

МОСКОВСКИЙ РЕГИОН

УДК 631.43:551.4(47)

О.А. Самонова, А.В. Панин

ПОЧВА С ОТБЕЛЕННЫМ ГОРИЗОНТОМ “НАЛОЖЕННОЙ ПОЙМЫ” р. ПРОТВЫ И ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ЕЕ ФОРМИРОВАНИЯ¹

Почвы Сатинского учебно-научного полигона географического факультета МГУ систематически изучаются в течение более чем 30-летнего периода его существования. Различным аспектам формирования и развития почв посвящены работы М.А. Глазовской, Н.П. Лебедева, А.Н. Геннадиева [11], И.П. Гавриловой [8], М.И. Герасимовой [9, 10], Т.М. Беляковой и И.А. Павленко [5] и др. Один из результатов этих исследований — почвенная карта Сатинского учебного полигона [21], на которой пойменные почвы охарактеризованы типичными для пойм центральной России разностями: пойменными дерновыми карбонатными и пойменными дерновыми освоенными.

При проведении полевых учебных маршрутов на пойме верхней части сегмента “Барский луг” были описаны почвы с отбеленным горизонтом, ранее не указанные на карте. Т.Е. Якушевой [29] аналогичные почвы изучены на левобережном массиве высокой поймы, на который опираются Волчий и Дурной овраги. Погребенные варианты, вероятно, этих же почв обнаружены А.Н. Геннадиевым и П.П. Кречетовым (устное сообщение) в урочище “Барский луг”, в северо-западной его части, в 20—30 м от русла реки. Основная цель данной работы — информация о наличии пойменных почв с отбеленным горизонтом в пределах Сатинского полигона, анализ их морфологических и физико-химических свойств, генезиса.

Пойменные почвы с отбеленным, имеющим признаки подзолистого, горизонтом впервые были изучены М.П. Григорьевым [13]. Существует две главные гипотезы генезиса этих почв: автоморфная, в соответствии с которой осветленный горизонт считается подзолистым, и гидроморфная, объясняющая отбеленный горизонт развитием элювиально-глеевого процесса.

Почвы с отбеленным горизонтом были обнаружены в поймах рек Волхова [22], Волги и Костромы [17], Оки [6], Клязьмы [13], Шексны [12], Мологи [1], Днепра и Припяти [23]. Подробный анализ почв с отбеленным горизонтом, диагностируемых как оподзоленные, приведен в монографии [14]. Они приурочены к плоским повышенным участкам центральной поймы рек Москвы, Клязьмы, Оки и других, вышедшим из режима поемности и перешедшим в условия автоморфного почвообразования. “В боль-

шинстве случаев подзолистые пойменные почвы описаны под луговой растительностью или лесной, но имеющей вторичный характер” [14, с. 251]. Почвообразующие породы некарбонатны, что способствует оподзоливанию, подзолообразовательный процесс выражен не в резкой форме. Т.В. Терешинной и Н.Ф. Пастушенко [27] принята точка зрения о наличии подзолообразовательного процесса в пойме р. Оки на гривах прирусловой и центральной пойм, характеризующихся наибольшей автоморфностью. Т.Е. Якушевой [29] почвы с отбеленным горизонтом высокой поймы р. Протвы, описанные в 1 км западнее от исследованного нами почвенного разреза, также названы дерново-подзолистыми. “Почвы с текстурно-дифференцированным профилем в поймах строго приурочены к покровным отложениям, которые являются частью единого массива, перекрывающего прилегающие водоразделы и спускающегося на уровень поймы” [29, с. 23]. По мнению Т.Е. Якушевой, на пойме р. Протвы покровные суглинки подстилаются моренными опесчаненными суглинками и в этих двучленных отложениях происходит формирование названных почв. Однако из приведенных в ее работе геологических профилей [29, рис. 1] очевидно, что моренные суглинки — это не что иное, как русловая фация аллювия (!), а покровные суглинки — пойменная фация аллювия. Работы, в которых подробно охарактеризованы геоморфологические и палеогеографические особенности данной территории [16, 25], делают несостоятельной трактовку генезиса пойменных отложений данного участка Т.В. Якушевой. Тем не менее развиваемая в этой работе идея о литологическом своеобразии участков пойм с текстурно-дифференцированными почвами, представляется весьма перспективной.

Другие авторы (Б.П. Ахтырцев [2], Б.П. Ахтырцев и Л.Я. Яблонских [3], А.И. Зинченко [15], А.И. Троцкий [28], П.Н. Балабко [4]) считают, что формирование пойменных почв с белесым горизонтом происходит под воздействием элювиально-глеевых процессов. Они называют эти почвы “псевдооподзоленными”, “пойменными подбелами”, “белесо-глееватыми” и т.д. Наиболее полный анализ условий и механизма формирования таких почв на Окско-Донской равнине приведен в работе Б.П. Ахтырцева и Л.Я. Яблонских [2].

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект 01—05—65286).

Анализ морфологических профилей вышеназванных почв и аналитического материала, приводимого в литературе, позволил выявить в них следующие общие черты. 1. Как правило, профиль почвы с отбеленным горизонтом литологически неоднороден² — его верхняя часть, а также горизонт В имеют суглинистый состав (пойменная фация аллювия), а нижняя — супесчаный и песчаный (русловая фация аллювия); редко суглинистый состав характеризует весь почвенный профиль. 2. Результаты валового химического анализа не позволяют четко различать элювиально-глеевый и слабовыраженный подзолистый процессы. Очевидно, что наличие обеих гипотез происхождения почв с отбеленным горизонтом может отражать две конкретные ситуации. Почвы, приуроченные к повышенным участкам высокой поймы, перешедшим к автоморфному режиму, и развивающиеся на бескарбонатных отложениях под лесными сообществами, могут быть диагностированы как дерново-подзолистые. В случае низкого гипсометрического уровня почвенного ареала, нейтральной или слабощелочной среды, отсутствия мелколиственного леса или кустарниковой растительности и наличия следов оглеения в гумусовом горизонте можно предположить развитие элювиально-глеевого процесса.

Почвенный разрез, анализируемый в настоящей работе, приурочен к весьма специфическому участку “наложенной поймы” (рис. 1). Этот термин предложен в работе [18] для обозначения поймы с наличием близко залегающего от дневной поверхности цоколя, представленного аллювием погребенной террасы. На основании детальных геолого-геоморфологических изысканий, предпринятых в последние годы [19, 20], история формирования этого участка, обусловившая специфику почв на нем, представляется следующим образом.

В эпоху максимального похолодания конца позднего плейстоцена (20—18 т.л.н.) русло и пойма р. Протвы располагались на 4—5 м выше их современного положения. Мелководный поток разбивался на рукава, разделенные невысокими островами. Один из таких островов сохранился до настоящего времени — на нем располагается кладбище дер. Рыжково. Затем началось постепенное врезание реки, в процессе которого русло смещалось от левого борта долины к ее центру, формируя на более низком уровне прирусловые отмели, сложенные песчано-щебнистым русловым аллювием. В условиях сурового перигляциального климата и постоянного блуждания русла тонкозернистая пойменная фация не успевала накапливаться, и дно долины представляло собой песчано-щебнистую поверхность, разбитую на отдельные сегменты отмершими и действующими рукавами реки (рис. 2, А).

Особенно интенсивное врезание, причиной которого могло служить значительное увеличение стока

реки [30], происходит в период 15—11 т.л.н. Русло углубляется на 2—3 м ниже его современного положения, и созданная в предшествующие тысячелетия песчано-щебнистая пойма временно превращается в незатапливаемую террасу (рис. 2, Б). Длительное нахождение в субаэральной окислительной обстановке обусловило характерную красноватую окраску верхних 1—2 м песчано-щебнистого аллювия. В настоящее время подошва этих песков с красноватым оттенком располагается в 1,5—2 м над меженным уровнем реки (рис. 2, Е). Тот факт, что половодья в позднеледниковье поднимались лишь до этого уровня, косвенным образом свидетельствует о низком гипсометрическом положении русла. Вблизи тылового шва аллювиальная поверхность перекрывается склоновым шлейфом.

В период времени 11—8 т.л.н. врезание сменяется аккумуляцией. Русло занимает близкое к современному гипсометрическое положение, и затопление сложенной песками с красноватым оттенком поздневалдайской поверхности возобновляется (рис. 2, В). К концу данного периода русло Протвы располагалось в непосредственной близости к участку анализируемого в этой статье почвенного разреза (рис. 1). Благодаря прирусловому положению участка пойменная фация, которая перекрывает красноватые поздневалдайские пески, имеет достаточно грубый песчаный состав. Местами воды половодья перемывали красноватые пески, и в составе пойменной фации этого времени встречаются слоистые образования с прослоями таких песков.

В начале и середине атлантического периода (8—6 т.л.н.) возрастает водный сток, возобновляется врезание, русло местами разделяется на несколько крупных рукавов. Происходят интенсивные горизонтальные блуждания разветвленного русла, сопровождающиеся размывом ранее созданных участков поймы (рис. 2, В, Г). От поздневалдайской поймы уцелел лишь участок у левого тылового шва дна долины в верхней части сегмента “Барский луг” — будущая арена формирования почв с отбеленным горизонтом (рис. 1). Вследствие врезания реки этот участок, по-видимому, вновь выходит из-под уровня затопления.

В конце атлантического периода (5—6 т.л.н.) в условиях относительно теплого и засушливого климата уменьшение стока воды привело к отмиранию крупных разветвленных русел бореально-раннеатлантического времени. Поток концентрируется в едином русле, местами разделенном одиночными островами на небольшие протоки. Широкое блуждание потока по дну долины прекращается, в русле начинается аккумуляция. Ко времени 2—3 т.л.н. русло занимает положение на 1,5—2 м выше современного (рис. 2, Д). В результате пойма затапливается чаще и во второй половине голоцена на ее широкой поверхности, раз-

² Пойменные почвы с “белесым” горизонтом, сформировавшиеся в аналогичной, литологически неоднородной двучленной аллювиальной толще, описаны Б.П. Ахтырцевым [2] в *Центральной Черноземной полосе*.

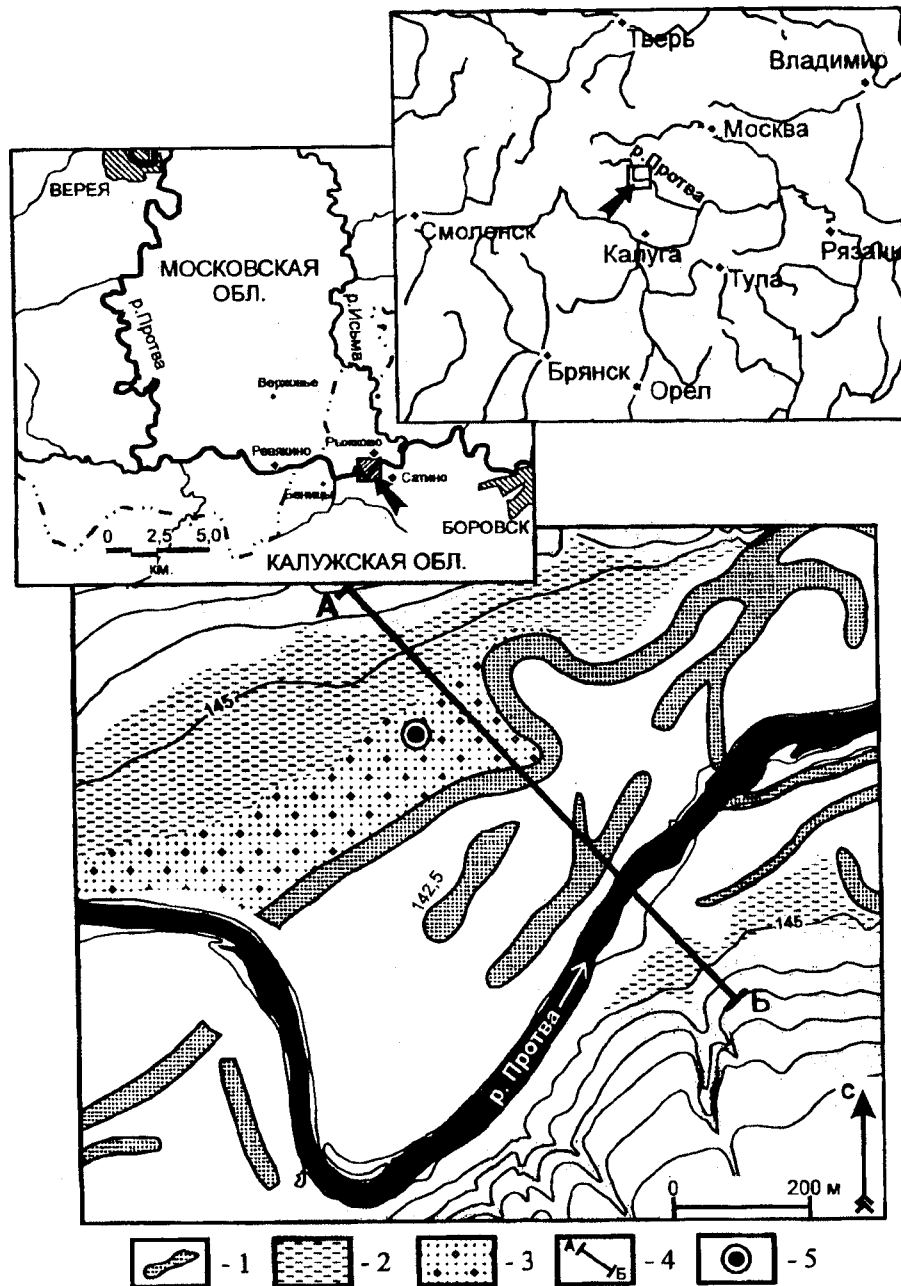


Рис. 1. Расположение и строение исследованного участка поймы р. Протвы. Условные обозначения: 1 — древние русла р. Протвы, выраженные в виде пойменных ложбин; 2 — делювиально-пролювиальный шлейф, перекрывающий низкую террасу и тыловую часть высокой поймы; 3 — «наложенная пойма» с цоколем из поздневалдайского аллювия с красноватым оттенком, ареал почв с отбеленным горизонтом; 4 — положение геолого-геоморфологического профиля (см. рис. 2); 5 — положение изученного почвенного разреза

Примечание: сплошные горизонталы проведены через 1 м.

работанной на предшествующем этапе, накапливается пойменная фация аллювия (супеси, алевриты, легкие суглинки) — субстрат генетических горизонтов пойменных почв. На рассматриваемом участке, занимающем высокое гипсометрическое положение, пойменное осадконакопление возобновляется лишь в начале субатлантического периода (радиоуглеродная дата 2,3 т.л.н. на глубине 70 см — рис. 2, Е). Вследст-

вие удаленности от русла, а в субатлантический период его положение мало отличалось от современного, здесь отлагаются относительно тонкие, пылевато-суглинистые пойменные осадки.

Большие изменения в развитии реки произошли в последнее тысячелетие. Между 1,2 и 0,8 т.л.н. водоносность реки возрастает, по-видимому, вследствие роста суммы осадков холодного периода, начинается врезание русла [19, 20]. К настоящему времени величина врезания составила около 2 м. В результате не только прирусловые отмели, но и дно бывших русловых протоков оказались на 2—3 м выше меженного уровня, были перекрыты маломощной пойменной фацией и образовали так называемую «среднюю» пойму (рис. 2, Е). Скорость накопления наилка на поверхности старой («высокой») поймы уменьшается с удалением от русла. Согласно радиоуглеродным датировкам аллювия (рис. 2, Е), за последние 1,4—1,5 тыс. лет в прирусловой части высокой поймы отложился 120-сантиметровый слой алевритов и суглинков пойменной фации, в центральной части — лишь 80 см, а в тыловой части поймы еще меньший слой (70 см) накапливался более продолжительное время (2,3 тыс. лет).

Скорость пойменного осадконакопления изменяется и с течением времени. В прирусловой части поймы за отрезок времени 1,4—0,8 т.л.н. она составляет в среднем 12 см/100 лет³, а с 0,8 т.л.н. по настоящее время — 6 см/100 лет, т.е. падает вдвое. При условии, что эта пропорция сохраняется на всей площади поймы, в тыловой ее части (на участке наложенной поймы) за последние 0,8 тыс. лет накопился лишь 15-сантиметровый слой пойменного

аллювия. Падение темпов осадконакопления объясняется, по-видимому, снижением частоты и продолжительности затопления поймы вследствие врезания реки, которое лишь частично компенсируется ростом мощности половодий. В настоящее время наиболее высокие участки поймы (4—5 м над меженью) затопляются лишь раз в 10—12 и более лет.

³ При расчете темпов осадконакопления радиоуглеродный возраст приравнивался к календарному. Для 1—2 последних тысячелетий это возможно без заметного ущерба для результата.

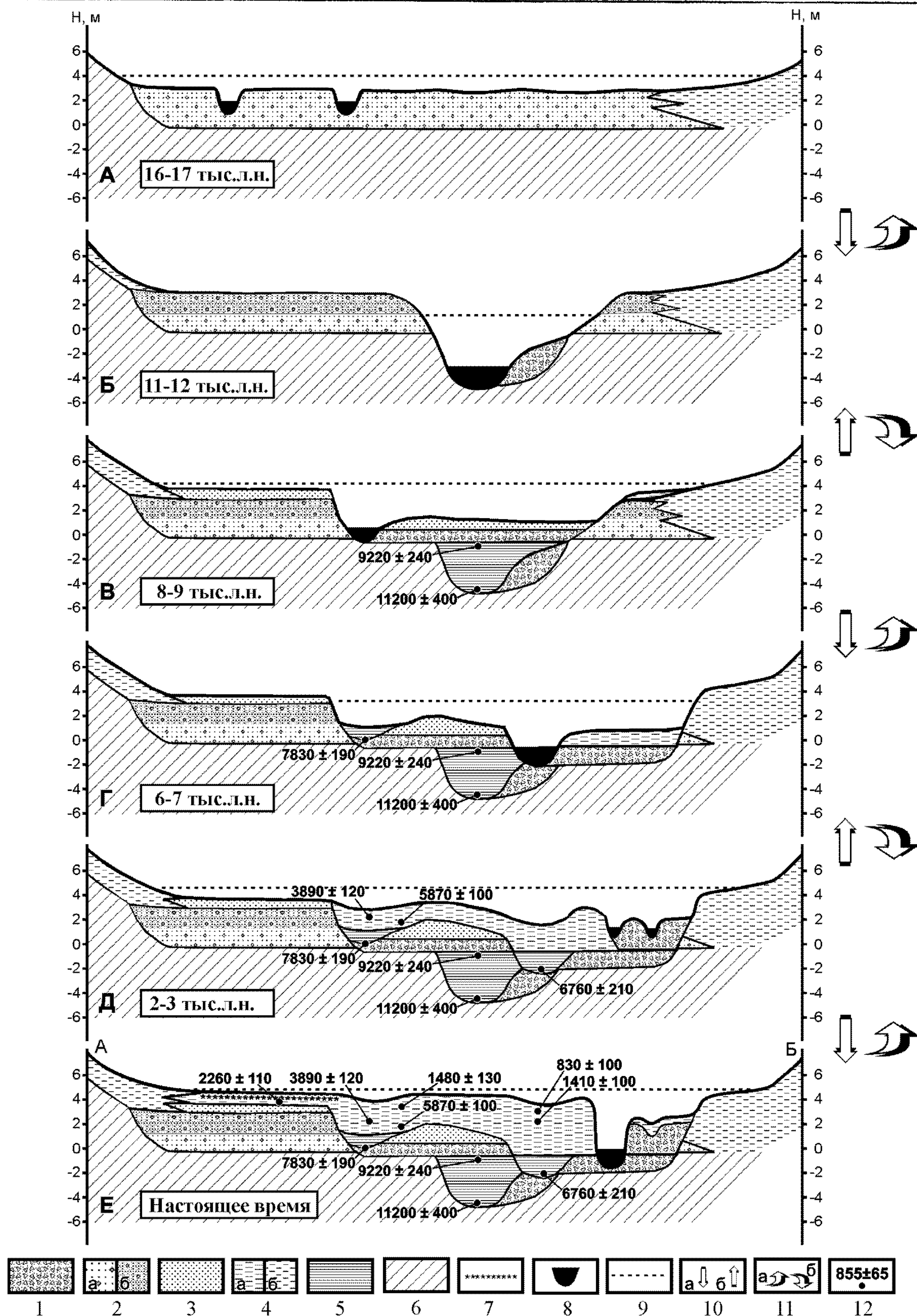


Рис. 2. Развитие участка поймы р. Протвы в конце позднего валдая — голоцене. Условные обозначения: 1 — щебень в песчано-гравийном заполнителе (русловая фация аллювия); 2 — песок с включениями гравия и щебня (русловая и побочная фации аллювия) (а — слабо-, б — сильноожеженный, с рыжим оттенком); 3 — песок, супесь (пойменная фация аллювия); 4 — легкий суглинок, алевроит, супесь, режа — песок (а — пойменная фация аллювия, б — склоновый материал); 5 — тяжелый суглинок, глина (старичная фация аллювия); 6 — древний аллювий (алевриты, суглинки, пески); 7 — «отбеленный» горизонт в пойменных почвах; 8 — русло реки; 9 — уровень половодий; 10 — вертикальные деформации русла (а — врезание, б — аккумуляция); 11 — изменения мощности половодий (а — рост, б — снижение); 12 — радиоуглеродные даты (возраст аллювия)

Примечания: 1. Положение профиля показано на рис. 1. 2. Нуль шкалы высот соответствует меженному уровню современной реки.

Авторами проанализировано морфологическое строение и общие химические свойства почвы, развивающейся на субгоризонтальной поверхности "наложенной поймы", занятой сеяным лугом с преобладанием тимopheевки.

Описание разреза

- Ад (0—3 см) — темно-серая, уплотненная дернина;
- A1_{ст.пак.} (3—33 см) — темно-серый, крупноореховато-комковатый средний суглинок, пронизан мелкими корнями, изредка встречаются марганцевые новообразования в виде зерен диаметром 1—1,5 мм;
- A1A2 (33—42 см) — светло-серый с белесым оттенком и сизоватостью, ореховато-комковатый с пластинчатостью, среднесуглинистый, мучнистый, пористый, корней меньше, чем в предыдущем горизонте, стенки мелких пор иногда покрыты пленками черного цвета, возможно, окислов марганца или органического вещества;
- BC (42—68 см) — светло-бурый с коричневатым оттенком, хорошо оструктурен, среднеореховатый, среднесуглинистый, пористость больше, чем в вышележащих горизонтах, по граням структурных отдельностей встречается кремнеземистая присыпка, реже — гумусово-глинистые пленки, структурные отдельности сверху белесоватые, внутри — бурые;
- CD (68—98 см) — бурый, крупноореховато-комковатый, легкосуглинистый, сильно опесчанен, суглинистый материал более светлый, песчаный — с коричневатокрасноватым оттенком;
- D1 (98—140 см) — светло-коричневатый, песчаный, почти бесструктурный, встречаются крупные комки с темной окраской поверхности и более светлой внутренней частью;
- D2 (140—170 см) — светло-коричневый с красноватым оттенком, бесструктурный, песчаный, с большим количеством дресвы и щебня преимущественно кремнистого состава.

По классификации Качинского [7], гранулометрический состав горизонтов A1, A1A2, BC — пылеватый среднесуглинистый; CD — легкосуглинистый, опесчаненный; D1 и D2 — крупнозернистый песок (табл. 1). Столь малая мощность верхней, суглинистой части профиля не характерна для высокой поймы р. Протвы. Как правило, пойменная фация

имеет мощность 2—3 м и перекрывает либо тяжело-суглинистое старичное заполнение бореально-раннеатлантических палеорусел, либо песчаный аллювий прирусловых отмелей того же времени. Исключение составляет участок "наложенной поймы". Мощность пойменной фации составляет здесь лишь 0,7—1,5 м, возрастая от тылового шва в глубь поймы. Нижняя часть разреза пойменной фации существенно опесчанена и подстилается песчано-щебнистым поздневалдайским аллювием с характерным красноватым оттенком.

Почвенный профиль развивается в аллювии не только разного механического состава, но и разного возраста. Горизонт D2 — аллювий русловой фации, накопившийся около 15—17 т.л.н. Горизонты CD и D1 развиваются в аллювии пойменной фации, отложенном 8—10 т.л.н., горизонты A1 — BC — в пойменном аллювии, накопившемся за последние 2,3 тыс. лет (рис. 2, Е). Исходя из приведенных выше оценок скоростей осадконакопления, субстрат гор. A1A2 (пойменный аллювий на глубине 33—42 см) накопился 1,5—1,3 т.л.н.

Дифференциация илистой фракции (табл. 1) свидетельствует об иллювиальном процессе, сопоставимом (по содержанию илистых частиц в горизонте BC) с таковым в типичной дерново-подзолистой почве. Развитие иллювиального процесса подтверждается повышенной концентрацией полуторных оксидов (R_2O_3) в горизонте BC (табл. 2). Известно, что иллювиальный процесс может протекать и в глеевой среде, при промывном водном режиме в паводковый период: неразрушенные илистые частицы перемещаются в нижние горизонты почвы (лессиваж). В условиях анаэробии возможно также и разрушение глинистых минералов. В процессе поверхностного оглеения в нейтральной среде происходит отбеливание почвенной массы [2, 3]. В восстановительной обстановке железо мигрирует в нижележащие горизонты и концентрируется в виде пленок на песчаных частицах. Глеевому процессу в пойменных почвах способствовало не только периодическое затопление поверхностными водами, но и высокое положение уровня грунтовых вод в период высокого (на 1,5—2 м выше современного) положения русла 1—1,5 т.л.н. Развитие подзолистого процесса, главной составляющей которого является кислотный гидролиз, маловероятно в слабокислой, почти нейтральной обстановке, характеризующей данный профиль (табл. 1).

В пользу элювиально-глеевого происхождения изученной почвы говорит также ареал⁴ ее распространения: она формируется лишь на "наложенной пойме" с близким залеганием песчаных отложений (рис. 1). На участках с более глубоким залеганием песчаных щебнистых отложений грунтовые воды не могли значительно усиливать элювиально-глеевый процесс даже в период максимально высокого положения русла реки, что исключало возможность фор-

⁴ На карте отсутствуют его границы, так как специальная почвенная съемка не проводилась.

Таблица 1

Результаты общих анализов почвы "наложенной поймы" р. Протвы

Горизонт	Глубина, см	РН водн.	Гумус, %	%, H ₂ O	Гранулометрический состав горизонтов, размер частиц, мм							
					1—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	0,01—0,005	0,005—0,001	<0,001	сумма фракций	
											>0,01	<0,01
A1	3—33	6,2	2,33	1,04	6,81	12,59	45,86	10,70	12,53	11,51	65,26	34,74
A1A2	33—42	6,6	1,1	0,63	6,61	6,47	51,31	13,68	13,28	8,65	64,39	35,61
BC	42—69	6,7	0,77	1,30	5,19	3,23	51,87	9,52	9,93	20,26	60,29	39,71
CD	68—98	6,4	0,77	1,07	35,42	12,40	23,86	5,87	6,26	16,18	71,69	28,31
D1	98—140	6,2	—	0,38	65,53	23,23	2,20	0,61	3,81	4,62	90,96	9,04
D2	140—170	6,3	—	0,49	71,43	16,11	1,81	1,60	2,62	6,43	89,35	10,65

мирования отбеленного горизонта. Таким образом, факторами, определившими развитие отбеленного, в прошлом сильно глеевого, горизонта стали двучленность профиля, близкое к поверхности подстилание суглинистых отложений песчаными и влияние грун-

мировался совмещенный кислородный A7 (для Fe и Mn) — сорбционный G7 (для Cu, Cr, Ni) барьер.

Наиболее вероятным представляется накопление металлов в субаэральную фазу развития поймы 15—11 т.л.н., когда грунтовые воды с восстановительной

Таблица 2

Валовой химический состав почвы "наложенной" поймы р. Протвы (% на прокаленную навеску)

Горизонт	Глубина, см	Элементы										Потери при прокаливании, %
		SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	CaO	Fe ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	P	
A1	3—33	78,2	7,98	0,59	0,53	2,42	0,11	0,74	0,5	2,07	<1,0	4,52
A1A2	33—42	79,42	7,87	0,63	0,45	2,39	0,11	0,78	0,78	2,12	<1,0	2,49
BC	42—69	74,45	10,97	0,92	0,62	3,46	0,057	0,79	0,72	1,93	<1,0	3,73
CD	68—98	81,1	8,82	0,57	0,43	2,62	0,049	0,48	0,6	1,41	<1,0	3,04
D1	98—140	88,13	3,9	0,23	0,15	1,07	<0,01	0,2	0,56	1,06	<1,0	0,95
D2	140—170	87,8	3,71	0,6	0,13	1,4	0,025	0,16	0,57	0,84	<1,0	1,14

товых вод, т.е. геоморфологические и литологические особенности территории. Падение уровня грунтовых вод в последнее тысячелетие вследствие врезания реки обеспечило развитие почвенного профиля, особенно его верхней части, в субаэральном режиме.

Косвенным признаком элювиально-глеевого происхождения отбеленного горизонта служит распределение Mn. Его содержание в горизонте A1A2 почти в 3 раза выше, чем в горизонте BC (табл. 3). Накопление Mn в горизонте, лежащем выше, чем горизонт концентрации Fe, присуще пойменным почвам [26]. В подзолистых почвах максимальные концентрации Mn наблюдаются ниже, чем таковые для Fe, или отсутствуют совсем. Распределение Cr, Ni, Co по генетическим горизонтам не коррелирует с дифференциацией Fe, что также не характерно для подзолистых почв. Однако связь между этими элементами прослеживается при сравнении двух песчаных горизонтов. В песчаном горизонте D2, имеющем красноватый оттенок, содержание Fe больше, чем в песчаном горизонте D1. К первому приурочены содержания Cr, Ni, Cu, Mn (табл. 3), превышающие концентрации, характерные для суглинистых отложений данной территории [24]. Следовательно, в горизонте D2 на определенном этапе развития территории сфор-

обстановкой попадали в окислительную среду песчано-щебнистых отложений. Железо и марганец осаждались на кислородном барьере, образуя пленки на песчаных частицах. Аккумуляция Cr, Cu, Ni обуславливалась сорбцией оксидами Fe и Mn. Таким образом, элементы поступали с грунтовыми водами. Б.П. Ахтырцев [2] объясняет накопление железа в виде конкреций и пленок на песчаных частицах за счет его приноса из верхней части профиля. Версия авторов данной работы подтверждается отсутствием концентрации металлов в песчаном горизонте D1, залегающем над красноцветным горизонтом D2 и накопившемся уже в начале голоцена. Следовательно, возраст совмещенного кислородно-сорбционного барьера может составлять от 15 до 11 тыс. лет.

Таким образом, формирование почвы с отбеленным горизонтом тесно связано с историей развития поймы р. Протвы, определившей специфическую литогенную основу, геоморфологическую обстановку и водный режим почвообразования. Почвенный ареал ограничен одним из наиболее высоких участков поймы с неглубоким залеганием грубообломочного руслового аллювия, он предопределен развитием русла р. Протвы в течение последних 15—17 тыс. лет. Другие участки поймы, которые могли бы иметь

Таблица 3

Содержание металлов в генетических горизонтах почвы "наложенной" поймы р. Протвы, мг/кг

Горизонт	Элементы								
	Mn	Cu	Zn	Pb	Co	Ni	Cr	Ti	Zr
A1	110	17	40	15	5	18	40	4100	400
A1A2	820	8	50	14	6	17	44	4600	430
BC	270	12	40	13	6	16	47	4200	520
CD	250	13	30	11	6	17	44	2700	250
D1	250	12	30	12	3	15	30	1300	150
D2	400*	24	30	9	4	37	85	1400	140

* Выделены концентрации на совмещенном геохимическом барьере А7-67.

близкое строение и сходные почвы, размыты в период интенсивных блужданий русла 8—6 т.л.н.

Накопление верхней, суглинистой части двучленных отложений и динамика водного режима реки связаны с изменениями вертикального положения ее русла во второй половине голоцена, особенно в последние 1—2 тысячелетия.

Таким образом, отбеленный горизонт в настоящее время является реликтом гидроморфной стадии развития данного участка территории. При более высоком стоянии уровня грунтовых вод почва была пойменной дерновой глеевой. Понижение уровня грунтовых вод и смена восстановительной обстанов-

ки на окислительную обусловила формирование почвы, которую можно назвать пойменной дерновой остаточной элювиально-глеевой.

Проведенный в данной работе почвенно-геоморфологический анализ показал необходимость и эффективность комплексного подхода при интерпретации генезиса нетипичных почвенных разностей.

В работе использованы неопубликованные результаты экспедиций научного студенческого общества (НСО) кафедры геоморфологии и палеогеографии, полученные под руководством одного из авторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Афанасьева Е.А. Почвы нижней части долины р. Мологи и прилегающих частей Молого-Шекснинской низины // Тр. Почв. ин-та им. Докучаева АН СССР. 1940. Т. 15.
- Атырцев Б.П. Пойменные почвы с белесым горизонтом и их генезис в Центральной Черноземной полосе // Особенности почвообразования в зоне бурых лесных почв. Владивосток, 1967.
- Ахтырцев Б.П., Яблонских Л.Я. Пойменные почвы Окско-Донской равнины и их изменение при сельскохозяйственном использовании. Воронеж, 1993.
- Балабко П.Н. Микроморфология, диагностика и рациональное использование пойменных почв Восточно-Европейской и Западно-Сибирской равнин: Автореф. докт. биол. наук. М., 1991.
- Белякова Т.М., Павленко И.А. Полевая учебная практика по почвоведению. М., 1987.
- Виленский Д.Г. Почвы Окской поймы. М., 1955.
- Воронин А.Д. Основы физики почв. М., 1986.
- Гаврилова И.П. Микроэлементы в почвах Сатинского полигона // Мат-лы геогр. исслед. Сатинского учебного полигона и смежных территорий в бассейне Средней Протвы. М., 1979. Вып. III. Деп. ВИНТИ № 1893—79.
- Герасимова М.И. Почвы Сатинского учебного полигона // Комплексная географическая практика в Подмосковье. М., 1980.
- Герасимова М.И. Почвы Сатинского учебного полигона // Мат-лы геогр. исслед. Сатинского учебного полигона и смежных территорий в бассейне Средней Протвы. Вып. II. М., 1977.
- Глазовская М.А., Лебедев Н.П., Геннадиев А.Н. Опыт анализа генетического профиля дерново-сильнопод-
- золистой почвы на покровных суглинках // Геохимические и почвенные аспекты в изучении ландшафтов. М., 1975.
- Грабовская О.А. Почвы нижнего течения долины р. Шексны и прилегающей части Молого-Шекснинской низины // Тр. Почв. ин-та им. Докучаева АН СССР. 1940. Т. 15.
- Григорьев М.П. Второй краткий предварительный отчет о работах 1913 года (экспедиции Владимирского губернского земства по изучению лугов). Владимир, 1914.
- Добровольский Г.В. Почвы речных пойм центра Русской равнины. М., 1968.
- Зинченко А.И. Пойменные почвы р. Оки: Автореф. канд. дис. канд. географ. наук. М., 1970.
- Комплексный анализ четвертичных отложений Сатинского учебного полигона. М., 1992.
- Красюк А.А., Юницкий В.П. К характеристике почв аллювиальных лугов Костромского края // Тр. Костромск. науч. о-ва по изучению местного края. Вып. 36. Кострома, 1925.
- Маккавеев Н.И., Чалов Р.С. О морфологических признаках современной аккумуляции в речной долине // Изв. АН СССР. Сер. Геогр. 1963. № 3.
- Панин А.В. К истории русловых деформаций на реках центра ЕТР в голоцене: результаты исследований в среднем течении р. Протвы // Тр. Академии проблем водохозяйственных наук. Вып. 7. Русловедение и гидроэкология. М., 2001.
- Панин А.В., Каревская И.А. История формирования поймы р. Протвы в пределах Сатинского полигона МГУ // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. 2000. № 4.

21. Почвенная карта Сатинского учебного полигона. М., 1980.

22. *Прасолов Л.И., Соколов Н.Н.* Почвы пойм в районе р. Волхов и оз. Ильмень. Л., 1927.

23. *Роговой П.П., Янович И.П.* Поймы рек Днепра, Сожа и Припяти и их сельскохозяйственное использование. Минск, 1957.

24. *Самонова О.А. Кошелева Н.Е., Касимов Н.С.* Ассоциации микроэлементов в профиле дерново-подзолистых почв южной тайги // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 17. Почвовед. 1998. № 2.

25. Стрoение и история развития долины р. Протвы. М., 1996.

26. *Терешина Т.В.* Марганцовисто-железистые новообразования в суглинистых подзолистых и пойменных по-

чвах центральных районов Русской равнины: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1972.

27. *Терешина Т.В., Пастушенко Н.Ф.* Опыт оценки влияния некоторых факторов почвообразования на мощность элювиального горизонта в пойменных почвах // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 17. Почвоведение. 1981. № 1.

28. *Троцкий А.И.* Белесоглеевые почвы речных долин (на примере р. Лесной Воронеж) // Почвоведение. 1977. № 2.

29. *Якушева Т.Е.* Почвы с текстурно-дифференцированным профилем пойм рек центра Русской равнины: Автореф. канд. дис. ... канд. геогр. наук. М., 2002.

30. *Panin A.V.* Lateglacial and holocene development of a gravel-bed river (the Protva River, Central Russia) // Hydrological Consequence Of Global Climate Changes: Geologic And Historic Analogs Of Future Conditions. M., 2000.

Кафедра географии почв и геохимии ландшафтов,
кафедра геоморфологии и палеогеографии

Поступила в редакцию
20.01.03

O.A. Samonova, A.V. Panin

A SOIL WITH BLEACHED HORIZON WITHIN THE "OVERLAID FLOODPLAIN" OF THE PROTVA RIVER AND GEOMORPHOLOGIC FACTORS OF ITS FORMATION

Morphological and chemical properties of a soil with bleached horizon situated at the high floodplain of the Protva River have been studied, as well as the geomorphologic factors of its formation. The morphological profile of the soil is related to the history of floodplain development which resulted in specific lithogenic basement and water regime of soil formation. The soil area is within a highest part of the floodplain with shallow occurrence of coarse channel alluvium. The hypothesis of eluvial-gley genesis of the bleached horizon during the hydromorphic stage of the area evolution has been proposed. The suggested name of the soil is "floodplain sod residual eluvial gley soil". A combined oxygen-sorption barrier has been identified within D2 sandy horizon which accumulates Mn, Fe, Cr, Cu and Ni.