru

Received May 4, 2017

Abstract

Two soil classifications (of 1977 and 2004) have been compared with regard to their applicability for field identification of soils.

The above comparison has been made based on the data on the current soil profiles obtained in 2016 during the mid-scale soil mapping of the Nizhnyaya Kama National Park. Automorphic and alluvial soils have been selected for the study. The soil profiles under investigation are complicated by a nearby bedding of another rock, as well as by the presence of buried horizons and transitional physical and chemical properties.

The paper provides a number of examples of differences between the classifications: in soil horizons indexation, nomenclature, and general principles used for allocation of soil taxonomic units.

It has been shown that the classification of 1977 is difficult to use under field conditions because of the lack of a systematized list of diagnostic horizons and the weak elaboration of criteria for identification of soil genera. The classification of 2004 is complicated due to the high number of soil horizons, different criteria for identification and isolation of soil horizons, and complexity of soil nomenclature. A common drawback of both classifications is that it is impossible to clearly identify most alluvial soils, even at such high taxonomic level as type, immediately during field research.

Based on the results of the study, it has been concluded that the classification of 2004 is more applicable for specific scientific research, while the classification of 1977 is more convenient for practical purposes.

Keywords: soils, soil classification, soil diagnostics, horizon indexes, soils of national park, Nizhnyaya Kama

Figure Captions

Fig. 1. The geographical location of the Nizhnyaya Kama National Park and the plots where soil sections were laid.

References

1. *Klassifikatsiya i diagnostika pochv SSSR* [Classification and Diagnostics of the USSR Soils]. Moscow, Kolos, 1977. 224 p. (In Russian)
2. *Klassifikatsiya i diagnostika pochv Rossii* [Classification and Diagnostics of Russian Soils. Smolensk, Oikumena, 2004. 342 p. (In Russian)
3. *Polevoi opredelitel' pochv* [Field Soil Identification Guide]. Moscow, Pochv. Inst. im. V.V. Dokuchaeva, 2008. 182 p. (In Russian)
4. *Pochvy zapovednikov i natsional'nykh parkov Rossiiskoi Federatsii* [Soils of Nature Reserves and National Parks of the Russian Federation]. Moscow, Fond Infosfera – NIA-Priroda, 2012. 476 p. (In Russian)
5. Luk'yanova U.A. Nizhnyaya Kama National Park. *Nauchn. Tr. Nats. Parka "Nizhnyaya Kama": Annot. Spiski Mikrobioty, Flory, Fauny Nats. Parka "Nizhnyaya Kama"*. Kazan, 2015, no. 1, pp. 3–7. (In Russian)
6. Pastukhov A.V., Kaverin D.A. Features of automorphic soil formation on binary and homogeneous silty-loamy deposits in the European northeast. *Vestn. Inst. Biol. Komi Nauchn. Tsentra Ural. Otd. Ross. Akad. Nauk*, 2014, no. 3, pp. 29–33. (In Russian)
7. Simakova M. S. Some problems of classification and diagnostics of Russian soils. *Byull. Pochv. Inst. im. V.V. Dokuchaeva*, 2016, no. 82, pp. 88–109. (In Russian)
8. Balabko P.N., Prosyannikov D.E. Comparative use of factor-ecological and profile-genetic classifications for studying alluvial soils. *Moscow Univ. Soil Sci. Bull.*, 2010, vol. 65, no. 3, pp. 119–124. (In Russian)
9. Zaidelman F.R., Nikiforova A.S., Stepanova L.V., Volokhina V.P. Dark gray soils on two-layered deposits in the north of Tambov Plain: Agroecology, properties, and diagnostics. *Eurasian Soil Sci.*, 2012, vol. 45, no. 5, pp. 459–471. doi: 10.1134/S1064229312050158.
10. Lebedeva I.I., Gerasimova M.I. Diagnostic horizons in the Russian soil classification system. *Eurasian Soil Sci.*, 2012, vol. 45, no. 9, pp. 823–833. doi: 10.1134/S1064229312090086.
11. Val'kov V.F., Kazeev K.Sh., Kolesnikov S.I. Strengths and weaknesses of the new classification system of Russian soils. *Eurasian Soil Sci.*, 2006, vol. 39, no. 5, pp. 557–562. doi: 10.1134/S1064229306050139.
12. Smolentsev B.A., Sokolov D.A., Koronotova N.G., Belanov I.P., Gavrilov D.A., Stepanova V.A., Milyaeva E.V. Comparative and diagnostic characteristics of soil classifications of 1977 and 2004 in Novosibirsk region. *Vestn. Novosib. Gos. Agrar. Univ.*, 2011, vol. 3, no. 19, pp. 23–29. (In Russian)
13. Gerasimova M.I., Lebedeva I.I., Khitrov N.B. Soil horizon designation: State of the art, problems, and proposals. *Eurasian Soil Sci.*, 2013, vol. 46, no. 5, pp. 599–609. doi: 10.1134/S1064229313050037.
14. Motuzova G.V., Barsova N.Yu. Sorption and migration of zinc in taiga zone soils in laboratory and field experiments. *Eurasian Soil Sci.*, 2012, vol. 45, no. 8, pp. 761–767. doi: 10.1134/S1064229312060075.
15. Motuzova G.V., Makarychev I.P., Petrov M.I. Effect of aluminum, zinc, copper, and lead on the acid-base properties of water extracts from soils. *Eurasian Soil Sci.*, 2013, vol. 46, no. 1, pp. 44–50. doi: 10.1134/S1064229313010067.
16. Trofimov S.Ya. The regulatory role of soil in the functioning of undisturbed biogeocenoses of the southern taiga. *Eurasian Soil Sci.*, 2010, vol. 43, no. 9, pp. 957–964. doi: 10.1134/S1064229310090024.
17. Tursina T.V. Approaches to the study of the lithological homogeneity of soil profiles and soil polygenesis. *Eurasian Soil Sci.*, 2012, vol. 45, no. 5, pp. 472–487. doi: 10.1134/S1064229312050146.
18. Grigoryan B.R., Kulagina V.I. Diagnostics and nomenclature of sandy alluvial soils in four classification systems based on soils of the islands of the Kuybyshev Reservoir. *Pochvovedenie*, 2014, no. 6, pp. 677–684. (In Russian)

19. Grigoryan B.R., Kulagina V.I., Ivanov D.V. Soils of variable backing in the islands of Chistopolskiy district of Kuybyshev water reservoir. *Uchenye Zapiski Kazanskogo Universiteta. Seriya Estestvennyye Nauki*, 2006, vol. 148, no. 2, pp. 123–130. (In Russian)
20. *Klassifikatsiya pochv Rossii* [Classification of Russian Soils]. 2006 – 2017. Available at: <http://soils.narod.ru/index.html>. (In Russian)

Для цитирования: Кулагина В.И., Григорьян Б.Р., Рязанов С.С., Сахабиев И.А. Сопоставление классификаций 1977 и 2004 гг. при полевой диагностике почв (на примере национального парка «Нижняя Кама») // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Естеств. науки. – 2018. – Т. 160, кн. 1. – С. 78–92.

For citation: Kulagina V.I., Grigoryan B.R., Ryazanov S.S., Sahabiev I.A. Comparison of the soil classifications of 1977 and 2004 for field identification of soils (based on the Nizhnyaya Kama National Park). *Uchenye Zapiski Kazanskogo Universiteta. Seriya Estestvennyye Nauki*, 2018, vol. 160, no. 1, pp. 78–92. (In Russian)