

Р.Р. Туманов¹, В.Р. Туманов¹, В.Н. Михайлов¹, С.А. Горбунов²¹ ГУП «НПО Геоцентр РТ», Казань² Министерство экологии и природных ресурсов Республики Татарстан, Казань
vrtumanov@mail.ru; Admin@dep-geo.tataria.ru

ЭОПЛЕЙСТОЦЕН РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Обновленная схема расчленения эоплейстоценовых образований Республики Татарстан предлагается как основа легенд для карт геологического содержания. Она составлена на основании внесенных в базу данных 343 спорово-пыльцевых, 487 палеомагнитных анализов и характеристики 386 разрезов и описаний 1260 слоев.

Эоплейстоцен в Татарстане образует обширные выходы на поверхность и представлен обоими звеньями: нижним и верхним.

1. Нижнее звено. Толучевский горизонт. Нижний подгоризонт. Аллювий (aE₁¹)

Распространен ограниченно, в Заволжье. На геологических картах масштаба 1:200000 показан как неоген (билянская свита), либо как четвертичный элово-делювий.

Как типовой разрез предлагается интервал 5.9 – 0.4 м скв. 9 в Закамье (54°44'31" с.ш., 53°30'44" в.д), где на пермской глине (+156.1 м) залегают кварц-полевошпатовые пески, внизу тонкозернистые, глинистые (0.4 м), выше среднекрупнозернистые, у кровли – с галькой и гравием кремнистых пород (3.0 м), еще выше – тонко-мелкозернистые, глинистые (2.5 м), покрываются современной почвой (0.4 м).

Отложения залегают с поверхности на пермских или неогеновых породах в инт. абс. отм. 130.8 – 179.3 м. В основном это пески разно- и среднезернистые, кварцевые, кварц-полевошпатовые и полиминеральные, иногда глинистые, с галечниками кварца, яшмы, кремня и щебнем местных пород. В Предкамье в разрезе скв. 74 аллювий перекрыт нижнеэоплейстоценовым лимнием, и тот в свою очередь – верхнеэоплейстоценовым делюво-пролювием. Мощность 3.6 – 16.2 м.

Нижняя половина разреза по керну скв. 25 в Закамье входит в R-ортозону Матуяма, внутри которой выделяется N-эпизод (глубина 14 м), сопоставляемый с эоплейстоценовой, верхней частью субзоны Олдувей.

Раннетолучевский возраст принимается по сходной геоморфологической позиции с аллювиально-озерными и озерными отложениями.

2. Аллювиальные и озерные отложения (a, l E₁¹)

Типичным является разрез скв. 184 в Предкамье (55°50'04" с.ш., 52°01'20" в.д), где с абс. выс. 146 м залегают пески глинистые, мелкозернистые, с еловым таежным спорово-пыльцевым комплексом (СПК) (2 м), глины с растительными остатками (3.8 м) и суглинки сильно песчанистые с растительным детритом, с мохово-травно-сосновым СПК у кровли.

Отложения широко распространены в интервале абс. высот: подошва – 125.4 – 200 м, кровля – 135 – 203 м. Характерно незакономерное чередование аллювиальных(?) неясно слоистых песков, часто переполненных растительным детритом, озерных слоистых глин и неясно слоистых суглинков, нередко известковистых, с растительным детритом и железистыми включениями. Мощность: от 2.7 до 19.0 м.

В обн. 1, где рассматриваемые отложения покрывают

омарскую свиту в ее стратотипе, на гл. 2.9 и 3.1 м в них установлен еловый (86 - 88 %) «холодный» СПК, сопоставляемый нами с нижним комплексом разреза по скв. 184.

Нижняя половина разреза по керну скв. 25 входит в N-ортозону Матуяма, внутри которой выделяются N-эпизод (глубина 14 м), сопоставляемый с эоплейстоценовой, верхней частью субзоны Олдувей.

Возраст отложений определяется достаточно уверенно по залеганию на омарской свите и по резкой смене неогеновых СПК с тсугой и липой комплексами темнохвойной тайги и холодных лесостепей.

3. Озерные отложения (l E₁¹)

Распространены как в Предволжье, так и в Заволжье. Ранее рассматривались в составе современных, нерасчлененных четвертичных отложений или омарской свиты неогена. В качестве опорного разреза принимается интервал 7.2 – 3.0 м скв. 24 в Закамье (55°31'56" с.ш., 52°30'39" в.д), где по данным И.М. Задорожного на пермских отложениях под элювиально-делювиальными образованиями с отметки +202.8 м залегают: суглинок тяжелый, известковистый, горизонтально-тонкослоистый, с известковистыми зернами (0.7 м); суглинок тяжелый, участками песчанистый, ожелезненный, в подошве с многочисленными известковистыми зернами (1.5 м); суглинок тяжелый, слабо известковистый, горизонтально тонкослоистый, с частыми известковистыми зернами (2.0 м). Мощность – 4.2 м.

Нижнеэоплейстоценовые озерные отложения залегают на нижнетолучевском аллювии (скв. 74) либо на мезозойских, либо пермских отложениях. Ни в одном из отредактированных разрезов не наблюдалось налегание нижнетолучевского лимния на неоген, это свидетельствует о коренной перестройке рельефа в эоплейстоцене. Наиболее древними из покрывающих отложений являются делювиально-пролювиальные верхнеэоплейстоценовые (скв. 11П и 74). Отметки кровли: от +134 до +245 м, подошвы: от +131 до +230.5 м.

В целом озерные отложения представлены суглинками и глинами известковистыми, часто ожелезненными, содержащими марганцовистые примазки и стяжения, иногда и растительный детрит. Мощность: 3.0 – 23.5 м.

В скважине у д. Шланга они содержат «холодный» марево-разнотравный с елью пыльцевой спектр, сопоставляемый нами с охарактеризованным в скв. 184. Намагниченность пород преимущественно отрицательная с интервалом знакопеременной полярности в эоплейстоценовой части субзоны Олдувей. По совокупности приведенных данных с учетом «высокого» гипсометрического положения и определяется стратиграфическая принадлежность отложений к самым низам нижнего звена эоплейстоцена.

4. Верхний подгоризонт. Лаишевская свита. Аллювий (а $E_1^{2/3}$).

Распространена в Заволжье. Автор названия В.А. Полянин (1957) западнее пос. Лаишево в овраге Веселый задокументировал разрез русловых фаций «верхней аллювиальной свиты», в которой «в ходе дальнейших исследований возможно... выделить две свиты – лаишевскую, залегающую на... +50 м, горкинскую, залегающую на... +30 м» (стр. 44). Горкинскую свиту Полянин считал вложенной в лаишевскую. Впоследствии Блудорова и Фомичева (1985), ссылаясь на эту публикацию, в качестве опорного разреза лаишевской свиты привели интервал 18 – 52 м по скв. 20 (0.5 км севернее Лаишево), охватывающий два аллювиальных проциклита из трех, развитых в Казанско-Лаишевском Заволжье (Рис. 1 – 4). Таким образом, стратиграфический объем свиты по Е.А. Блудоровой и Н.Л. Фомичевой вдвое превысил намечавшейся автором названия, в силу чего валидным можно признать употребление термина «лаишевская свита» только в первоначальном его значении.

Лаишевская свита Поляниным (1957) рассматривалась в составе нижнечетвертичных отложений, Блудоровой и Фомичевой (1985) – как нижний Апшерон, на геологической карте Татарстана масштаба 1:200000 С.А. Марамчиным в 1997 г. показана как первая свита нижнего эоплейстоцена, в «Легенде...» (1999) она завершает неоген.

Наиболее типичным и полным разрезом, где представлены все три проциклита, является опубликованный Е.А. Блудоровой и Н.Л. Фомичевой разрез по скв. 15 Сокуры (55°38'28" с.ш., 49°21'07" в.д.), в котором нижний проциклит (71.0 – 36.0 м) нами предлагается в качестве гипостратотипа лаишевской свиты. Здесь разрез свиты начинается с +47.0 м базальным песчано-гравийно-галечным горизонтом (3.0 м), в основном представлен русловыми песками (29.3 м) и завершается старичными глинами (2.7 м).

Лаишевская свита распространена в палеоврезах Волги и Камы на участке от устья Камы до г. Чистополя, залегают на пермских и неогеновых отложениях и перекрыта сокурской свитой. Кровля расположена на отметках от +70.5 до +83.0 м, подошва: 32.8 – 54 м.

В целом свита на 82 – 100 % сложена русловыми кварцевыми песками, внизу крупнозернистыми, косослоистыми, с галькой карбонатных, реже кремнистых пород, выше – средне- и мелкозернистыми, горизонтально- и волнистослоистыми. Верхняя часть свиты сложена пойменным наилком и осадками субфаций внутриводоемных протоков, заливов, стариц. Представлена переслаиванием комковатых глин с тонкослоистыми алевритами или с глинами сланцеватыми, ожелезненными. Мощность свиты: 19.0 – 50.2 м.

Глины в керне скв. 20 обладают обратной намагниченностью, характерной для ортозоны Матуяма, а в образцах из скв. 15 – прямой, по-видимому, отражающей эпизод Кобб Маунтин (Блудорова и Фомичева, 1985). По СПК из скв. 20 (31.5 – 34.0 м) можно полагать, что в лаишевское время территория Татарстана была покрыта тайгой – вначале еловой с вересковым подлеском, затем – сосновой с участием ели, мелколиственных и с развитой моховой подстилкой.

Принадлежность лаишевской свиты к ортозоне Матуяма определяет ее эоплейстоценовый возраст, а залегание в палеоврезе на дочетвертичных отложениях и наличие признаков субзоны Кобб Маунтин (1210 – 1240 тыс. лет)

позволяют уточнить возраст до поздней части раннего эоплейстоцена.

Палинологические показатели (Туманов и др., 1994) и СПК свидетельствуют, что климат был прохладный, с морозными зимами, влажный в начале и умеренно влажный в конце рассматриваемого отрезка времени (Рис. 2).

5. Нижнее и верхнее звенья.

Верхний подгоризонт толчеевского горизонта – нижний подгоризонт криницкого горизонта нерасчлененные. Табарская свита.

Аллювиальные отложения (а $E_{I-II}^{2-1}tb$)

Распространена свита в Заволжье, выделяется впервые. За стратотип принят разрез по скв. 209 в 1.8 км на север от моста через приток Свяги р. Табарка (55°13'18" с.ш., 48°29'58" в.д.) в интервале: 67.5 – 18.3 м (см. Рис. 2). В этом интервале разреза О.И. Чумаковым (Госгеолкарта-1000, лист N-(38), 39 (Самара), 1999, с. 95, Легенда-200, 1999, лист 3, с. 83) выделялись свияжская свита челнинского горизонта и апастовская свита сокольского горизонтов неогена, а В.Л. Яхимович и др. (1997) сопоставляли этот интервал с возрастным диапазоном от I-го чебеньковского до кумурлинского времени неогена.

В свите с абс. отм. -2.5 м на пермских известняках залегают: гравий и галечник местных пород с прослоем песка мелко-среднезернистого (2.6 м), глина с галькой известняка (0.4 м), песок мелкозернистый тонкослоистый (7.5 м), глина алевритистая (2.5 м), песок мелкозернистый, прослоями глинистый (11.2 м), глина алевритистая с прослоями песка (2.6 м), песок мелкозернистый (3.3 м), глина алевритистая с детритом раковин (0.6 м), песок мелкозернистый с прослоями глины (11.6 м), галечник местных пород в глинистом матрикс (0.6 м), глина вязкая (1.4 м), песок мелкозернистый с галькой известняка, конкрецией сидерита (4.9 м). Абс. отм. кровли: +46.7 м. Мощность: 49.2 м. Выше залегают современный аллювий.

Вероятный район распространения песков табарской свиты – древняя долина Свяги до ее устья и далее – Марийское Заволжье, где аналог свиты индексировался О.Н. Малышевой (1971) как Q_1 . В верховьях Палеосвяги зернистость песков прослоями средняя и крупная, значительна роль гравийников и галечников. Абс. отм подошвы свиты: +43 – +54 м, кровли: 78 – 92 м. Мощность в полных разрезах: 33 – 49.2 м.

По определениям Л.И. Алимбековой (Опорный..., 1997), в нашей интерпретации по скв. 209 выделяется два СПК. В нижнем (гл. 65 – 33 м) представлены ели и сосны с второстепенными березой, ольхой и травами – полынью, маревыми, разнотравьем, водными, с 1 – 2 % пыльцы широколиственных, причем в интервале 58 – 45 м они не обнаружены. Комплекс близок к лаишевскому: таежному, «холодному». Выше, на гл. 33 – 23 м, снижается доля древесных и увеличивается – ксерофитных и, одновременно, водных трав. Второстепенные компоненты – береза, ольха, и широколиственные – ясень и липа. Комплекс соответствует лесостепенному, «умеренному» из нижней части сокурской свиты.

Нижняя часть свиты в стратотипе намагничена положительно (N-субзона Кобб Маунтин?) средняя – преимущественно отрицательно, верхняя треть – положительно (N-субзона Харамиль?). Донеоплейстоценовый возраст табарской свиты определяется отрицательным фоном намагниченности отложений, что исключает их принадлеж-

ность к эпохе Брунес, а отсутствие в СПК неогеновых экзотов свидетельствует о том, что свита формировалась в эоплейстоценовую фазу четвертичного периода. По правоболге табарская свита отличается здесь от сходной с ней по условиям залегания нижнеэоплейстоценовой разинской свиты отсутствием пород скандинавского источника сноса. Таборская свита Предволжья отвечает лаишевской и низам сокурской свит Заволжья.

6. Верхний подгоризонт толучевского горизонта – криницкий горизонт. Аллювий (aE_{I-II}^2)

Распространен в Заволжье. Ранее индексировался как аллювий V – VI цокольных террас эоплейстоценовой. Наиболее типичен разрез по скв. 107 (Плиоцен..., 1981, стр. 103 – 104) у деревни Ст. Байсарово на правом склоне долины р. Сюнь (52°28'52" с.ш., 53°54'00" в.д.). Здесь на неогеновых глинах, от абс. отм. 73 м с размывом залегают: гравий и галька местных карбонатных пород с песчаным наполнителем (2.0 м), песок грубозернистый, гравелитистый, у кровли слоя мелкозернистый глинистый (5.5 м), суглинок песчаный, неяснослоистый, с обуглившимися растительными остатками, с прослоями и гнездами алеврита (5.9 м). Выше залегают средне-верхнечетвертичные делювиальные суглинки (8.3 м) и почва (0.3 м).

Аллювий вложен в пермские или неогеновые отложения, а в Предволжье – и в юру. Отметки кровли: 78.7 – 153 м, подошвы: 72.8 – 148.5 м. Все известные разрезы имеют двучленное строение. Базальный горизонт (4 – 56 %) обычно представлен русловыми песками мелкозернистыми, кварцевыми, с редким гравием и дресвой местных осадочных и единичными гальками кремнистых пород. Нередко в основании залегают до 2 м карбонатных гравия и гальки в песчаном матриксе. Пойменно-песовая составляющая представлена суглинками и глинами с редкими прослоями песков и алевритов. Мощность аллювия: 4.0 – 15.6 м.

Задорожный И.М., Балунец З.Б. в отчете о гидрогеологической съемке сообщают, что из обн. 414 у д. Подгорный Байлар в линзовидно-слоистых известковистых суглинках определены раковины гастропод *Succinea oblonga* Drap., *Perpelta radiatula* (Alder), *Tallonia pulchella* (Muller).

В Закамье (скв. 107) верхняя (глинистая) часть разреза принадлежит к верхам R-зоны Матуяма и содержит СПК холодной, сухой лесостепи, с преобладанием маревых – в составе трав, и ели – среди древесных, что характерно для верхов сокурской и для азинской свит.

7. Аллювиальные и озерные отложения (a, lE_{I-II}^2)

Предшественниками картировались в Заволжье как аллювиально-флювиогляциальные среднечетвертичные (Урасина Э.А., 1967, Марамчин С.А., 1999). В качестве типового предлагается составной разрез по скв. 1477 – 1481 – 1475 – 1476 на правобережье Камы (N-39-18-А, пос. Камский).

Самые древние слои вскрыты скв. 1477 (55°28'39" с.ш., 50°39'37" в.д.). Здесь на пермских глинах, от абс. отм. 43.7 м залегают: глина серая, песчаная, в подошве с включениями кремней и известняка (4.3 м), песок коричневатосерый, кварцевый, мелко-среднезернистый (7 м), песок коричневый, кварцевый, мелкозернистый (14.8 м).

Разрез надстраивается вверх по скв. 1481 (55°28'09" с.ш., 50°40'28" в.д.). С забоя на абс. отм. 66 м вскрыты: суглинок

коричневый, песчаный, в нижней части с включениями известняка (17.5 м), песок коричневый, кварцевый, мелкозернистый, прослоями глинистый. В скв. 1475 (55°29'20" с.ш., 50°37'34" в.д.) с абс. отм. 89.5 м вскрыты: песок коричневый кварцевый мелкозернистый (5.5 м), суглинок коричневый песчаный (5.4 м), песок коричневый кварцевый мелкозернистый (5.3 м), суглинок коричневый песчаный (2.6 м), песок коричневый кварцевый мелкозернистый (6.5 м). Разрезы скв. 1481 и 1475 частично по высоте перекрывают друг друга. В скв. 1476 (55°29'47" с.ш., 50°37'11" в.д.) с абс. отм. 120.8 м над пермскими розовыми глинами вскрыт все тот же песок коричневый кварцевый мелкозернистый (2.2 м).

Таким образом, в типовой местности отложения представлены незакономерно чередующимися песками, суглинками, глинами, облекающими неровный цоколь без четко выраженных аллювиальных циклов и палеорусел.

По площади отложения залегают на пермских или неогеновых образованиях, перекрыты донскими-лихвинскими или более молодыми озерно-аллювиальными, делювиально-солифлюкционными, эоловыми отложениями. К набору пород из типового участка по площади добавляются супеси, пески глинисто-алевритовые, пески средне- до крупнозернистых линзовидно-, горизонтально- и косослоистые, иногда белесые до белых, с линзами горизонтально-тонкослоистой глины, с гравием глин, кремней и кварца, редко – уральских пород. Абс. отм. подошвы: 43.7 – 119.9 м, кровли: 70 – 142.2 м. Мощность: 2.9 – 52.5 м. Максимальная мощность – в скв. 34 у пос. Базарные Матаки.

В скв. 1338 из рассматриваемых отложений на абс. выс. 74 – 79 м определен характерный для нижнего эоплейстоцена Татарстана сосново-еловый СПК с пихтой и тсугой (1.3 – 2.5 %). С учетом этих данных и высот залегания стратиграфически отложения сопоставляются с неразделенными лаишевской, сокурской и азинской свитами.

8. Верхнее звено. Криницкий горизонт. Нижний – средний (?) подгоризонт. Сокурская свита. Аллювий ($aE_{II}^{1-2}sk$)

Свита выделяется впервые. Распространена в Заволжье. Названа по д. Сокуры. Ранее слагающий сокурскую свиту средний аллювиальный ритм в долине пра-Волги рассматривался как горкинская свита, как верхний ритм лаишевской свиты или как их совокупность (по С. А. Марамчину – нижний эоплейстоцен, по Е. А. Блудоровой и Н. Л. Фомичевой – средний и нижний апшерон).

Название «горкинская свита» введено Блудоровой и Фомичевой в 1985 г. со ссылкой, что стратотипом свиты служит составленный В.А. Поляниным разрез по скважине на территории бывшей сельхозстанции в микрорайоне Горки г. Казани. По Полянину горкинская свита (глубина: 31.8 – 82.0 м; абс. отм.: 83.0 – 32.8 м) залегают под среднечетвертичными делювиальными суглинками, налегает на неогеновые(?) песчаники и представлена одним проциклитом, на 85 % сложенным песками и завершающимся глинами и палеопочвой.

Сопоставление разрезов (Рис. 3) показывает, что ни одно из геологических тел, проиндексированных после В.А. Полянина «горкинской свитой», по объему не соответствует стратотипу, а сам стратотип по положению в разрезе идентичен стратотипу лаишевской свиты, то есть Полянин фактически предлагал дать одному объекту два

названия. Разница же в отметках подошвы свиты (от +48 до +54 м у с. Лаишево и +32.8 м в Казани) легко объясняется разницей ее мощностей (соответственно 32.5 – 21.0 и 50.2 м). На основании изложенного следует признать, что название «горкинская свита» некорректно.

Стратотипом сокурской свиты предлагается второй проциклит по разрезу скв. 15 (55°10'26" с.ш., 48°22'7" в.д., гл.: 36 – 22 м). В его основании с +82 м развит базальный горизонт – русловой песок кварцевый, ожелезненный, с тонкими прослойками глин (3.7 м). Выше залегают тонкослоистые, неравномерно пылеватые, послонно ожелезненные пойменные глины (6.2 м), перекрытые комковатыми, прослоями сильно ожелезненными глинами старичной фации (4.1 м).

Сокурская свита с размывом ложится как на верхнюю глинистую, так и на нижнюю песчаную пачки лаишевской свиты. Кровля на отметках: от +88.0 до +108.0 м, подошва: от +75.5 до +99.0 м. В целом свита представляет собой проциклит, начинающийся русловыми кварцевыми песками, в отличие от лаишевских отложений лишенными крупнообломочного материала. Верхняя часть свиты сложена плесово-пойменными глинами или суглинками, преимущественно тонкослоистыми, с тонкими прослоями песков и алевритов, которые в районе Лаишева почти полностью замещают глины. В Казани на слоистую пачку налегают однородные коричневые суглинки с погребенной почвой в кровле. Мощность: от 8.0 до 29.1 м.

Основной фон намагниченности глинистой части сокурской свиты по скв. 15, 18 и 20 обратный, характерный для R-ортозоны Матуяма. Внутри последней у кровли свиты выделяется N-субзона Харамильо, что определяет позднеэоплейстоценовый возраст сокурских отложений.

По Блудоровой и Фомичевой (1985) в образцах из скв. 20 зафиксированы три СПК, характеризующих последовательную смену ландшафтно-климатических условий. Спектр из русловых песков (27 м) отражает ландшафт березово-сосновых лесов с небольшой долей широколиственных и с моховой подстилкой. Леса перемежались со значительными пространствами с луговой растительностью, произрастающей в умеренно засушливых условиях. На середину сокурского времени приходился климатический оптимум, зафиксированный наличием теплолюбивой реликтовой тсуги (17.7 м). В конце сокурского времени оптимум сменился похолоданием, отмеченным исчезновением тсуги и присутствием среди берез морозостойкой *Betula pana* (10.5 м).

9. Верхний (?) подгоризонт. Азинская свита. Аллювиальные и озерные отложения (aE_{II}^{3az}), (a,IE_{II}^{3az})

Свита (название по микрорайону г. Казани) выделена Блудоровой и Фомичевой (1985). Стратотипом ими назначен разрез по скв. 2 Аз. в 1.7 км СЗ д. Константиновка, где под нижнечетвертичными отложениями на верхней перми залегают переслаивающиеся пески и глины, причем последние приурочены и к подошве свиты. Однако, глубины залегания слоев в описании не указаны, а вычисления по сумме приведенных мощностей и по разности абс. отметок дают различные результаты, в силу чего, признавая валидность самого термина «азинская свита», назначенный стратотип (к тому же не имеющий био-стратиграфической и палеомагнитной характеристики) следует считать неудовлетворительным.

Поэтому в качестве гипостратотипа свиты предлагается охарактеризованный палеомагнитным анализом интервал 22 – 11 м по скв. 15, где на старичных глинах сокурской свиты с +96 м залегают: русловой песок кварцевый, сильно глинистый, ожелезненный (3.4 м); плесовая глина сильно песчаная, бескарбонатная (6.6 м) и пойменные отложения – переслаивание песков со слюдистыми глинами (1 м), выше глубины 11 м перекрытые песчаным аллювием 4-ой надпойменной террасы р. Волги.

Азинская свита развита в долинах Волги и Камы на участке от устья до Чистополя, где залегают с размывом на сокурских и коренных отложениях и перекрыта аллювием 4-ой террасы. Кровля: от +86 до +135 м, подошва: от +76 до +130 м.

На большей части Казанско-Лаишевского Заволжья свита четко подразделяется на сложенный русловыми песками базальный горизонт и песчано-глинистую плесово-пойменную составляющую. Базальный горизонт представлен песками мелкозернистыми, кварцевыми, кремнево-кварцевыми и полимиктовыми, неравномерно глинистыми, иногда (скв. 18) содержащими комочки глин. В северной части района (скв. 10 Горки) в песках появляются частые прослойки глин по 5 – 6 см. Плесово-пойменная часть разреза представлена глиной сильно песчаной, вверх по разрезу сменяющейся переслаивающимися песками и слюдистыми глинами или же супесью.

В северной части Казанско-Лаишевского Заволжья аллювиальные отложения замещаются озерными, которые представлены незакономерным чередованием слоев песков (до 8 м), глин (до 16 м) и пакетов частого чередования сантиметровых слоев глин и алевритов с линзами песка.

В Булгарском Заволжье и на левобережье низовьев Камы преобладают суглинки, песчаные глины, горизонтально – и косослоистые супеси, в отдельных разрезах в базальных слоях в алевропелитах отмечается гравий и галька местных пород. Слои песков единичны, распределение их по разрезу неупорядочено, мощность не превышает 9 м. Мощность свиты: до 20 м.

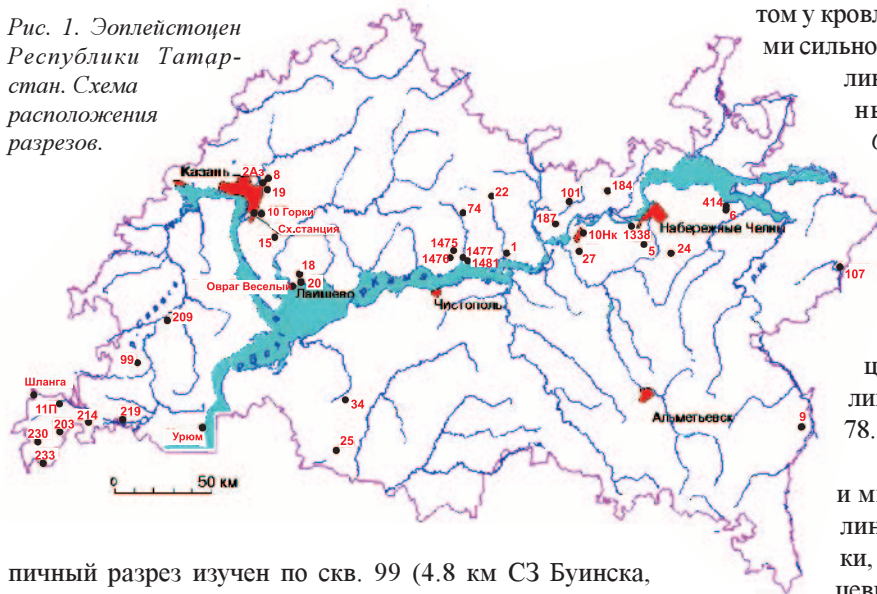
В магнитостратиграфической шкале азинские отложения занимают место между субзоной Харамильо и ортозоной Брюнес, что определяет их позднеэоплейстоценовый возраст.

По Блудоровой и Фомичевой (1985) в образцах из скв. 19 в песках с гл. 15.5 м выделен СПК соснового леса с единичными зернами ели, пихты, березы и существенным количеством пыльцы полыни, маревых, разнотравья. Из озерных глин с 33.8 – 34.5 м выделен комплекс лесостепного типа, в котором среди древесных доминирует ель и присутствует береза. Травы представлены маревыми, споровые – зелеными и сфагновыми мхами. По Малышевой и др. (1956) из скв. 8 севернее д. Константиновка определен степной комплекс из маревых с единичными зернами сосны, ели, березы. Эти довольно невыразительные СПК укладываются в общую последовательность смены палеоклиматических условий, отражая холодную и сухую обстановку конца позднеэоплейстоценовой поры.

10. Верхний подгоризонт. Буинская толща. Аллювиальные и озерные отложения (a,IE_{II}^{2-3bu})

Выделяется впервые. Распространена в Предволжье. Предшественниками картировалась как аллювий верхнего эоплейстоцена либо неогена. Ниболее мощный и ти-

Рис. 1. Эоплейстоцен Республики Татарстан. Схема расположения разрезов.



пичный разрез изучен по скв. 99 (4.8 км СЗ Буинска, 54°59'30" с.ш., 48°12'17" в.д.). Здесь на мощной (21 м) толще песков табарской свиты с глубины 37.4 м (абс. отм. 79.6 м) залегают глины алевритовые, с редкими прослоями песка кварц-глауконитового и кварцевого, с известковыми скоплениями (17.8 м), пески кварцевые мелко- и тонкозернистые с прослойками глин алевритовых (3.3 м), суглинки безизвестковистые, участками ожелезненные и гумусированные (10.3 м). Толща перекрыта плейстоценовыми делювиально-солифлюкционными суглинками (6 м).

Абс. отм. кровли толщи: 112 – 135 м, подошвы: 80 – 122 м. В глинах и суглинках обычна горизонтальная или линзовидная слоистость. Мощность: до 31.4 м. Стратиграфическое положение толщи отвечает верхам сокурской - азинской свите Заволжья (?).

11. Криницкий горизонт нерасчлененный. Озерные отложения (IE_{II})

Ранее индексировались как эоплейстоценовые, ближе не определенные. Типичным является разрез в интервале глубин 39.8 – 0 м по скв. 101 (55°47'0" с.ш., 51°44'8" в.д.), где на пермских красноцветах, начиная с +90.2 м, залегают: глина алевритистая, с прослоями суглинка, в подошве с окатанными обломками известняка (9.4 м), суглинок алевритистый, с дресвой алевролитов и растительным детри-

том у кровли (18.2 м), песок мелкозернистый, прослоями сильно глинистый до перехода в супесь (2.7 м); суглинок алевритистый с обугленным растительным детритом и остатками остракод *Cyclocypris*, *Candoniella*, *Cypria* (9.5 м).

Озерные отложения залегают под почвой, под делювиальными неоплейстоценовыми или делювиально-пролювиальными верхнеэоплейстоценовыми суглинками. Перекрывают пермские, мезозойские, неогеновые отложения и верхнеэоплейстоценовые делювиально-пролювиальные суглинки. Абс. отм. кровли: 88 – 147 м, подошвы: 78.5 – 125 м.

В Заволжье и Закамье сложены слоистыми и микрослоистыми глинами, в Предкамье суглинками, встречаются супеси, бурые железняки, известковые туфы и мелкозернистые кварцевые пески. Отложения алевритистые или песчанистые, нередко известковистые, иногда неясно-тонкослоистые, ожелезненные. Характерны обугленные растительные остатки. В отдельных разрезах встречаются дрова и галька местных пород. Мощность: 39.8 м. Переинтерпретировав данные Е.А. Блудоровой по скв. 6 у с. Подгорные Байляры (1986), мы относим нижнюю часть отложений к N-субзоне Харамилью, а верхнюю их часть – к R-интервалам ортозоны Матуяма.

По материалам Р.Х. Сунгатуллина в 14 образцах из скв. 101 (2.0 – 37.9 м) выявлен СПК, отвечающий климатическому оптимуму середины сокурского времени. В нем запечатлены ландшафты березовых лесов с значительным участием широколиственных (до 12 %) и скромным – хвойных. Травы представлены ксерофитами, споровые – бурыми мхами. Таким образом, по палеомагнитным и палинологическим данным можно предполагать криницкий возраст отложений.

12. Делювиально-пролювиальные отложения (dpE_{II})

Распространены повсеместно. В Заволжье закартированы С.О. Зориной, Г.П. Бутаковым (1999) как dpQ_{EI} - Q_I. За типовой принимается интервал 17.4 – 0.6 м по скв. 214, 54°44'05" с.ш, 47°54'08" в.д. Здесь на меловых отложениях

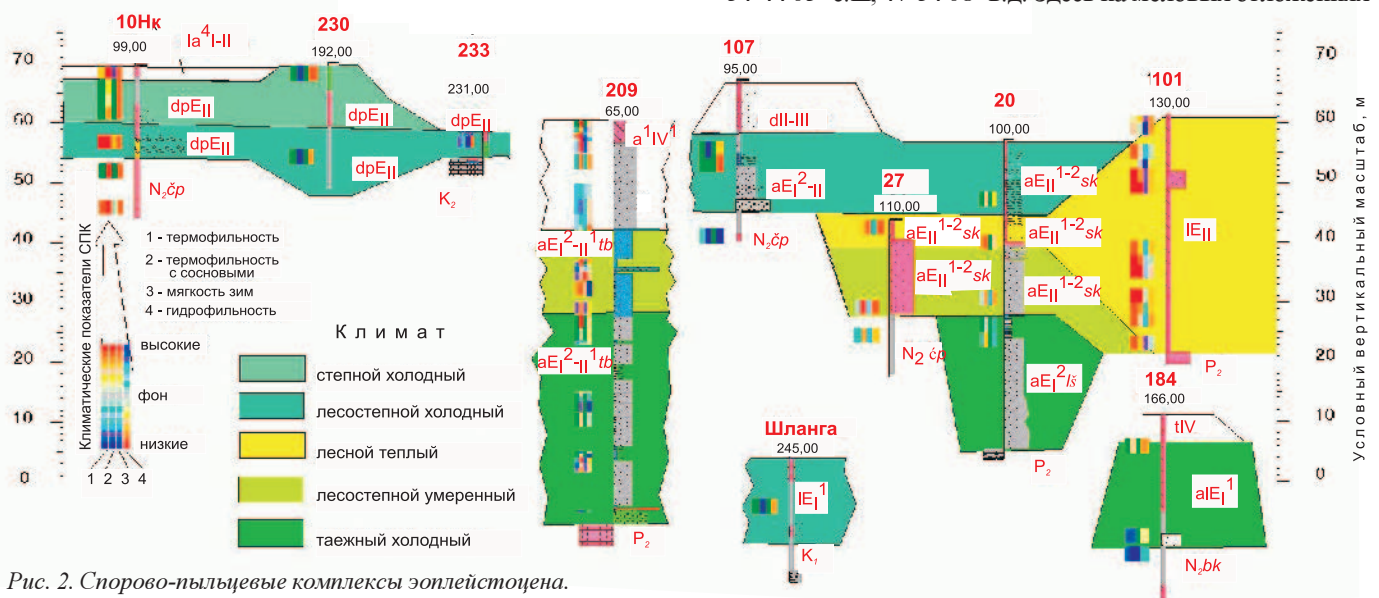


Рис. 2. Спорово-пыльцевые комплексы эоплейстоцена.

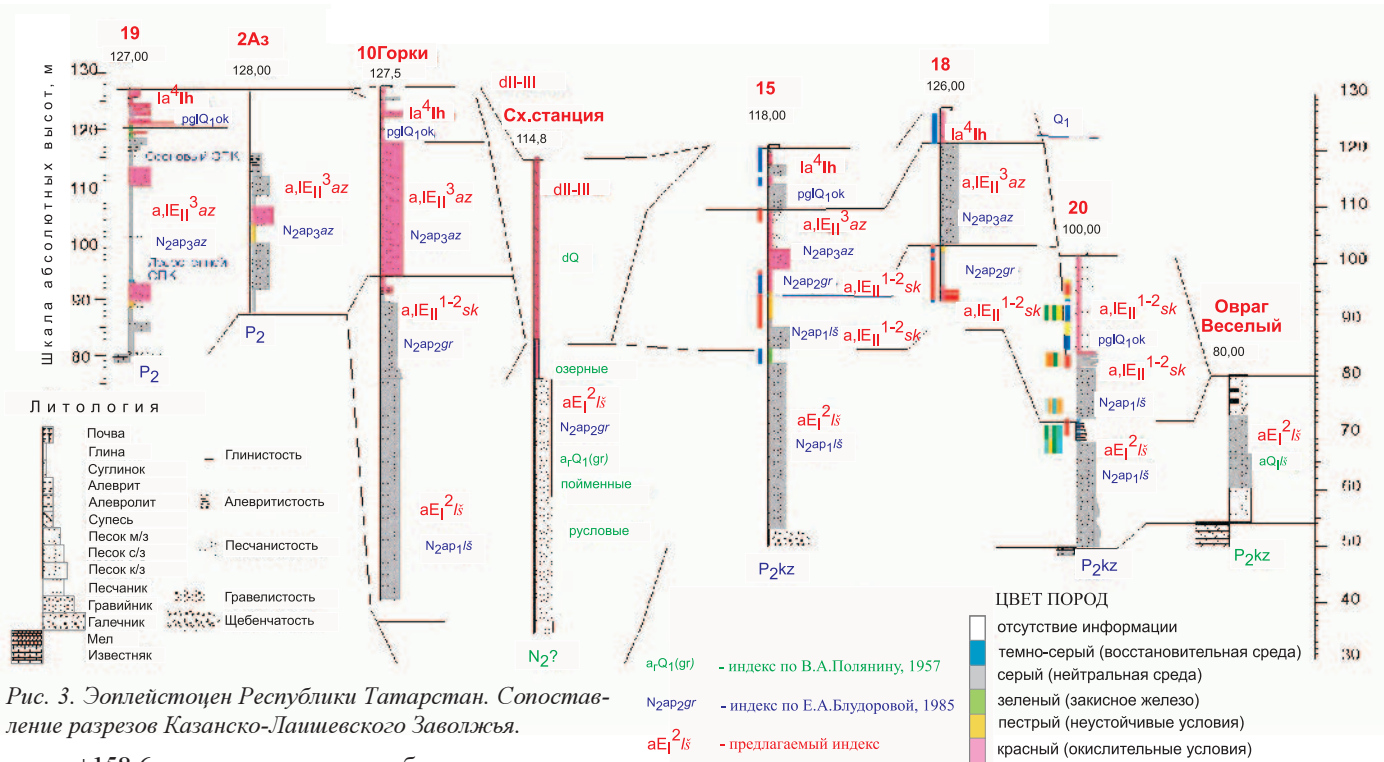


Рис. 3. Эоплейстоцен Республики Татарстан. Сопоставление разрезов Казанско-Лайшевского Заволжья.

выше +158.6 м вскрыты: глина слабо известковистая, с дресвой и щебнем сидерита, мергеля, песчаника и с прослоем песка мелкозернистого, кварцевого, содержащего дресву и плохо окатанную гальку тех же пород (4.25 м); глина слабо известковистая с прослоем песка мелкозернистого, кварцевого (2.7 м); глина неравномерно алевритистая, слабо известковистая, с пятнами ожелезнения, с прослоями дресвы и мелкого щебня сидерита и мергельно-глинистых пород (8,0 м); глина, внизу слабо известковистая, с пятнами ожелезнения и дресвой карбонатных пород (1.85 м). Выше залегает черноземная почва (0.6 м).

Рассматриваемые образования в Предволжье залегают на высотах от +130 до +245 м на денудационном плато, покрывая мезозойские, неогеновые и нижнеэоплейстоценовые озерные образования, и спускаются до +118 м, перекрывая здесь верхнеэоплейстоценовый аллювий. В Предкамье отметки кровли: 110 – 204.9 м, подошвы: 105 – 202.9 м, в одной из скв. (187) описываемые образования лежат под верхнеэоплейстоценовыми озерными слоями. В Закамье кровля расположена на высоте 96.6 – 198.4

м, подошва – 83 – 185 м. Представлены глинами и суглинками неравномерно алевритистыми и известковистыми, с прослоями кварцевого песка, с частыми включениями дресвы, гравия, гальки и щебня местных коренных пород.

Мощность обычно колеблется в пределах 3 – 15 м и вне зависимости от гипсометрического положения разрезов на коротких расстояниях изменяется от 0 до 25.4 м во врезках эоплейстоценовой овражно-балочной сети.

Палеомагнитные исследования показали знакопеременный характер намагниченности с преобладанием в нижней и верхней частях разреза обратной полярности, сопоставляемой с частью ортозоны Матуяма выше микророзны Кобб Маунтин. В средней части преобладает прямая намагниченность, которая может быть сопоставлена с субзоной Харамилью, что определяет позднеэоплейстоценовый возраст делювиально-пролювиальных образований.

Лесостепной СПК с участием широколиственных из низов толщи (скв. 10 Нижнекамск, 12.8 м) отвечает сокурскому

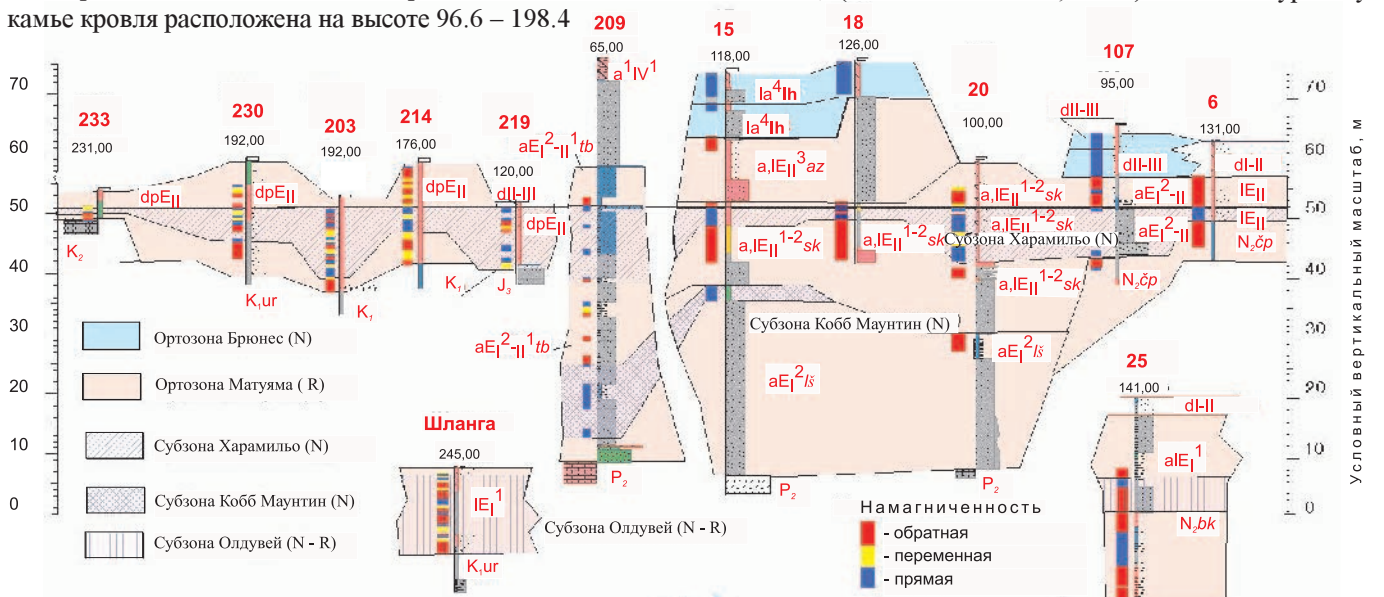


Рис. 4. Эоплейстоцен Республики Татарстан. Палеомагнитные разрезы, выровненные по кровле субзоны Харамилью.

климатическому оптимуму. Остальные комплексы степного (злаково-маревого), лесостепного (разнотравно-маревого со смешанным лесом) и лесного (сосново-слового с марево-полянными полянами) типов наиболее близки к позднеэоплейстоценовым комплексам из скв. 107 и указывают на засушливый климат с весьма суровыми зимами.

Принадлежность делювиально-пролювиальных отложений к верхнему звену эоплейстоцена определяется их залеганием на аллювиальных и подоцерными верхнеэоплейстоценовыми отложениями. Это подтверждается также палинологическими и палеомагнитными данными.

13. Эоплейстоцен нерасчлененный Аллювиально – пролювиальные образования эоплейстоценовые (арЕ)

Предшественниками в Предволжье индексировались как цокольный аллювий VI террасы – а⁶Q_г, в Заволжье и Закамье – как эоплейстоценовый (апшеронский) аллювий, как общесыртовская свита.

Отложения разбурены С.О. Зориной (2002) при поисках гравия в 20 км южнее г. Тетюши, у д. Урюм на площади около 4 км² (центр 54°45'30" с.ш. 48°46'30" в.д.). Представлены сложным сочетанием аллювиальных и пролювиальных фаций, образующих разрезы четырех фациально-литологических типов: 1) крупнообломочный, преимущественно пролювиальный, 2) песчано-глинистый, преимущественно аллювиальный с базальным горизонтом русловых песков и глинистой плесово-пойменной основной частью, 3) глинистый, преимущественно пойменный и 4) смешанный, с незакономерным чередованием русловых, пойменных и пролювиальных отложений. Размеры смежных полей развития перечисленных типов не превышают 0,2–0,3 км².

В целом, аллювиально-пролювиальные отложения на этом участке на 16 % их суммарной мощности представлены гравием, галькой и глыбами местных пород в песчаном матриксе, на 46 % – песками мелко- и разнозернистыми, преимущественно кварцевыми, неравномерно глинистыми, неясно – и косослоистыми и на 38 % – глинами песчанистыми, неравномерно известковистыми и ожелезненными, с неправильными линзами песка. Довольно часто содержат стяжения карбонатов и гипса, указывающие на засушливые условия осадкообразования.

Неустойчивость строения разрезов и количественного соотношения пород в них характерна и для аллювиально-пролювиальных отложений по Татарстану в целом, причем алевропелиты преобладают. Абс. отм. кровли: 85 – 203,5 м, подошвы: 75,8–199,5 м. Мощность: до 14,8 м. Эоплейстоценовый возраст отложений определяется их стратиграфическим положением между неогеновыми и нижнеэоплейстоценовыми (мичуринскими) образованиями.

14. Эоплейстоцен – голоцен нерасчлененные Элювий (еЕ-IV)

Распространен на плоских водоразделах выше +150 м. Представлен глинами,

суглинками, карбонатной мукой, щебнем, песком. Глины от тонкодисперсных до алевролитистых и песчанистых, вплоть до перехода в суглинки. Текстуры пятнистые, вкрапленные, комковатые, в нижней части элювия участками реликтивно слоистые. Отмечаются криотурбации и иллювиальные горизонты погребенных почв.

Мощность измеряется дециметрами, реже составляет 1–2 м, максимальная – 6,5 м (скв. 5 у д. Кувады в Закамье).

В Предкамье (скв. 22, 55°47'00" с.ш. 51°05'09" в.д., данные В.А. Гензе, Л.А. Кузнецовой) из элювия получен лесостепной СПК из разнотравно-маревых (50 %), древесных (24 %: сосна, ель, тсуга, лиственница, вяз, дуб и липа) растений и зеленых мхов, соответствующий, вероятно, сокурскому климатическому оптимуму в позднем эоплейстоцене.

Дочетвертичный элювий, вероятно, денудирован, а сохранившаяся его часть формировалась начиная с лайшевского вплоть до настоящего времени. В неоплейстоцене образовались криогенные текстуры, погребенные почвы.

Литература

- Блудорова Е.А., Фомичева Н.Л. *Опорные разрезы кайнозоя Казанского Поволжья*. Казань: Изд. КГУ. 1985.
- Мальшева О.Н., Нелидов Н.Н., Соколов М.Н. *Геология района г. Казани*. Казань: Изд. КГУ. 1965.
- Мальшева О.Н. Четвертичные отложения Марийского Заволжья. *Геология Поволжья и Прикамья*. Казань: Изд. КГУ. 1971. 56-73.
- Легенда Средневолжской серии листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1: 200 000 (издание второе). Объяснительная записка. Н. Новгород. 1999.
- Полянин В.А. Литологические исследования четвертичных отложений долины Волги и Камы на территории Татарии. *Ученые записки Казанского университета*. Т. 117. Кн. 4. 1957. 32-211.
- Салтыков В.Ф., Киселева О.И. Палинологическая характеристика уваловской серии эоплейстоцена Саратовского Заволжья. *Проблемные вопросы региональной и местной стратиграфии фанерозоя Поволжья и Прикаспия. Мат-лы конф.* Саратов: Изд. СГУ. 2001. 81-82.
- Туманов В.Р., Жарикова Л.П., Сафарова С.А. Комплексное использование палинологических, геохимических и минералогических данных для выявления палеоклиматических событий в областях терригенного осадконакопления. *Литология и полезные ископаемые*. N 4. 1994. 135-142.
- Яхимович В.Л., Данукалова Г.А., Чумаков О.Е. и др. *Опорный магнитостратиграфический разрез плиоцена Апастово в Татарстане*. Уфа. ИГАНРБ. 1997.



Сотрудники ТНЦ "Геомониторинг РТ" ГУП "НПО Геоцентр РТ"