

НАУЧНЫЕ НОВОСТИ И ЗАМЕТКИ

УДК 551.782,2+551.79 : 56(118,2) (470.57)

А. Г. ПЕТРЕНКО

ПЕРВАЯ РАБОЧАЯ СХЕМА РАСЧЛЕНЕНИЯ ПЕДОКОМПЛЕКСОВ ПЛИОЦЕНА И ПЛЕЙСТОЦЕНА БАШКИРСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

Одним из основных неразрешенных вопросов стратиграфии плиоцена и плейстоцена в Предуралье остается вопрос о расчленении немых субаэральных отложений, представленных здесь толщей лёссовидных суглинков и погребенных почв, слагающих покровные образования между речей, общесыртовую свиту и верхние части речных террас. Эти образования обычно служат фундаментами для различных промышленных, сельскохозяйственных и жилых сооружений, бортами водохранилищ, материнскими породами современных почв. Однако условия формирования различных их горизонтов неодинаковы; различается их вещественный состав, а следовательно, и инженерно-геологические, гидрогеологические и другие свойства. Это вызывает большие затраты на специальные исследования.

Критерий для возрастного расчленения их при исследованиях традиционными методами стратиграфии пока не найден. Однако потребность поисков его в настоящее время вызывается не только практической, но и теоретической необходимостью в связи с разработкой проекта 73/1/41 «Граница неогена и квартера» Международной программы геологических корреляций.

В связи с этим Лабораторией стратиграфии кайнозоя Института геологии БФАН СССР совместно с Башкирским территориальным геологическим управлением под руководством В. Л. Яхимович с 1976 г. поставлено палеопедологическое изучение субаэральных отложений с использованием в основном опыта украинских геологов М. Ф. Веклича и Н. А. Сиренко [Веклич, Сиренко и др., 1967, 1972; Веклич, 1968], которые разработали детальную стратиграфию лёссовых отложений Украины. Они выделили в плиоцене и плейстоцене 32 стратиграфических горизонта лёссов и ископаемых почв, соответствующих различным палеогеографическим этапам развития природы.

Этот опыт применен при изучении разрезов плиоцена и плейстоцена Башкирского Предуралья, выделенных как опорные Лабораторией стратиграфии кайнозоя ИГ БФАН СССР [Яхимович, Немкова и др., 1965, 1977]. Это позволит проконтролировать результаты палеопедологических построений биостратиграфическими и физическими методами. Все разрезы расположены в пределах восточного склона Русской платформы и в Предуральском краевом прогибе. Изучено девять опорных разрезов плиоцена и плейстоцена в Башкирском Предуралье у населенных пунктов Воеводское, Симбугино, Султанаево, Кармаскалы, Михайловка, Иленька, Кустугулово и Шаймуратово, а также разрез Домашкинские Вершины в Поволжье. По внешнему облику, морфогенетическим особенностям и физико-химическим свойствам в этих разрезах

выделяется восемь разнотипных комплексов ископаемых почв различного возраста (см. таблицу). Возраст выделенных типов ископаемых почв определен В. Л. Яхимович в соответствии со стратиграфией неоген-антропогенных отложений Башкирского Предуралья и согласуется с существующими представлениями относительно изменений палеоклимата в плиоцен—плейстоцене. К первому типу относится наиболее древняя — ископаемая шаймуратовская пестроцветная почва (у с. Шаймуратово), развитая на границе миоцена и плиоцена, условно рассматриваемая как мзотис-понтическая. Она сохранилась от размыва в виде останцов на междуречье рек Уршак и Белая. Страторазрез ее описан в карьере, расположенном в 3,5 км к западу от дер. Шаймуратово Кармаскалинского района Башкирии. В стенках карьера видно, что на размывтой поверхности миоценовых отложений (тюльганская и ушкатлинская свиты) залегает пестроцветная кора выветривания мощностью 1,4 м, увенчанная ископаемой почвой мощностью 0,95 м, которая в свою очередь перекрыта аллювиальными галечниками условно понтического возраста (мощность 1,5 м).

Кора выветривания представлена пестроцветной глиной, крупными участками окрашенной в мясо-красный, вишнево-красный, коричневый, темно-фиолетовый, светло-зеленый, реже — охристо-желтый цвета. В верхних 0,4 м ее наблюдается неправильная горизонтальная слоистость (Р). Выше лежат собственно почвенные темно-красные, тоже неравномерно окрашенные, суглинки с крупнооскольчато-комковатой структурой, пористые, постепенным переходом связанные с корой выветривания.

Ископаемая почва гидроморфная, красно-фиолетовая, пестроцветная. Горизонт рН (по А. Н. Соколовскому) в ней отсутствует (уничтожен эрозией). Валовое содержание органического вещества до 1%, порода не карбонатная, но в нижней части ее присутствуют два горизонта полуконкреций порошковатого белого карбонатного вещества диаметром 1—3 см. По трещинам тоже наблюдаются скопления порошковатого мергельного карбоната. Это горизонт рdEI, или В+С. Содержание CaCO_3 здесь 2,1%, емкость поглощения Ca —27,7 мг-экв, Mg —8,9 мг-экв. Содержание Fe_2O_3 до 8%, Al_2O_3 —18%, SiO_2 —54%. Эта почва завершает длительно формировавшуюся в мелком, хорошо прогретом водоеме кору выветривания (тип I).

Ко второму типу отнесены красноцветные ископаемые почвы и породы, измененные почвообразованием, в разрезе на руч. Иленька, лежащие на аллювии, условно относимом к понту, и перекрытые морским акчагылом. Их шесть. Мощность каждой меняется от 0,4 до 1 м. Несмотря на диагенетические изменения, все горизонты хорошо сохранили следы древнего почвообразования и характерные для них морфологические особенности. Во всех горизонтах морфологические признаки отражают генетические особенности ископаемых почв и коррелируются с некоторыми показателями их химического и механического состава. Возраст отдельных почвенных горизонтов пока не датирован — начаты поиски остатков млекопитающих и другие биостратиграфические исследования.

Эти ископаемые почвы не имеют полного профиля; сохранились лишь более плотные, сцементированные карбонатами, переходные горизонты рdHP и рdPhk, также пропитанные гидроокислами железа, иллювиальные (I). Почвы гидроморфные, тяжелые, суглинистые, макропористые, с оскольчато-комковатой структурой, содержат обломочные гравийные частицы, изредка — гальку. Как правило, в них встречаются кротовины с редкими косточками и зубами мелких млекопитающих. По характеру и структуре выделяется несколько подтипов карбонатных включений.

Во всех почвах, несмотря на сплошную карбонатизированность профиля, отчетливо наблюдается обособление карбонатного горизонта (Р), расположенного преимущественно в нижней части профиля или в материнской породе. В нижних почвах карбонат содержится в виде крупных плоских мергельных конкреций размером до 10×40 см. В верхних, более молодых почвах он встречается в виде мелких новообразований размером до 1 см, неправильных очертаний и с неровной поверхностью. Местами встречаются затеки мучнистого карбоната. Присутствуют гидроокислы железа в виде вкраплений и натеков. Наблюдаются выделения гидроокислов марганца по трещинам в виде оолитов и темно-бурых, почти черных, глянцеваых пленок.

Валовое содержание органического вещества, являющегося наиболее характерной частью почвы, меняется от 0,24 до 1,27%; рН водная 7,9—8,15; емкость поглощения Са — 18,8—23,3 мг-экв, Mg — 6,6—8,9 мг-экв, SiO_2 — 53,3—66,5%, Al_2O_3 — 9,3—14,4%, Fe_2O_3 — 4,2—5,5%, CaCO_3 — 22—28%.

Третий тип почв представлен темно-серыми и черными гидроморфными ископаемыми почвами, сформировавшимися в переуглубленных долинах палеорек, выполненных кинельской свитой во время перерывов в осадконакоплении в киммерий, а также во время остановок в развитии акчагыльской ингрессии. Возрастной интервал их охватывает киммерий — средний акчагыл включительно. Это почвы, встречающиеся на границах I и II, II и III чебеньковских горизонтов, в кумурлинском, зилим-васильевском горизонтах и в периферийных частях бассейна в максимальной фазу среднего акчагыла. Эти почвы изучены по керну скв. Ляхово 3, Николаевка 28, Ново-Киевка 59, Ильтуганово 78 и др., а также в опорном разрезе у дер. Симбугино. Для них характерны: черная окраска, связанная с содержанием органического вещества; глинистый и суглинистый состав; структура меняется от плотной пелитоморфной до мелкооскольчатой и оскольчато-комковатой. Характер и мощности иллювиальных горизонтов у них различны. Морфогенетический профиль в более древних почвах хорошо развит, наблюдается совместное присутствие карбоната и гипса. В более молодых акчагыльских почвах профиль менее развит. Присутствуют эмбриональные почвы. Мощность почв колеблется от 0,2 до 1,3 м. Иллювиальные горизонты обычно глинистые, имеют мелкокомковатую или оскольчатую структуру. Это, по всей вероятности, первоначально озерные осадки. Почвообразование происходило длительное время в водной среде зарастающего водоема. На это указывает присутствие стяжений вивианита, содержание органического вещества от 0,3 до 1,47%. Органо-минеральные соединения пропитывают весь почвенный горизонт. Содержание CaCO_3 , в зависимости от характера профиля, колеблется от следов до 19,5%; емкость поглощения кальция от 14 до 20 мг-экв, в среднем 17 мг-экв, а магния — от 2 до 8 мг-экв.

К четвертому типу отнесены красновато-оранжевые гидроморфные почвы, появление которых связано, несомненно, с верхним акчагылом. Вероятно, формирование таких почв продолжалось в апшероне в определенных фациальных условиях. Почв всего четыре. Они чередуются с ярко-зелеными и буровато-зелеными глинами и (в разрезе Иленька, Кустугулово и др.) криотурбированы во время накопления этих глин (холодные условия). Почвы всех четырех горизонтов эмбриональные, гидроморфные, глинистые, равномерно пропитаны гидроокислами железа. Структура их комковато-ореховатая, местами землистая, наблюдаются конкреции и полуконкреции карбоната, иногда крупные, плоские, размером до 5×20 см, ориентированные по слоистости; встречается псевдомицелий карбоната, проникающий в подстилающий слой. Мощ-

ность каждой почвы 0,35—0,45 м. Валовое содержание гумуса в них 0,63—1,05%; рН водная 8,1; CaCO₃ от 19,3 до 28,3%; емкость поглощения Ca — 18,8—22,2 мг-экв, Mg — 7,8—8,3 мг-экв. Содержание SiO₂ — 45,16—47,7%; Al₂O₃ — 10,36—10,64%; Fe₂O₃ — 4,85—5,04%.

Пятый тип объединяет красноцветные гидроморфные (озерные) апшеронские, возможно и верхнеакчагыльские, ископаемые почвы, развитые на высоких междуречьях. Они глинистые, лишены гумусового горизонта рdH (A), который размыт; обычно сохранились лишь элювиальные горизонты, т. е. переработанные почвообразованием красноцветные мелководные озерные осадки. Почвы содержат от 1—2 до 5 горизонтов крупных конкреций белого или розового мергеля.

Эти почвы наблюдаются в разрезах Симбугино, Воеводское, Аккулаево. Мощность почвенных горизонтов 0,3—0,7 м. Валовое содержание органического вещества 0,1—0,3%, емкость поглощения Ca — 17,3%, Mg — 4,8%, SiO₂ — 55—57%, Fe₂O₃ — 3,91—7,95%, Al₂O₃ — 10—11,18%. Во всех горизонтах величины рН в конкрециях характеризуют щелочную среду (8,4—9,2), а во вмещающих породах и почвах — слабощелочную (в среднем 8,1). Наблюдается зависимость между рН и содержанием карбонатов, т. е. большое количество карбонатного материала ведет к повышению щелочности среды. По результатам химического анализа видно, что в конкрециях содержание CaO — 43,8—55%, тогда как в почвенных породах (окружающей среде) — 10,1—19,3%.

К шестому типу относятся нижнеплейстоценовые темно-коричневые, до черных, тяжелые суглинистые почвы с затеками органогенно-минеральных соединений, гидроокислов железа и карбоната. В них встречаются вертикальные карбонатные конкреции (по затекам) диаметром 1—3 см при длине 8—10 см. Структура — комковато-оскольчатая. Точечные вкрапления карбоната и марганца проникают глубоко в материнские породы (коричневые суглинки). Наблюдаются кротовины. Страторазрез описан на Домашкинских Вершинах (слои 12 и 14), где хорошо выражен полный морфогенетический профиль в разрезах обеих почв (горизонты Н, Е, I). В других местах (Воеводское) обычно сохранились только элювиальные и иллювиальные горизонты.

Гранулометрический анализ ископаемых почв показывает преобладание фракции 0,05—0,01 мм, составляющей в среднем от 45—50 до 66%. Более тонкие фракции имеют соответственно меньшее содержание: 0,01—0,005 мм — 9—13%, 0,005—0,001 мм — 6—17%, <0,001 мм — 10—23%. Количество карбоната в суглинках в среднем не превышает 18—19%. Эти ископаемые почвы, как правило, отличаются от лёссовидных суглинков большей глинистостью и пониженной (не более 2—6%) карбонатностью. Валовое содержание органического вещества в почве 2,18%, рН — 7,8; емкость поглощения Ca — 16,3%, Mg — 3,95%. Содержание SiO₂ — 57—59, Fe₂O₃ — 6—7, Al₂O₃ — 13—14, CaO₂ — 2—2,1, CaCO₃ — 4,5—4,8%.

Седьмой тип охватывает еще недостаточно изученные темно-серые гумусированные (черноземные) в основном лесные и лесостепные, почвы, сформировавшиеся в межледниковья среднего и позднего плейстоцена. Опорные разрезы, содержащие их, в субаэральных покровных образованиях не скоррелированы с террасовыми комплексами, для уточнения их возраста недостаточно и палеонтологического материала.

Общие черты этих почв — их гумусированность и темная окраска, рыхлость, хорошая растираемость, пористость, мелкокомковато-оскольчатая и комковато-пылеватая структура, наличие мелких карбонатных стяжений, полуконкреций (не более 2—3 см) и псевдомицелия карбоната, нередко также стяжений гидроокислов железа и марганца. Встречаются гидроморфные разности почв с вкраплениями и натекками вивиа-

Первый рабочий вариант схемы стратиграфии субэразальных отложений плиоцена и плейстоцена Башкирского Предуралья

Составил А. Г. Петренко, 1977 г.

Тип почвы	Возраст	Отложения на междуречьях	Переуглубленные долины (отложения)	Обоснование возраста	Стратографические разрезы
VIII	Q _{IV}	Современные почвы pd основания торфяников.			Абдуллино, Иленька
	Q _{III} Q _{IV} ¹	Комплекс эмбриональных pd			Ишкарово, Юкаликуль, Кармаскалы, Ст. Тукмаклы
VII	Q _{III} ⁴ os Q _{III} ³ m—sh	Светло-бурые суглинки — pgl pd озерные и аллювиальные		Mammuthus primigenius (поздний)	Воеводское, Султанаево, Кармаскалы, Иленька, Шарипово
	Q _{III} ² k Q _{III} ¹ mik	Светло-бурые суглинки — pgl Почва	— Размыв		
	Q _{II} ⁴ m Q _{II} ³ od	Бурые суглинки — pgl pd озерные и аллювиальные	—	M. primigenius (ранний) Mammuthus chosaricus Dubrovo (р. Орья, Инзер)	
	Q _{II} ² d Q _{II} ¹ l	Бурые суглинки — pgl pd озерные и аллювиальные	— Аллювий — al	Mammuthus primigenius (ранний) Mammuthus chosaricus Dubrovo (Ст. Тукмаклы)	
VI	Q _I ⁴ ok Q _I ³ ça	Коричневые суглинки — pgl pd темно-коричневая	— Аллювий — al	Остатки млекопитающих тираспольского фаунистического комплекса с Ar. trogontherii, Elasmotherium и мелкими млекопитающими. Archidiskodon trogontherii(-wüsti)	Домашкинские Вершины, Воеводское, Султанаево, Михайловка, Минзятрово, Чуй-Атасево, Кармаскалы
	Q _I ²	Коричневые суглинки — pgl	—		
	Q _I ¹	pd темно-коричневая, аллювий	Аллювий — al (II врез)		
V	N ₂ ap ₃	Перигляциальные Красноцветные озерные pd Аллювий, озерные		Остатки млекопитающих таманского фаунистического комплекса	Аккулаево, Симбугино, Воеводское, Иленька 2, Михайловка, Кармаскалы, Домашкинские Вершины
	N ₂ ap ₂ dv	Перигляциальные Красноцветные озерные pd Аллювий, озерные		Остатки млекопитающих одесского фаунистического комплекса	
	N ₂ ap ₁ d	Перигляциальные Красноцветные озерные pd Аллювий, озерные		Остатки млекопитающих одесского фаунистического комплекса	

Таблица (окончание)

Тип почвы	Во. раст	Отложения на междуречьях	Переуглубленные долины (отложения)	Обоснование возраста	Стратографические разрезы	
IV	N ₂ ak ₃	Красноцветная rd Аллювий, озерные и лиманные	Лиманные, озерные и аллювиальные lm, l, al		Аккулаево, Симбугино, Иленька 2, Домашкинские Вершины	
III	vv N ₂ ak ₂ akk sl— vs	Несколько темных гидроморфных rd среди прибрежных лиманных и озерных отложений	Морские отложения — m Лиманные солоноватоводные и пресноводные — lm	Cerastoderma, Avicula и др. акачагыльские моллюски. Остатки млекопитающих хапровского комплекса	Симбугино, Аккулаево	
	N ₂ ak ₁ km	Красноцветная rd	Темная гидроморфная rd Застойные лиманные с линзами бурых углей — lmh	Остатки млекопитающих хапровского комплекса с молдавскими элементами	Симбугино	
	N ₂ ak ₁ kr	Красноцветная озерная rd	Солоноватоводные лиманные с черными гидроморфными почвами: — lm	Фораминиферы Солоноватоводные и пресноводные акачагыльские ostracods Комплекс пресноводных моллюсков с Amphimelania impressa		Симбугино
	N ₂ km ₃ tsh III ₂	Суглинок красно-коричневый озерный — l Красноцветная озерная rd	Черная гидроморфная rd Озерно-лиманные — l			
	N ₂ km ₂ tsh III ₁	Глина буровато-коричневая — l Красноцветная озерная — rd	Озерные и болотные с бурами углями — l Аллювий — al		Иленька 3 Скважины, вскрывшие кинельскую свиту Ляхово 2, Дмитриевка 32, Якимково 12 и др.	
II	N ₂ km ₁ tsh II	Розовато-коричневый суглинок — l Аллювий — al	Озерные — l Аллювий — al			
	N ₂ p ₃ tsh I?	— Красноцветная rd	Пестроцветные глины — l Аллювий — al (I врез)			
	N ₂ p ₂ ?	Суглинок красно-коричневый — l Красноцветная rd	—			
	N ₂ p ₁ ?	— Аллювий — al	—			
I	N ₁ —N ₂ m-p?	Красноцветно-пестроцветная шаймуратовская почва	—		Шаймуратово	

нита. Мощность почв 0,8—1,3 м. Подтипы почв в этой группе еще не разработаны, так как ведутся поиски разрезов с полными морфогенетическими профилями. В частности, в разрезе Иленька валовое содержание органического вещества 2—4,83%, емкость поглощения Ca—27,7—31,1 мг-экв, Mg—5,6—7,7 мг-экв, pH—7,3—7,9, содержание SiO₂—57—59,06%, Al₂O₃—13,3—13,88%, Fe₂O₃—4,52—6,52%, CaCO₃—1—2%, CO₂—0,16%.

К *восьмому типу* относятся различные почвы, образовавшиеся в конце позднего плейстоцена и в голоцене. Их можно наблюдать во многих местах, в том числе и в разрезе II террасы руч. Чатра у с. Кармаскалы. Здесь обнажаются: комплекс погребенных эмбриональных почв раннего голоцена, черная погребенная гидроморфная почва, лежащая обычно в других разрезах в основании торфяников, и современная почва.

Эмбриональные почвы залегают среди буровато-серых озерных (старичных) суглинков и прослеживаются в виде темно-серых прослоев. Они тоже суглинистые, пористые, с мелкокомковатой остроресристой структурой. Ниже каждого гумусированного прослойка в суглинке заметны вкрапления мицеллярного карбоната, что свидетельствует о формировании почвы, а не намыва гумуса в озерные осадки. Валовое содержание органического вещества 0,7—2,4%, pH—7,3; CaCO₃—9%, емкость поглощения Ca—28 мг-экв, Mg—4,5 мг-экв.

Гидроморфная черная почва—илистая, плотная, болотная, со следами прорастания, с затеками гумуса в лежащий ниже слой. Горизонт активного вымывания гидроокислов железа лежит на 40 см ниже ее и имеет мощность 30 см, хотя затеки гидроокислов железа продолжают на глубину до 60 см.

В разрезе у дер. Ишкарово Кушнаренковского района валовое содержание органического вещества 4—5%, pH—7,8, емкость поглощения Ca—23 мг-экв, Mg—7 мг-экв, CaCO₃—1,8%, SiO₂—56%, Al₂O₃—12%, Fe₂O₃—9%.

Современные почвы в Башкирском Предуралье очень разнообразны. Их характер тесно связан с возрастом и литологией подстилающих пород и определяется длительностью формирования в плиоценплейстоцене на разных элементах рельефа. Почвы, развитые на акчагыльских абразионно-аккумулятивной равнине, отличаются от образовавшихся на апшеронских, плейстоценовых и голоценовых террасах. Все они в то же время несопоставимы с почвами древних междуречий. Поэтому изучение «современного» почвообразования представляет особую проблему и здесь не рассматривается.

Приведенный опыт общей типизации ископаемых плиоцен-плейстоценовых почв Башкирского Предуралья намечает лишь общие рубежи наиболее значительных изменений природных условий в эти интервалы геологического времени, создавая основу для дальнейших палеопедологических исследований внутри определенных стратиграфических границ. В первом варианте схемы расчленения субэральных отложений Башкирского Предуралья приведено стратиграфическое обоснование возраста выделенных крупных типов ископаемых почвенных комплексов, подлежащих дальнейшему изучению.

Определение органического вещества, емкости поглощения Ca и Mg было произведено в Почвенной химической лаборатории Землеустроительной экспедиции института «Росгипрозем» Л. М. Соломониной. Механический анализ проводился в лаборатории ИГ БФАН СССР В. М. Русановой. Химические анализы выполнены З. В. Евдокимовой в ИГ БФАН СССР.

ЛИТЕРАТУРА

Веклич М. Ф., Сиренко Н. А. и др. Опорные геологические разрезы антропогена Украины. Киев: Наукова думка, 1967. Ч. 1.
 Веклич М. Ф., Сиренко Н. А. и др. Опорные геологические разрезы антропогена Украины. Киев: Наукова думка, 1972. Ч. III.
 Веклич М. Ф. Стратиграфия лёссовой формации Украины и соседних стран. Киев: Наукова думка, 1968.
 Палеопедология. Киев: Наукова думка, 1974.
 Палеопедология, 1966. Т. 1. Ч. 1.
 Яхимович В. Л., Немкова В. К., Дорофеев П. И., Попова-Львова М. Г. Плиоцен Башкирского Предуралья (кинельская свита).— В кн.: Кайнозой Башкирского Предуралья. М.: Недра, 1965. Т. II. Ч. 2.
 Яхимович В. Л., Немкова В. К., Сулейманова Ф. И. и др. Фауна и флора Симбугино (опорный разрез акчагыла и апшерона Башкирии). М.: Наука, 1977.

УДК 56(119) : 562+(470.11)

О. П. БРЫНОВ, С. В. МИЯСКИН, А. Ф. СТАНКОВСКИЙ

КОМПЛЕКСЫ ФОРАМИНИФЕР ВЕРХНЕГО ПЛЕЙСТОЦЕНА ЗИМНЕГО БЕРЕГА БЕЛОГО МОРЯ

В 1977 г. на Зимнем берегу Белого моря скважинами 209 Топкое и 219 Патракеевка (рис. 1) впервые вскрыты мощные толщи четвертичных отложений, в которых установлены интервалы, насыщенные фораминиферами. Разрезы скважин имеют следующее строение:

	Глубина, м
<i>Сква. 209 Топкое</i>	
Торф	0,0—0,8
Глина песчаная, темно-серая, с гравием до 10%	0,8—7,0
Глина алевритовая, темно-серая, тонкослоистая, с обломками тонкостворчатых раковин моллюсков	7,0—15,6
Глина, аналогичная лежащей выше, не алевритовая	15,6—22,9
Глина алевритовая буровато-коричневая, слоистая, с прослоями песка, с обломками тонкостворчатых раковин моллюсков	22,9—33,8
Глина алеврито-песчаная, буровато-коричневая, с гравием и галькой	33,8—40,0
Супесь плотная, с включениями глин и прослоями песка, с гравием и галькой	40,0—57,3
Песок с включениями глин, гальки и гравия	57,3—61,2
Глина алеврито-песчаная, темно-серая, с прослоями песка	61,2—64,5
Глина алеврито-песчаная, буровато-серая, песчано-слоистая, с гравием и галькой	64,5—81,8
<i>Сква. 219 Патракеевка</i>	
Торф	0,0—0,7
Суглинок темно-серый, коричневый, с гравием и галькой до 10%	0,7—50,6
Глина алевритистая, темно-серая, пластичная, с единичным гравием, с обломками тонкостворчатых раковин моллюсков	50,6—59,2
Глина темно-серая, песчаная, с обломками раковин, с редкой галькой и гравием	59,2—69,1
Глина алевритистая, темно-серая, с единичным гравием. В интервале 90,0—91,4 м прослой суглинка коричневого цвета	69,1—94,9

В обеих скважинах под четвертичными отложениями вскрыты докембрийские породы. Результаты фораминиферового анализа четвертичных отложений приведены на рис. 2 и 3.